

RADIO & TELEVISION

Nr 5
MAJ 1967
PRIS 3:75 INKL OMS
I NORGE 6:50 Nkr
I FINLAND 3:75 Fmk

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



SPION- ELEKTRONIK

i unik
specialöversikt

BILRADIONYTT

KEW



Är
skönhet
mätbar?

KEW testinstrument mäter bland annat även de små reaktionsströmmarna och spänningarna, som förefinnes mellan två mätobjekt.

Med lämpliga och modernt konstruerade tillsatser kan man nu mäta det minsta tänkbara spänningsförhållande och även under sämsta konditioner, där mätningar normalt inte kan förekomma.

Nya mätmetoder ger rika tillfällen till kontakt med mätobjekt av olika slag.

En metod är den s.k. varvräknarmetoden, vilket innebär mätning av synvinkeln mellan NOLL och horisontalplanet och även hastigheten på synvinkelförändringen kan mätas vid långsammaste förlopp.

Såväl stora som små energialstrare är tacksamma mätobjekt för den som mäter.

KEW — instrument för män som mäter.



KEW

- panelinstrument
- varvräknare
- universalinstrument
- signalgeneratorer
- oscilloskop
- grid-dipmäter
- tångamperemetrar
- specialinstrument för undervisning.

Rekvirera specialbroschyr

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280

RADIO & TELEVISION

1967 Nummer 5 Årgång 39

REDAKTION

Redaktör: Ulf B. Strange
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
I redaktionen: Björn Clason
Layout: Sören Gustafsson

ANNONSAVDDELNING

Annonschef: Rune Wannerberg
Annonsmaterial: Harriet Jonsson

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

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

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FÖRLAGET

TELEX: 100 27
Telefon 08/34 00 80

PRENUMERATION: Se sidan 70

Det vackert färgskimrande glaset med sitt innehåll är bra mycket riskablare än gängse Martinis. . .Oliven, av plast, är höljet för en »bug», dvs registrerings- och sändarapparat i miniformat. Tandpetaren tjänstgör som antenn! Apparaten är kapabel att fånga upp omisstänksamma partygästers prat på ca 30 m håll och »reläa» det. Utrustningen kostar ca 500 dollar.

OMSLAGSFOTO: Life

Med detta nr följer bilagor

Ledaren 21

Elektronisk lönnlyssning m m – realitet eller framtidshot?

Spionelektronik 22

En unik genomgång av metoder, mål, medel och motmedel. Förf är specialist på militär underrättelseelektronik och här redovisas de utrustningar som »agenterna» har anledning syssla med. Elektroniken som används belyses med mängder av kopplingar och scheman jämte bilder på apparaturen.

Västtyska bilradionyheter 32

Utvecklingstendenser och detaljer i en intressant granskning av RT:s västtyske korrespondent. Miniaturiseringen och debuten för integrerade kretsar i dessa mottagare har hälsats med glädje – fördelarna är flera, bl a större tålighet mot vibrationer.

Polaritetsprovare för studiobruk 37

Ett instrument från EMT som varit i bruk ca ett år nu för polaritetskontroll har tilldragit sig stort intresse och visat sig lämpad att ersätta mångfalt större och mer komplicerad utrustning vid inspelningsförberedelser och mätningar.

Miljöprovningar billigare än kundreklamationer .. 38

Några synpunkter sådana de förmedlades vid ett symposium i Danmark om komponentprovningar i miljö.

Blinkrelä för bilar 42

Månadens bygg själv-beskrivningar behandlar bilens elektriska system. Det ovannämnda är ett transistorbestyckat don att användas som blinkrelä i bilelektriska samt plus/minusjordade 6 eller 12 V-system.

Transistoriserad laddningsregulator för bilar 44

Med denna regulator har man rätt bot på störningsproblemet, och dessutom vinnes exaktare reglering jämte enklare inställningar allt efter årstid. En RT-bygg själv-beskrivning.

Nya produkter 39

Kort rapport om 47

Publikationer, SEK-nytt 48

Publikationer, ny litteratur 50

Trycksaker, kataloger och broschyrer 50

Utställningar och konferenser 53

DX-spalten 54

Radioprognoser, maj 1967 58

Problemspalten 60

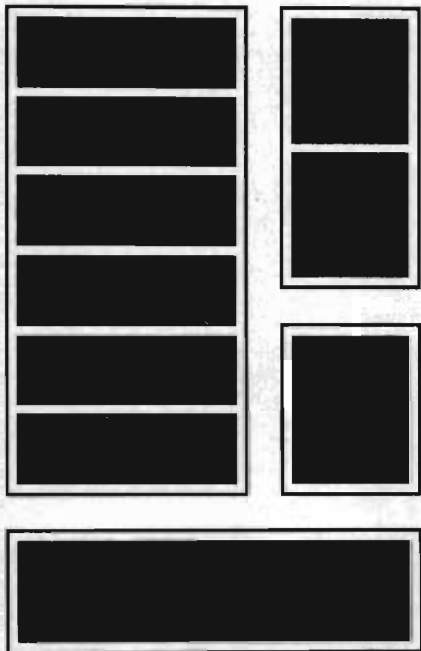
Insänt, kommenterat 62

För 25 år sedan 64

Rymdradionytt 67

LEISTNER

INSTRUMENTSKÅP



Utförande
enligt
19" Systemet

Vi har nu ett mer komplett sortiment av instrumentskåp och apparatlådor.



PORTABEL
heltransistorerad

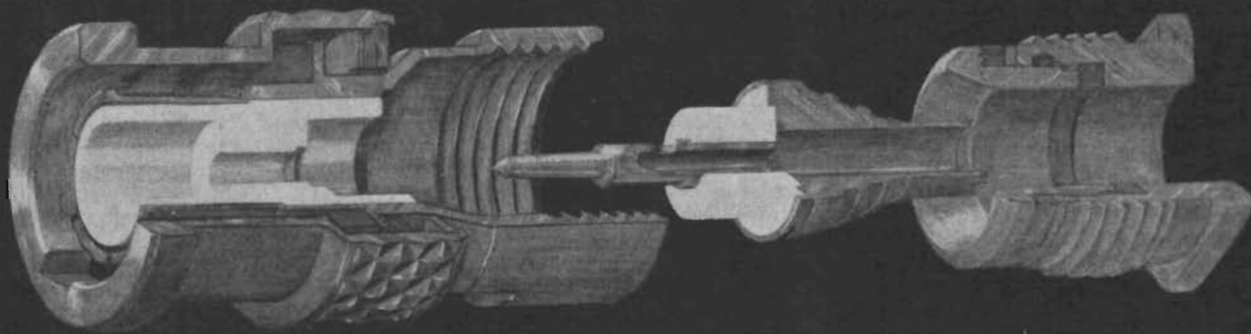
IMPEDANSMETER

med kontinuerligt VARIABEL FREKVENS

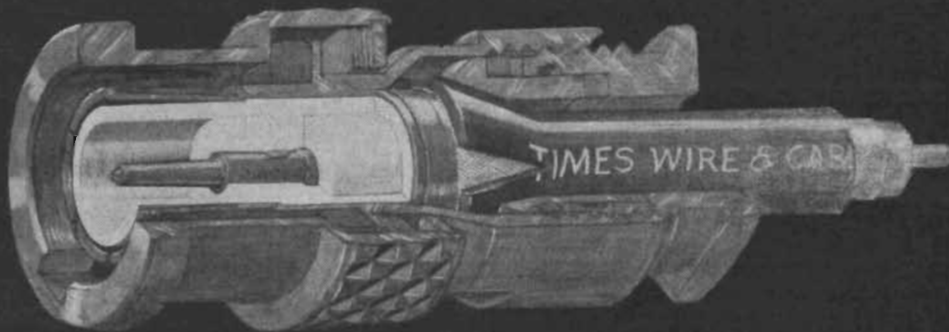


KE-MO SM 3

Direktvisande impedansmätare med variabel mätfrekvens 30 Hz—30 kHz. Impedans och resistansmätning: 1 Ω — 1 M Ω . Kapacitansmätning: 10 pF — 500 μ F. Induktansmätning: 1 μ H — 5 kH. **Kr. 1520:—**



Detta är en
helt ny
mer kvalificerad
version av den
vanliga koaxial-
kontakttypen BNC



ELFA

RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12. TELEFON 08/240 280

Rekvirera specialbroschyr



20 års erfarenhet BOURNS TRIMPOT®

Välj ur vårt stora program, som omfattar
44 grundtyper

Trådlindade - Palirium® (Cermet) eller kolbana

Fyra olika anslutningsvarianter

Utföranden för minsta utrymme och
högsta kvalitet

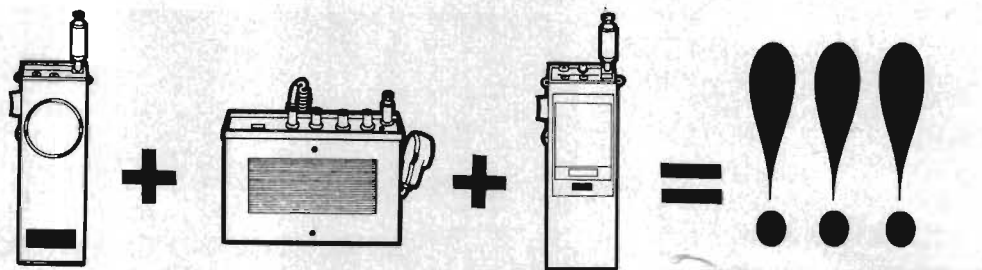
Kort leveranstid

Kontakta oss för ytterligare upplysningar



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

BOURNS AG, 6301 Zug/Schweiz
Alpenstrasse 1 ☎ (042) 4 82 72



3 NYHETER från

GYLLING PRIVATRADIO

<p>Nyhet!</p>  <p>Sharp CBT-50 (200 mW) Driftsäker, lätthanterlig och oöm. Idealisk för fritidsbruk. Skötes med en hand. 2 kanaler. Räckvidd 4—6 km.</p>	<p>Nyhet!</p>  <p>Sharp CBT-55 B Kombi (3—5 Watt) 3 Watt-station då Ni bär den med Er. 5 Watt-station då Ni kör den på 12 volt batteri. Försedd med anropslarm som påkallar mottagarens uppmärksamhet. Brusspär, batteriindikator m.fl. finesser. 12 kanaler. Räckvidd 15—20 km, 20—30 sjömil.</p>	<p>Nyhet!</p>  <p>Sharp CBT-66 A (1 Watt) Högeffektapparat i det lilla formatet. Skötes med en hand. Försedd med anropslarm för effektiva anrop och snabbare kontakt. Brusspär ger behaglig tystnad mellan anropen. 2 kanaler. Räckvidd 8—10 km, 10—20 sjömil.</p>
---	---	---

Privatradio ger trygghet ombord • Kanal 11 A reserverad för nödläge. Kustbevakning och lotsstationer utefter den svenska kusten har passning på kanal 11 A. Båtagare med privatradio kan i nödläge snabbt få direktkontakt med dessa lotsstationer. Båtagare bör därför ha privatradio med minst 2 kanaler. En kanal för 11 A och en eller fler kanaler för privat trafik.

Radioflagga för Er båt • Levereras på begäran med varje Gyllinganläggning. Godkänd av Kgl. Sjöfartsstyrelsen. Visar att Ni för radio ombord.

Tillstånd gratis • Gylling-återförsäljaren hjälper Er skaffa tillstånd från Televerket att inneha privatradio.

Varje GYLLING privatradio • är godkänd av Telestyrelsen • är heltransistoriserad och levereras även i 29 Mc-utförande • har 6 månaders garanti • levereras med mätprotokoll

 <p>MESSENGER 100 (5 Watt) Fast eller mobil station. Den mottagna signalen är alltid klar och distinkt — även vid svåra mottagningsförhållanden. Köres med 12 V batteri eller 220 V växelström via batterieliminatör. 5 kanaler. Räckvidd 20—30 km, 20—30 sjömil.</p>	 <p>KAAR 340 (5 Watt) Fast eller mobil station. Med bl.a. högeffektiv störningsbegränsare och finjustering av den mottagna signalen. Köres med 12 V batteri eller 220 V via batterieliminatör. 11 kanaler. Räckvidd 20—30 km, 20—30 sjömil.</p>	 <p>PACE 5000 (5 Watt) Fast eller mobil station. Snabbt omställbar för 6, 12, 24 eller 32 Volt. Försedd med automatisk störningsbegränsning m.fl. finesser. De flesta nödradiostationerna är utrustade med PACE 5000. 6 kanaler. Räckvidd 20—30 km, 20—30 sjömil.</p>
---	---	---

Fullständig service i Stockholm, Göteborg och Malmö

Ring eller besök Er radiohandlare och bli förvånad! Priserna är lägre än Ni tror.

GYLLING

KOMMUNIKATIONS RADIO • BOX 44030 • STOCKHOLM 44
Telefon 08/18 00 00

Försäljningskontor:

MALMÖ

Box 315

Tel. 040/707 20

GÖTEBORG

Husargatan 30—32

Tel. 031/17 58 90

SUNDSVALL

Järnvägsgatan 11

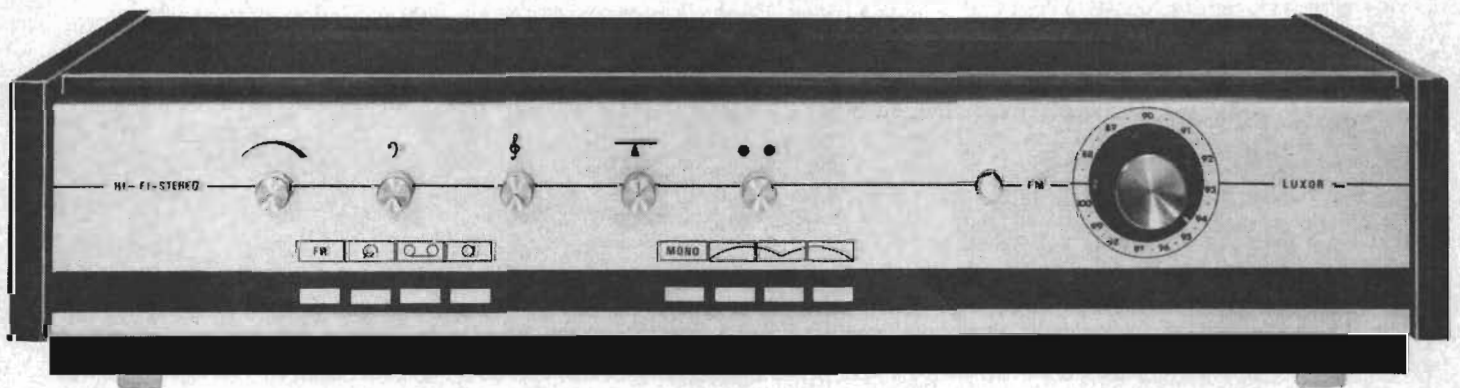
Tel. 060/15 04 20

stereo-nyhet!

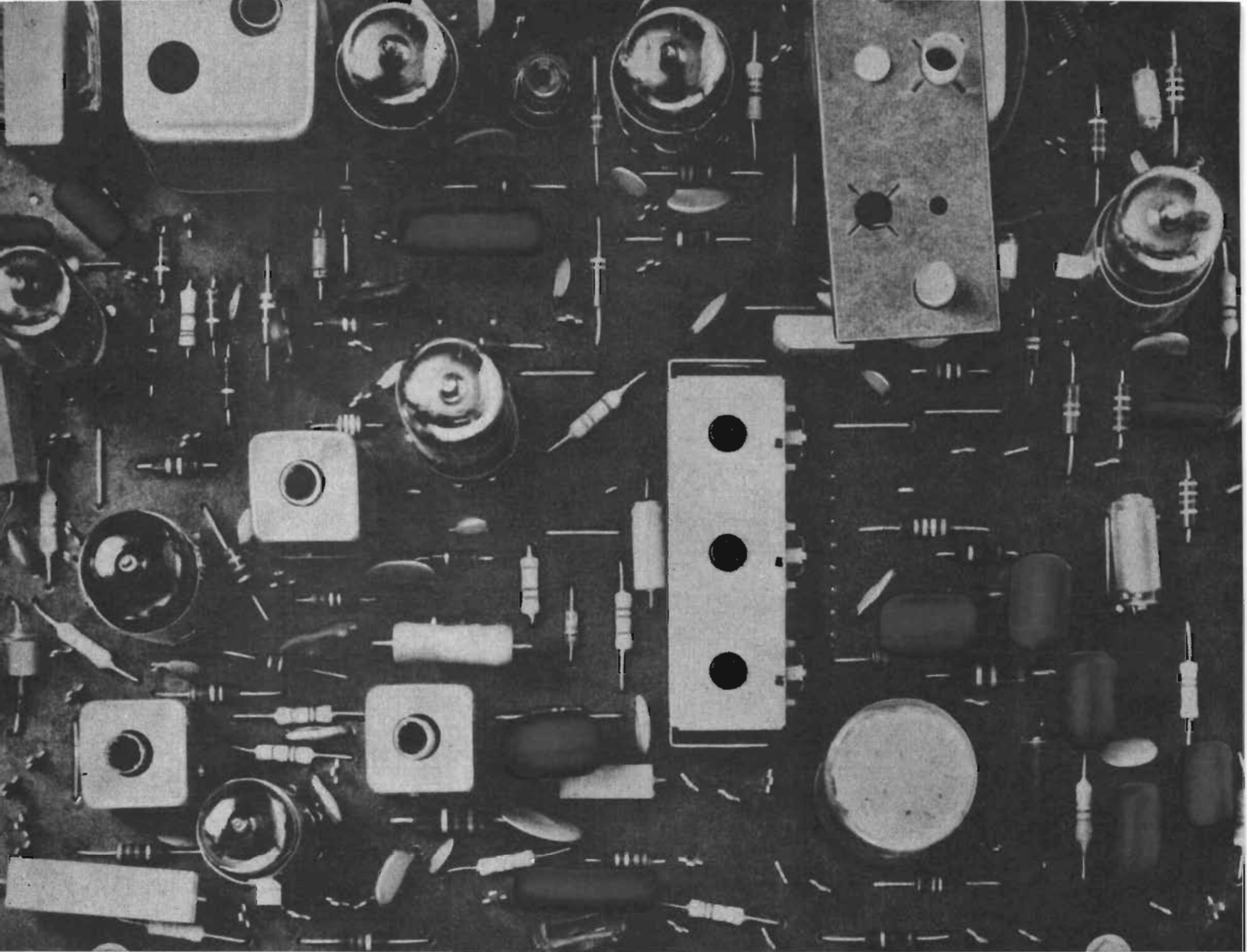
Luxor stereoförstärkare 4788

En verkligt högklassig nyhet med prestanda i toppklass och med en mycket tilltalande design som gör den speciellt lämplig för hyllarrangemang.

- Utgångseffekt 2x20 W
- Frekvensomfång 20-20.000 Hz
- Filterväljare för mellanregister, bas- och diskantavskärning
- Heltransistoriserad
- FM-radio med Selektomat snabbväljare
- Uttag för högtalare, band- och skivspelare samt mikrofon
- Förberedd för kommande stereosändningar
- Finns i teak eller jakaranda
- Bredd 60, djup 23, höjd 15 cm
- Leverans våren-67.



LUXOR
för fulländat ljud!



I Westinghouse TV-apparater ersattes papperskondensatorerna med kondensatorer av MYLAR®

BOB TESNO, TV-ÖVERINGENJÖREN FÖRKLARAR VARFÖR:

1. PÅLITLIGHETEN

"Vi har genomfört omfattande prov för att jämföra kondensatorer av MYLAR med olika papperskonstruktioner. Vi fann, att kondensatorer av MYLAR var överlägsna — de medförde inga som helst temperatur-, fuktighets- eller läckageproblem. Under de fyra år som gått sedan de blev antagna har tillförlitligheten hos kondensatorerna av MYLAR varit så gott som perfekt."

2. STORLEKEN

"Vi övergick till kondensatorer av MYLAR för alla Westinghouse TV-mottagare när tryckta strömkretsar infördes vid tillverkningen. Kondensatorer av MYLAR är betydligt mindre än papperskondensatorer av likvärdig kapacitet. Därmed kan man undvika trängsel på komponentbrädan."

3. PRISET

"Ett avgörande argument", tillägger Tesno, "är, att kondensatorer av MYLAR i de flesta fall

inte kostar mera utan faktiskt ofta mindre än papperskondensatorer."

(OBS: Detta gäller för kondensatorer av storlek upp till 0.1 μ F, 400 V.)

Kan Ni dra nytta av dessa många fördelar med kondensatorer av MYLAR? För närmare upplysning skriv till:

Du Pont de Nemours Nordiska AB, Industrig. 1, Märsta. Tel: 0760/120 60.



© DU PONTS inregistrerade varumärke



Bättre varor för bättre vanor... tack vare kemien

Frekvens- räknare

— nyare typer
tillverkade av

Vi representerar i Sverige en av de främsta tillverkarna i USA av frekvensräknare — Transistor Specialties Inc. Samtliga frekvensräknare är helt transistoriserade. Indikering sker med 8 siffror med minne och med automatisk kommaplacering. Räknar direkt till 125 MHz utan omvandlare och till 500 MHz och 3 GHz med frekvensomvandlare. Noggrannhet bättre än 3×10^{-9} /dag eller $\pm 2 \times 10^{-8}$ /vecka. Känslighet bättre än 100 mV. Ur 500-serien presenteras nedan 2 typer. De kan levereras med olika utgångskoder och med plug-in enheter för olika ändamål.



TRANSISTOR SPECIALTIES INC

TIDSAXEL

Frekvens: 10 MHz-oscillator

Stabilitet: bättre än $\pm 3 \times 10^{-9}$ /dag eller $\pm 2 \times 10^{-8}$ /vecka

Tidsaxelkontroll: inställbar i steg från 10^{-7} till 10 sek.

Utgångar:

Tidsaxelutgång: 10^{-7} —10 sek. inställbart genom omkopplare på frontpanelen; 2 V pulser över 50 ohm

10 MHz utgång: 2 V pulser över 50 ohm

Ingångar:

Yttre klocka: omkoppling för yttre eller inre oscillator på baksidan av instrumentet. 10 MHz-ingången kräver 1 V över 50 ohm



PLUG-IN ENHETER

Model 510: 0—125 MHz

Ingång A oca B:

Frekvensområde: 0—20 MHz

Känslighet: sinusvåg 100 mV_{eff}; pulser 280 mV p/p

Högsta tillåtna spänning: vid ingångsdämpsatsen i läge AC får likspänningen plus toppspänningen i ingångssignalen ej överstiga 500 V.

Ingångsimpedans: $10 \text{ k}\Omega \times$ markeringen på dämpsatsen; shuntad med 30 pF

Ingång C:

Frekvensområde: 0—125 MHz

Känslighet: sinusvåg 100 mV_{eff}; pulser 280 mV p/p

Ingångsimpedans: 50 ohm

Max. ingångsspänning: 2 V_{eff}

Model 520:

Frekvensområde: 10—500 MHz

Känslighet: 25 mV_{eff}

I TSI:s tillverkningsprogram ingår ett stort antal elektroniska räknare och korttidsmätare av olika typer.

Tag kontakt med oss för en diskussion om just Era behov

TELEINSTRUMENT AB

Box 14

VÄLLINGBY · 08/87 03 45



Materialet för TV-lådor skall ej endast vara slitstarkt utan även bidra till en elegant formgivning

Lådor av Novodur är brottbeständiga

Transportabla TV-apparater måste vara lätta men robusta. Ömtåliga lådor, som skadas genom lätta stötar eller repor, är olämpliga. Här krävs ett material med goda mekaniska egenskaper: [®]Novodur. Novodur PT kombinerar erforderlig brotthållfasthet med hårdhet.

Vid driften utvecklar apparaterna dessutom värme. Även denna påfrestning motstår Novodur PT: det är formstabil till 105°C.

TV- och radioapparaternas akustik påverkas i hög grad av lådan. Här är ytterligare ett plus för Novodur PT: ljudsvängningarna framkallar inga

resonanssvängningar i materialet, varigenom exakt ljudåtergivning garanteras.

Novodur PT är det rätta materialet för transportabla TV-apparater och många andra detaljer, som är utsatta för stora påfrestningar. Dess utmärkta mekaniska hållfasthet (det är brottbeständigt, segt och hårt) och goda termiska egenskaper (värmebeständigt till 105°C) öppnar många användningsområden för denna plast. Novodur kan dessutom bearbetas lätt och rationellt. Ett omfattande färgsortiment står till förfogande - Novodur är färgäkta och har god ljusbeständighet.

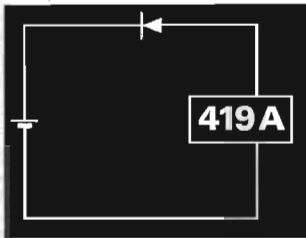
Skulle Ni önska närmare informationer? Tag kontakt med oss!

Bayer Leverkusen



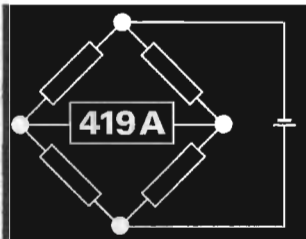
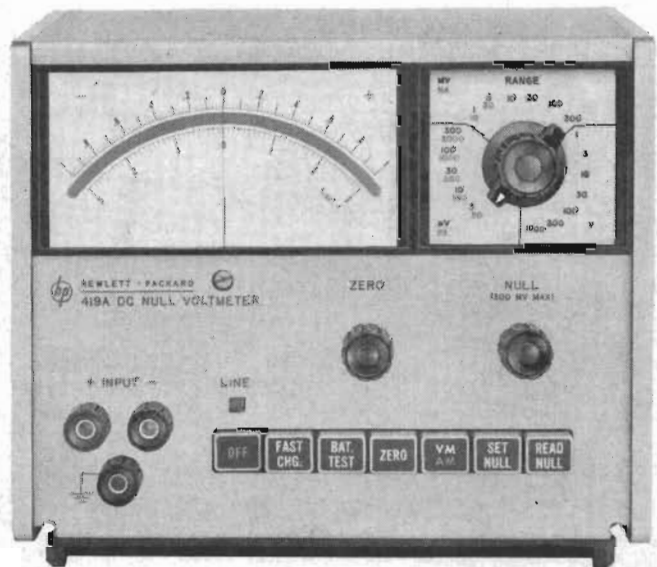
Representant:
Bayer Kemi AB, Avd. Kemikalier
Göteborg 1, Kungsporsavenyen 31-35
Malmö 4, Stora Nygatan 31
Stockholm 5, Nybrogatan 39

Fyra spänningsfunktioner och mätning av små strömmar med ny DC-nollmeter



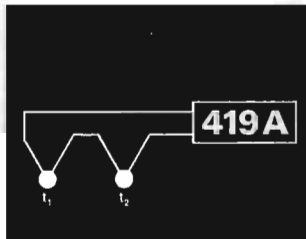
DC-meter för låga strömmar

Nu kan Ni också använda detta högkänsliga instrument för mätning av små strömmar (30 pA till 30 nA) som t. ex. back- och läckströmmar i halvledare.



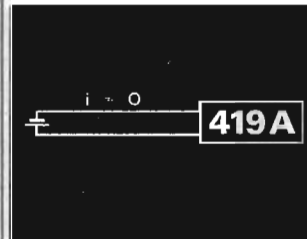
Nolldetektor med stor upplösning.

Bättre än 0,1 μV upplösning på 3 μV -området med $\pm 2\%$ ($\pm 0,1 \mu\text{V}$) noggrannhet för kritiska spänningsjämförelser såsom bryggmätningar.



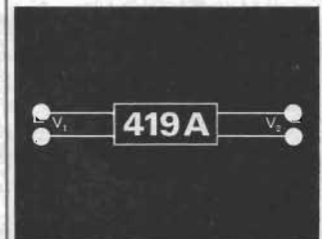
DC Voltmeter med hög känslighet.

3 μV maximal känslighet för fullt skalutslag gör 419 A lämplig för svåra likspänningsapplikationer inkluderande utspänningar från lågnivågivare, galvaniska spänningsskillnader eller nervpotentialer.



Intern nollning av voltmeter.

Oändlig ingångsimpedans för mätningar på 3 μV –300 mV-områdena erhålles med intern nollningsfunktion. Balansera endast ut den ökända ingångsspänningen mot den interna precisionsspänningen och mät sedan själva den interna spänningen.



110 dB förstärkare.

Hög stabilitet (drift $< 0,5 \mu\text{V}$ /dag): lågt brus ($< 0,3 \mu\text{V rms}$), egenskaper som gör 419 A lämplig för kritiska förstärkartillämpningar. Förstärkarutgången kan också driva en skrivare.

Ytterligare egenskaper som ökar 419 A:s användbarhet.

Laddningsbara NiCd batterier för portabelt bruk och isolering från nätspänning. Undertryckning av överlagrad störspänning 80 dB.

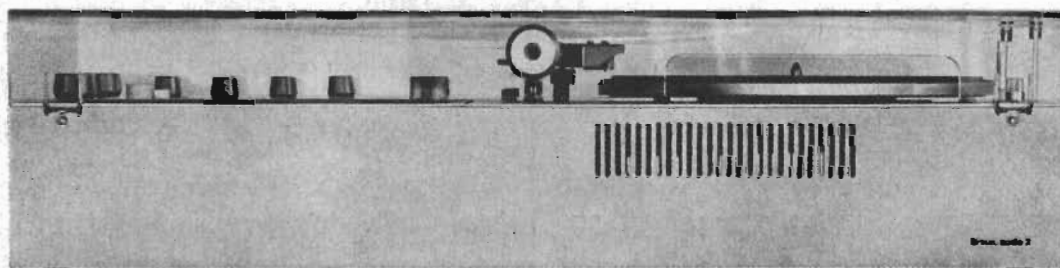
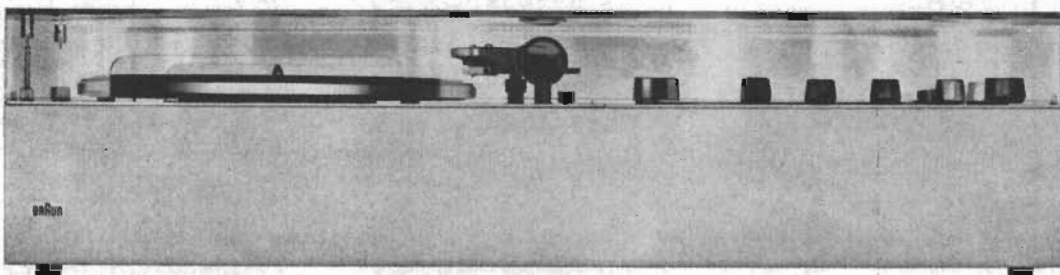
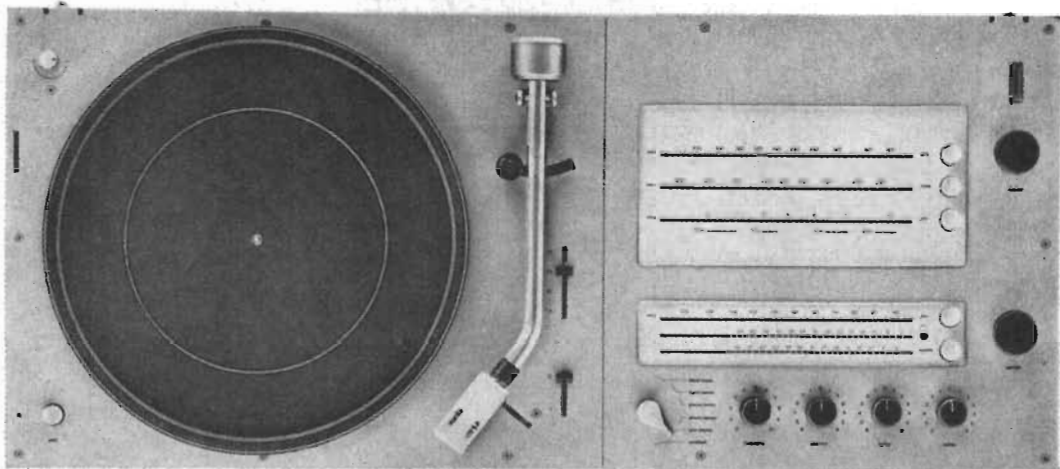
Pris hp 419 A: 2790:—

Data kan ändras utan avisering.

HEWLETT  PACKARD

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.)
Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz)
Europeiska Fabriker: South Queensferry (Skottland), Böblingen (Västtyskland)

Sverige H-P Instrument AB
Centralvägen 28, Box 1004, Soina 1, Tel. 08/83 08 30
Filiäl: Hagäckersgatan 7, Box 4028, Mölndal 4, Tel. 031/27 68 00, 27 68 01
Norge Morgenstjerne & Co. A/S
6 Wessels Gate, Oslo, Tel. 20 16 35
Danmark Tage Olsen A/S
Rønnegade 1, København Ø, Tel. 29 48 00
Finland Hto O/Y
Meritutlinkatu 11, Helsinki, Tel. 66 39 09



Nyhet! Braun Audio 2

Grammofon-tuner-förstärkare i en kompakt enhet!

I Braun Audio 2 har grammofonverket PS 400 och tuner-förstärkaren TS 45 byggts samman till en kompakt enhet. Detta har resulterat i en hifi-stereo-anläggning speciellt lämpad för det växande antal musikintresserade som vill ha perfekt ljudåtergivning utan komplicerad apparatur. Braun Audio 2 är lätt att handskas med, lätt och enkel att installera (ett minimum av sladdar och kopplingar!) Braun Audio 2 öppnar en helt ny kundkrets för hifi-stereo — det är någonting för Er att ta vara på!

Data om Braun Audio 2

Grammofonverk: fyra hastigheter med finjustering, Shure magnetiskt pickupsystem, stor (26 cm), tung skivtallrik, svaj under 0,2%, halvautomatisk tonarmsreglering.

Radiodel: LV, MV, KV och FM, automatisk finreglering av FM-inställning, förberedd för stereosändningar på FM.

Förstärkare: heltransistoriserad, 30—30000 Hz, 2×20 W musikeffekt, 2×12 W sinus-effekt.

Rekommenderad högtalare Braun L 450 — även L 300, L 60-4 eller andra högtalare med minst 4 Ohm impedans är väl lämpade.

För detaljerade tekniska data och prestanda vänd Er till Braun under någon av nedanstående adresser:

Braun Electric Svenska AB

V Frölunda 1, Box 134. Tel. 031/45 05 50

Lidingö 5, Fack. Tel. 08/775 01 10

Malmö 5, Box 5103. Tel. 040/638 56, 638 57

BRAUN



– just den frekvensmeter Ni väntat på...

Att Ni behöver en frekvensmeter har Ni varit på det klara med rätt länge. Ingen av de räknare Ni studerat har emellertid helt fyllt Era krav.

Ni kräver

- att den skall gå upp till 225 MHz direkt utan blandare
- att den skall gå att komplettera för tidmätning och högre frekvenser (3,2 o. 12 GHz) genom plug-in enheter
- att den skall vara behändig i formatet och lätt bärbar
- att priset skall vara rimligt och avpassat efter den prestation Ni begär
- att Ni skall få 2 års garanti

CMC 616 A uppfyller helt dessa krav. Den är utvecklad och framställd av Computer Measurements Company – ett amerikanskt företag som specialiserat sig på elektroniska räknare och pulsgeneratorer. I dessa är företagets totala kvalitetstänkande samlat...

CMC 616 A kostar kr 13 875:–

SRA

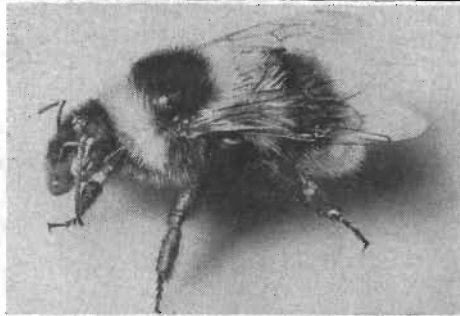
Begär närmare
uppgifter
och data från

SVENSKA RADIO AB

FAK, STOCKHOLM 12 ALSTRÖMERGATAN 14, TEL. 22 31 40
FILIALER I GÖTEBORG, MALMÖ, SUNDSVALL OCH KUMLA



batteri-



driven?

Gastäta underhållsfria DEAC-batterier finns för de flesta behov –
nedan några av de allra vanligaste:

radiostyrning **mätinstrument**
elektronblixtaggregat **rakapparater**
signalanläggningar
hörapparater **nödbelysningar**
kommunikationsradio

Ni som använder eller tillverkar nätoberoende utrustningar,
utnyttja Bolidens resurser och erfarenhet!

DEAC

BOLIDEN BATTERI AB

V Trädgårdsg 17, Stockholm C. Telefon 08 1 23 71 00

Informationstjänst E 12

Nu bygger man själv sin förstärkare m.m.
med

JOSTY-KIT

Elektroniska byggsatser som alla kan sammansätta

	försäljn. pris:
LF 20, 1,2 watt förstärkare med 4 transistorer	Dkr. 49: 85
LF 30, Förförstärkare för pick-up, mikrofon och efterklang	Dkr. 34: 50
LF 50, 11 watt utgångsförstärkare med 4 transistorer	Dkr. 89: 50
GU 15, Gitarbooster med 2 transistorer	Dkr. 29: 85
HF 90/1, Antennförstärkare för kanal 2, 3 och 4	Dkr. 29: 85
HF 90/FM, Antennförstärkare för FM-bandet	Dkr. 29: 85
HF 90/III, Antennförstärkare för kanal 5, 6, 7, 8, 9 och 10	Dkr. 29: 85

Broschyr sändes på begäran.

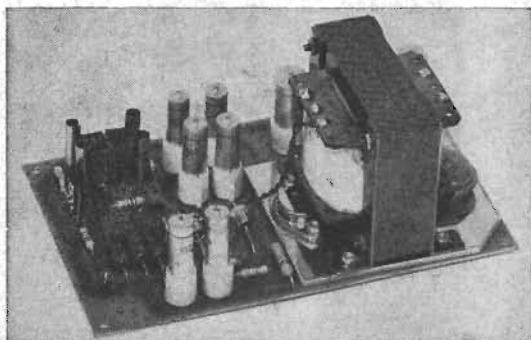
DIAGRAMMAPP med massor av byggbeskrivningar och nya transistordiagram, konstruktioner som är provade in i minsta detalj, samtidigt erhåller Ni nya blad till diagrammappen minst 3 gånger om året, vår katalog medföljer gratis.

DIAGRAMMAPPEN kostar..... Dkr 12: 50

KATALOG 1967

Detaljcatalog på 44 sidor, med massor av bilder - billiga priser - en katalog som alla radioamatörer bör ha.
Dkr. 2: 50

Medsänd beloppet i frimärken.



RELÄER

Nästan nya telefonreläer från en nedlagd telefoncentral, som blivit helautomatiserad. Reläerna har platinakontakter och är inkapslade i avtagbar metallhylsa. Pris per st. Dkr. 4: 50 - för 10 st. Dkr. 40: —.

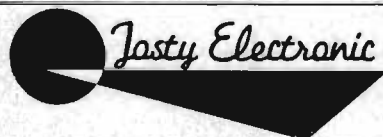
NT 30

KVALITETSSTRÖM-FÖRSÖRJNING

Dkr. 196: 50

i byggsats.

Vi sänder per post över hela skandinavien och det kostar inte mer till Sverige, på grund av den nya EFTA-förordningen. Beställ varan direkt från JOSTY-ELECTRONIC i DANMARK.



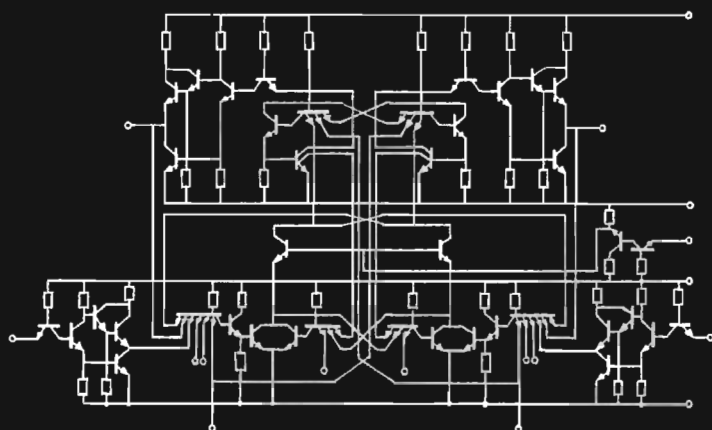
POSTORDERAVDELNINGEN

Fuglegårdsvaenget 50 • Gentofte • DANMARK • Tel. (0433) GE 2482 • Giro 116024

Informationstjänst E 13

Siemens **digitala** integrerade kretsar

JK-vippa



Med FL 100 – byggelement i TTL-teknik (Transistor-Transistor-Logik) – erbjuder vi en komplett serie för analoga applikationer.

FL 100-serien har bl.a. följande fördelar:

låg fördröjningstid	15 ns
hög belastbarhet (fan out)	10
låg effektförbrukning	15 mW
hög störsäkerhet	1 V

Kretsarna är kapslade i dual in-line-kåpa, en husform som tillåter ett temperaturområde från 0 till +75°C. För temperaturområdet -65 till +125°C levereras kretsarna i keramik/glaskåpa.

FL 100-serien finns i följande kretsar:

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 och påbyggnadsingång

FLH 141, NAND-effektgrind med 4 ingångar

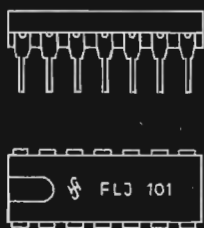
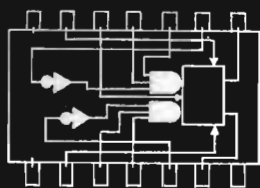
FLH 151, inverterad OCH-ELLER-grind med vardera 2x2 ingångar och påbyggnadsingång

FLY 101, två påbyggnadsgrindar med vardera 4 ingångar för FLH 151

FLY 111, två påbyggnadsgrindar med vardera 4 ingångar för FLH 131

FLJ 101, JK-vippa med 3 ingångar

FLJ 101



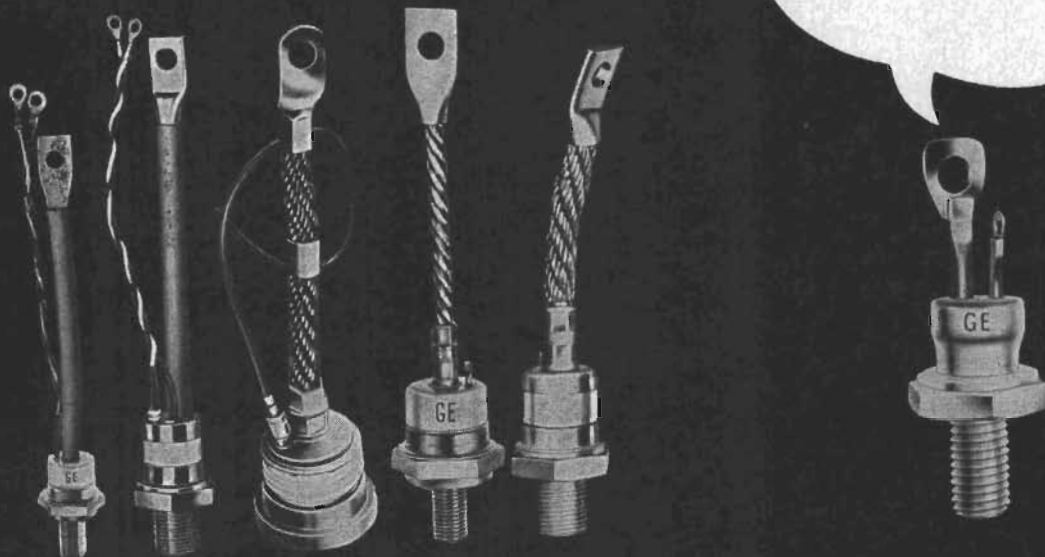
Lagerhålles i Stockholm

För närmare upplysningar tag kontakt med vår sektion TK (Telekomponenter). Tfn inom Stockholm 22 96 40, rikstfn 08/22 96 80.

SVENSKA SIEMENS AB

"DU ÄR NY HÄR,
ELLER HUR.
VAD KALLAS DU?"

"SPEEDY"



General Electric högspännings-tyristorer

MAX STRÖM		Spännings- område (V)	Produkt- typ	dV/dt V/us	"Turn-off time" (μ s)	Speciella egenskaper
RMS (A)	Medelvärde (180° fas- vink.) (A)					
35	22	500-1200	C137 E-PB	min. 100	max. 75	Hög spänning, högt dV/dt
35	(ref:160.35)	50-400	C140 F-O 2N3649-2N3653	min. 200	max. 15	Högfrekvent effektkopp- ling upp till 25 kHz
			C141 F-O 2N3654-2N3658	min. 200	max. 10	
55	35	50-1200	C145 F-PB*	min. 200	typ. 50 (snabbare kan erh.)	Kompakt, hög spänning, högt dV/dt, ekonomisk
110	70	100-1300	C150, C152 E-PC*	min. 200	typ. 75	Hög spänning, högt dV/dt
110	70	100-1000	C151, C153 E-PA*	min. 200	typ. 50	Hög spänning, kort spår- tid — — omvandlare/inverterare
110	70	100-500	C154, C156 A-E*	min. 200	max. 10	Mycket snabb inverterartyp
110	70	100-500	C155, C157 A-E*	min. 100	max. 20	Mycket snabb inverterartyp
235	150	100-1300	C180, APC*	min. 200	typ. 75	Hög spänning, högt dV/dt
235	150	100-1200	C181 A-PB*	min. 200	typ. 50	Hög spänning, snabb om- koppling för inverterare och omvandlare
235	150	100-500	C185 A-E*	min. 200	max. 20	Mycket snabb inverterartyp
235	150	700-1700	C280 S-PS	typ. 100	typ. 100	Den tyristor som tål högsta spänningen, högt dI/dt
470	300	50-1200 500-1200	C290 F-PB* C291 E-PB**	typ. 100	typ. 100	Högsta spänning, högsta utsignal, högt dI/dt
General Electric högeffekts-likriktare						
	30	50-400	A38 F-D			Kort återhämtningstid, kan användas tillsammans med C140-141
	250	1300-1800	A291 PC-PN	(end. omvänd polaritet)		Mycket hög spänning, hög stötström, låg läckning
	500	200-1800	A295 B-PN A296**	(end. omvänd polaritet) (end. omvänd polaritet)		Högsta ström/spänning som kan erhållas hos någon tillgänglig likriktare

*Kan erhållas monterade på kylkropp i olika krets-konfigurationer från General Electric

**Slut basyta

Ny snabb tyristor

När det gäller högfrekvent (upp till 25 kHz) effektkoppling skall Ni välja General Electrics nya tyristor C140-141, den tål upp till 35 A vid 400 V. Det är den tyristor som visas till höger på bilden. Till vänster visas andra nyutvecklade tyristorer och dioder från General Electric, bl. a. ingår där några högeffektslikriktare (50—1800 V, 30—500 A) — däribland en 1200-voltstyp — som kan ersätta 3 st. 400 voltsdioder och ge en kostnadsbesparing på hela 35 %.

General Electrics högeffektstyristorer (25—1700 V, 35—470 A) är den — av marknadens samtliga tyristorer — som tål högsta spänningen.

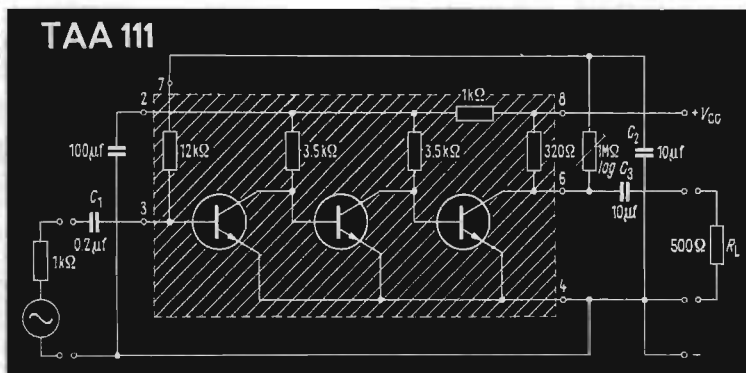
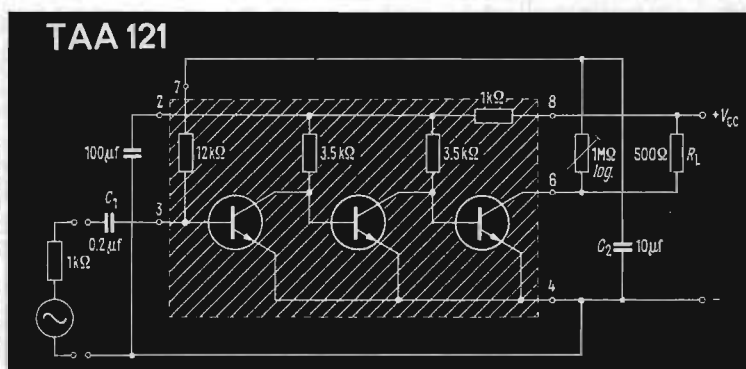
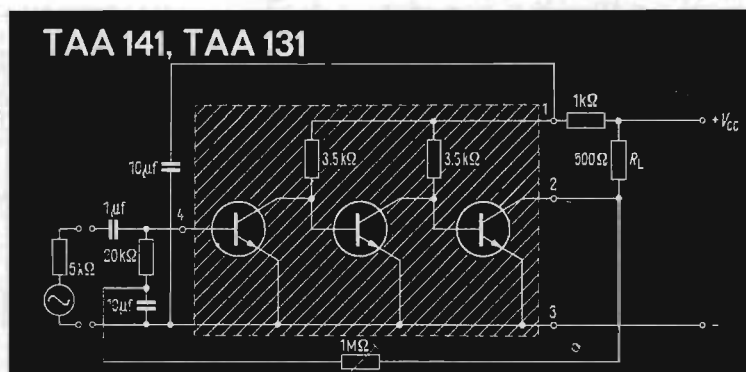
Samtliga komponenter är komplett specificerade och testade och de ger maximalt skydd mot spänningstransienter.

Genom att skaffa Er fakta om hela General Electric-programmet kan Ni spara både tid och pengar. Ni gör det enklast och snabbast genom att kontakta:

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1, tel. 08/29 00 80 eller Aktiebolaget Rifa, Fack, Bromma 11, tel. 08/26 26 10.

GENERAL  ELECTRIC
Varumärke

Siemens **linjära** integrerade kretsar



Våra trestegsförstärkare i kisel-planar-teknik finns nu i följande typer: TAA 141, TAA 131, TAA 121, TAA 111.

Förstärkarna har mycket goda elektriska egenskaper upp till mellanvågsområdet och ett flertal industrier använder dem i sådan produktion, där krav på kompakt uppbyggnad krävs, såsom mikrofonförstärkare för bandspelare, hörapparater och LF-försteg för transtormottagare.

Vi lagerför ett begränsat antal. Prisexempel TAA 111 18:– per styck vid köp av 100 st. Större antal offereras på begäran.

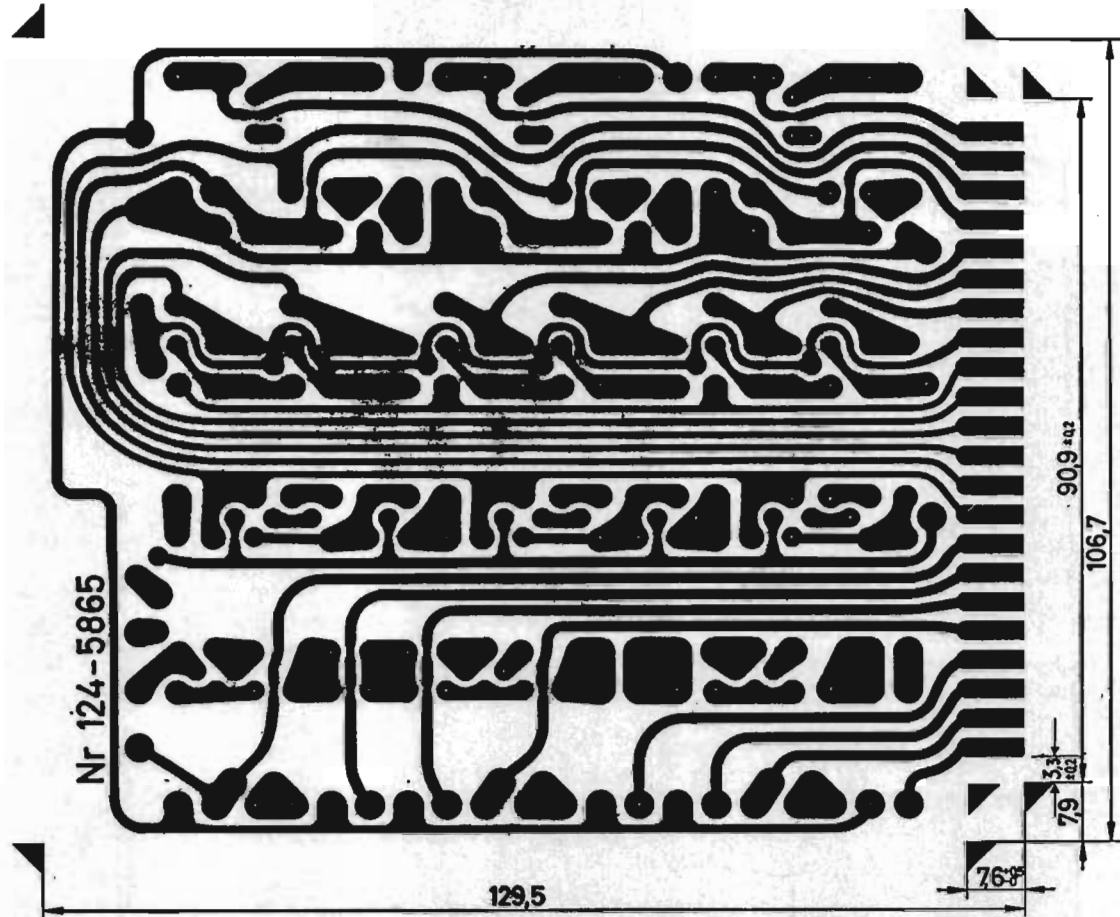
Typ	U_{BB} (V)	V_u ¹⁾ (dB)	Gräns- frekvens kHz	Husform
TAA 141	1,3	57	20	TO 18
TAA 131	1,3	57	20	Plastkåpa
TAA 121	4,5	74	150	TO 5
TAA 111	4,5	65	150	TO 5

¹⁾ gäller för vidstående kopplingsexempel

Lagerhålles i Stockholm

För närmare upplysningar tag kontakt med vår sektion TK (Telekomponenter). Tfn inom Stockholm 22 96 40, rikstfn 08/22 96 80.

SVENSKA SIEMENS AB



Bilden visar en tryckt krets i skala 1:1 konstruerad av AB HETONA.

STRÖMTRYCK - tryckta kretsar för höga anspråk på kvalitet och service.

Kontakta Cromtrycks Strömtryck-avdelning, när Ni behöver tryckta kretsar av hög kvalitet. Genom objektiv rådgivning och kvalificerad service vill vi redan från början underlätta Ert arbete. Till självkostnadspris får Ni det material Ni behöver för utformningen av kretsmönstret, samtidigt som vi lämnar erforderliga instruktioner. Behöver Ni en prototyp kan Ni få den mycket snabbt — även med genompläterade hål. Genom licensavtal och samarbete med den internationellt ledande gruppen på detta område — bl.a. Photocircuits i New York och Technograph i London, tillförsäkras vi full teknisk service och ensamrätt att på svenska marknaden lansera alla specialprodukter enligt gruppens metoder, t.ex. multilayer och CC4.

Vi lagerför olika typer av baslaminat t.ex.

- Fenol papperslaminat
- Epoxy papperslaminat
- Epoxy glasfiber
- Teflon
- CuNi legering på glasfiber för motståndskretsar

Vårt program omfattar kretsar för kvalificerad elektronik

- med genompläterade hål
- med pläterade kontaktfingrar
- med hårguld
- med nickel + rhodium
- med nickel + hårguld

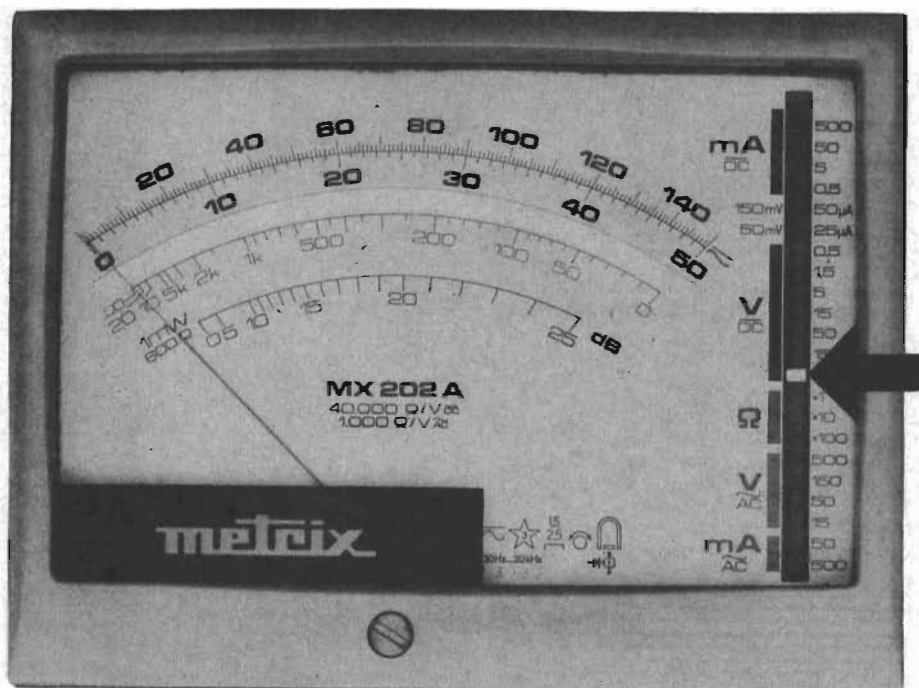
Vårt program omfattar också

- enkla etsade kretsar
- kretsar för selektiv lödning
- tenn-, silver- och guldpläterade kretsar
- kretsar för "flata paket" eller TO 5 typ
- flexibla kretsar
- tryckta motstånd
- etsade trådtöjningsgivare (strain gauges)
- formetsning (chemical milling)
- flerskikt-kretsar (multilayer printed circuits)

Vår metod medger att Ni placerar komponenten utan tanke på olika modulsystem, seriens storlek, bormning eller stansning.

CROMTRYCK AB

Jämtlandsgatan 151, Vällingby. Telefon växel 37 26 40



145 x 105 x 52 mm

metrix
UNIVERSALINSTRUMENT

DIREKTVISAR MÄTVÄRDET
(UTAN KONSTANTER)

DIREKTINDIKERAR
MÄTOMRÅDET

Pris 258 kr
inkl. testsladdar

Dessutom kan Ni få:

Beredskapsväska
Shuntar upp till 100 A, 50 mV
Högspänningsprob 3 kV, AC
Högspänningsprob 5 kV och 30 kV, DC
Tångströmtransformator upp till 500 A
Fotocell

Intressanta data för Er:

En enda **linjär skala** för lik- och växelström med **direktbesifring** eliminerar omräkning av visat mätvärde. 28 mätområden.

- 110 mm lång spegelskala
- Bandinspänd vridspole med skyddsdiöder
- Kvicksilverbatteri eliminerar nollställning vid motståndsmätning
- 40.000 ohm/V, DC, 1000 ohm/V, AC

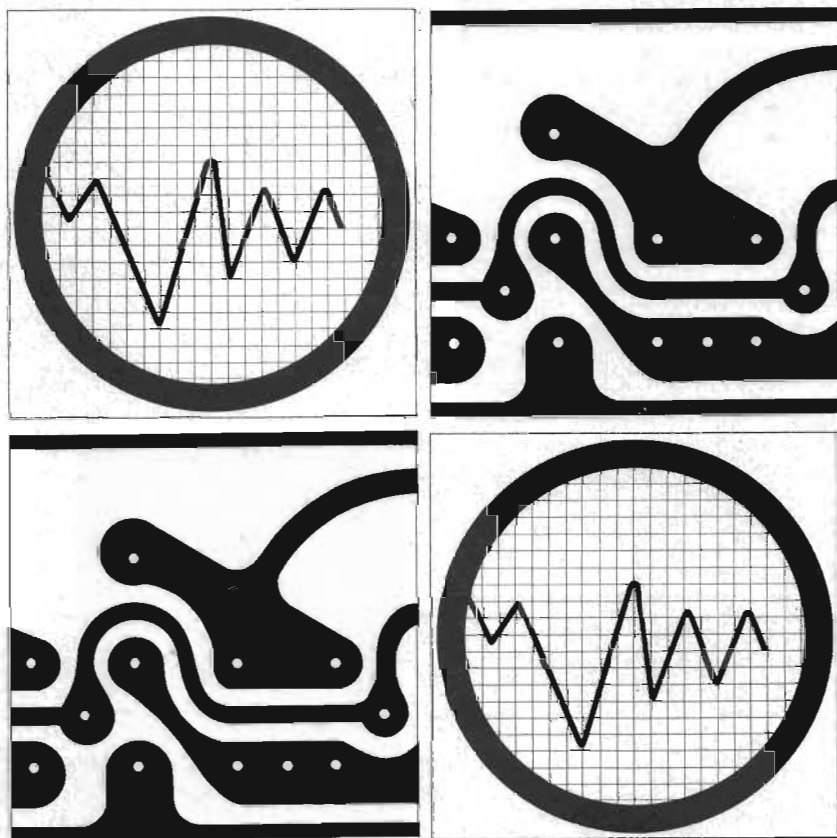
- Klass 1,5 vid DC och 2,5 vid AC
- Frekvensområde 30—20000 Hz
- Likspänning 50 mV—1 kV f.s.u.
- Växelspänning 15 V—1 kV f.s.u.
- Likström 25 μ A—5 A f.s.u.
- Växelström 50 mA—5 A f.s.u.
- Motstånd 0—2 Mohm i 3 steg
- dB-områden

*Vi har universalinstrumentet för Er —
kontakta oss redan i dag
5 olika typer, pris från 145—445 kr*

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGATAN 22 • FACK SOLNA, 3 • TEL. 08/82 04 10

Informationstjänst E 18



Välkommen till en
specialutställning av

**UTRUSTNING FÖR
PRODUKTION OCH
PROVNING INOM
DEN ELEKTRONISKA
INDUSTRIEN**

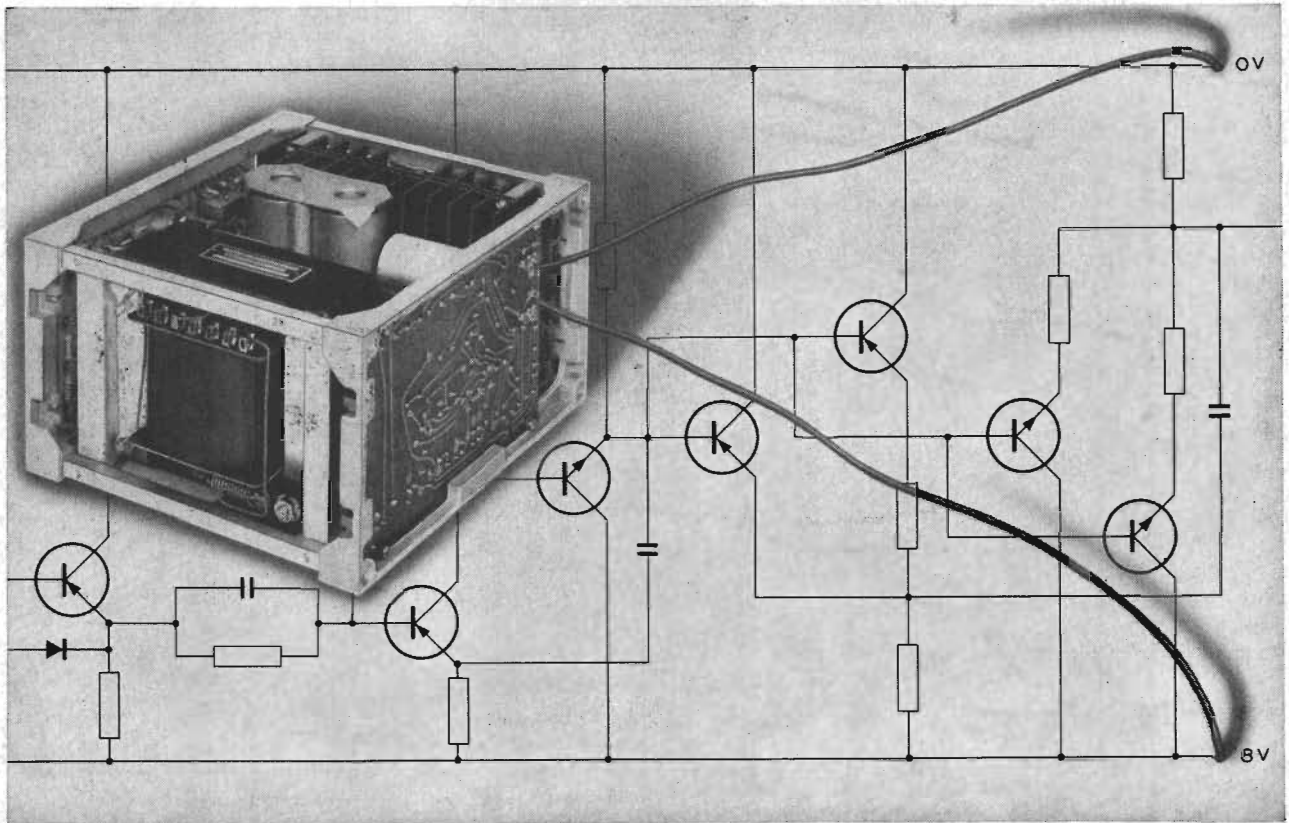
18—24 maj 1967

måndag till fredag 10—17,
lördag 10—14, söndag stängt

UNITED STATES TRADE CENTER FOR SCANDINAVIA

VASAGATAN 11 • STOCKHOLM C • 08/24 84 20

Informationstjänst E 19



Vi har redan byggt Er spänningsdel

Se på tekniska data

I Philips omfattande program av stabiliserade nätspänningsaggregat finner Ni den typ som svarar mot Ert behov.

Att köpa en komplett enhet är alltid den enklaste och mest ekonomiska lösningen av problemet med nätspänningsdel.

Utomordentliga tekniska data är här kombinerade med en robust mekanisk konstruktion - lätt att bygga in i befintliga elektriska/elektroniska ultrustningar.

Driftsäkerhet och tillförlitlighet har uppnåtts med omsorgsfullt valda komponenter.

För detaljerade tekniska informationer beställ redan idag Ert exemplar av vår nya broschyr "Philips Lik-och växelspanningsstabilisatorer".

Likspänningsstabilisatorer med fast förställbar utgångsspänning

Likström ut		Stabilitet*	Inre motstånd	Brum	Dimensioner bredd x höjd x djup	Typ
V	A	%	Ω	mV	mm	
0,7/30	0... 1	0,1	0,01	1	101 x 98 x 255	PE 4862
0,7/30	0... 1	0,1	0,01	1	101 x 138 x 320	PE 4866
0,7/30	0... 1	0,1	0,01	1		
0,7/30	0... 3	0,1	0,003	1	101 x 138 x 320	PE 4863
1 /30	0... 10	0,1	0,001	1	210 x 140 x 320	PE 4864
250	0... 40 mA	0,05	3	1	81 x 115 x 283	PE 4880
150/250	0... 40 mA	0,2	35	10	81 x 115 x 258	PE 4881
150/250	30... 130 mA	0,1	12	5	101 x 140 x 320	PE 4882
150/300	0... 200 mA	0,1	1	3	210 x 140 x 320	PE 4883
150/300	0... 500 mA	0,1	0,4	3	210 x 140 x 320	PE 4884

* Stabilitet vid 10% nät variation

Magnetiska växelspanningsstabilisatorer

Uttagbar effekt	Ingångsspänning	Utgångsspänning	Utgångsspänningens fluktuationer i % vid $\pm 10\%$ variation i nätspänningen	Dimensioner bredd x höjd x djup	Typ
VA	V	V	%	mm	
0... 100	198... 242	220	$< \pm 2$	112 x 122 x 175	PE 1020
0... 200	198... 242	220	$< \pm 1,4$	160 x 178 x 205	PE 1021
0... 400	198... 242	220	$< \pm 1$	160 x 178 x 274	PE 1022



Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00
Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00
Box 327, Malmö 1. Tel. 040/93 51 00

PHILIPS 

industriell elektronik

Ledaren är samtidigt introduktion till specialartikeln som börjar på nästa sida

Elektronisk tjuvlyssning — aktualitet och framtidshot

★ »Agentelektronikens» alltmer förfinade medel för underrättelse- och spionageverksamhet tilldrar sig en stor allmänhets intresse sedan årtal – främst via film och TV-serier.

★ Men miniatyrelektronik hör inte bara ihop med stormaktskonflikter och agentmystik: Industrispionaget florerar som aldrig förr. Konstruktionshemligheter, designnyheter och processtekniska landvinningar representerar miljonvärden som det gäller att skydda mot insyn – eller omvänt, att söka utrona till varje pris ...

★ Den översikt, unik för vårt land, som börjar på nästa sida, behandlar elektronisk materiel för lönnlyssning, sändning, skuggning, telefonavlyssning etc jämte motmedel. – Ljusförstärkare, IR-don och TV-kameror jämte övrig, optisk materiel som långbrännviddiga objektiv, miniatyrekameror m m har medvetet utelämnats i framställningen.

★ Denna är aktuell inte minst mot bakgrunden av det lagförslag mot saluförande av sändare för illegal lyssning som förelagts riksdagen och i ett större sammanhang också med tanke på pressdebatten kring de etiska, tryckfrihetsrättsliga resp allmänjuridiska problem vilka befaras på nyhetsförmedlingens område som en följd av elektronikens och optikens utveckling. »Privatlivets helgd» blir bara en illusion, anar pessimister – vi skulle få en ny, avancerad form av personjournalistik, »bevakning» i ordets sanna bemärkelse. Men konsekvensen av otillbörligt användande av här beskrivna medel för »informationsanskaffning» skulle ofelbart leda till förtroendekris för berörda medier.

★ Att svensk press, radio och TV som

ett medel i sin nyhetsanskaffning skulle tillgripa nyckelhålskikande och dörrlyssning är en misstanke som måste avvisas. Man får hoppas att lagstiftarna beaktar det faktum att nyhetsanskaffning och informationsförmedling med få, men desto mera uppmärksammade undantag i vårt land hittills bedrivits under fullt godtagbara och yrkesetiskt respektabla former. Farhågorna för gemenheter i form av Confidential-reportage, förstärkta med elektroniktransmitterade upptagningar från offrets privataste sfär, torde med säkerhet vara obefogade.

★ Skumraskhantering med telefonavlyssning, smygfotofering på privat mark, hemlig registrering av tal m m i vilka syften det än sker och under vilken förevändning man än tillgriper – privatintressen, nyhetsjakt eller statsnytta – har visat sig möta en och samma reaktion hos allmänheten. Den är klart negativ.

★ Att generellt kriminalisera försäljning av de i sammanhanget aktuella elektronikdonen som tex miniatyrsändare förefaller oss dock olustigt. Det finns en mängd legala användningsområden för dylik apparatur; spårning, styrning, funktionskontroll, experiment och medicinskt bruk o s v, för vilka *användningstillstånd* kan meddelas. Allt bruk av sändare i Sverige är belagt med certifikatplikt eller på annat sätt (privatradion) tillståndsavhängigt resp undersattat provningstvång. Användningstillstånd gällande sändning utanför gängse frekvenser (som certifikatet berättigar till) ges dock ytterligt restriktivt, om ens någonsin, vilken formell kompetens sökanden än har.

★ Hittills – både enligt tidigare författning och den 1 juli ikraftträdande – är varje privat användning av detta slags apparatur i princip förbjuden, men själva innehavet är inte illegalt, den i radiosammanhang brukliga paradoxen alltså.

★ Försäljningsförbud torde i praktiken bli verkningslöst, då – som framgår av exempel på följande sidor – man ganska lätt själv kan tillverka nästan alla slags för underrättelseverksamhet lämplig apparatur.

★ Vi är av den mening att man här, som på andra områden, får acceptera utvecklingens gång och att framsteg, i detta fall komponentteknikens och miniatyriseringens, också oundvikligen medför möjligheter till missbruk eller överträdelse av förordningar, avsteg från gängse normer o s v. Här får givetvis allmänhetens synpunkter på privatlivets fredande vägleda lagstiftarna i deras anvisningar till vederbörande myndigheter.

★ Att hoppas på i fortsättningen är bara att man tillståndsvägen skulle kunna säkra såväl innehav som bruk av apparatur för klart definierade och meningsfulla syften. Härigenom tryggades ju åtminstone viss kontroll över användningen. Bestämmelserna borde i den riktningen kompletteras med en skrivning som medger större flexibilitet och mera utförliga begreppstolkningar.

★ De firmor vilka idag saluför sändarmateriel till en aningslös allmänhet utan att på något sätt upplysa kunderna om lagens bokstav och mening bör snarast uppmärksammas på att inskridande mot verksamheten kan bli aktuellt hastigt nog.

Wf B. Strange



Eric Ambler
Spion

Barmästare över hela världen lär rapportera nedgång i folks beställningar av dry martinis med oliv – det kan ju finnas mikroskopisk avlyssnarapparat inuti... Att vara agent i dag är betydligt mera komplicerat... är något årtionde sedan de tur s'

mugn och Graham Greene,
Oss spioner emellan
Dolda mikrofoner, ståltrådsnät för ren, skrivbord med inbyggda automatpen... det låter som James Bond men är en beskrivning av nazichefen Schellenbergs tjänsterum. Hugh...

LARS-OLOF LENNERMALM:

SPIONELEKTRONIK — mål och medel

Det internationella utbudet av materiel för underrättelseelektronik är stort och omfattande

Också i Sverige har i viss utsträckning försäljning inletts av sådan materiel

Mot bakgrunden av detta – och med anledning av det lagförslag mot saluförande av sändare för lyssning vilket riksdagen har att ta ställning till – har RT uppdragit åt en specialist att göra en sammanställning av fakta och data kring underrättelseelektroniken, dess medel och motmedel

Denna specialinriktade presentation är unik i svensk press

Förste byråingenjör, Arméförvaltningen

Fig 1. Amerikanske ambassadören Henry Cabot Lodge demonstrerar inför FN det träsiggill ryssarna använde för tjuvlyssning på amerikanska ambassaden i Moskva.



Fig 2. En handelsresande i agentmateriel.

■ ■ Spionen har som bekant till uppgift att oförmärkt insamla information om aktiviteter, i vilka hans uppdragsgivare normalt inte har insyn. Spionens utrustning tjänar syftet att snabbt och diskret underlätta insamlandet av information, t ex genom tjuvavlyssning på samtal i lokaler till vilka han inte har tillträde.

Lukrativ industri ger ut kataloger

När man ser John Drake i TV och våra vänner agentbröderna på filmduken kan man fråga sig: varifrån får författaren uppslagen till alla raffinerade lönnlyssningsdon? Svaret är att han i stor utsträckning kan hämta dem ur amerikanska kataloger över lönnlyssningsmateriel.

Senare års utveckling inom elektroniken har gått mot allt mer utrymmesbesparande enheter; miniatyrisering och mikrominiatyrisering har medfört ökad driftsäkerhet och minskad effektförbrukning, möjliggjord genom framstegen inom halvledarteknik, integrerade kretsar, mikromoduler m.m. Som biprodukter av denna utveckling har framkommit små lättbildade tjuvlyssnings- och spårningsdon, synnerligen väl ägnade som spionutrustning.

Sedan avslöjandet 1960 av det passiva avlyssningsdon i form av ett sigill (se fig 1), som en ukrainsk delegation donerade till amerikanska ambassaden i Moskva, har möjligheterna till tjuvlyssning kommit att ingå i det allmänna medvetandet. Tillverkningen av tjuvlyssningsdon har blivit en industri, indirekt baserad på industri- och skilsmässospionage, populariserad genom filmer av typ *James Bond* och TV-produktioner som *John Drake*, för att ta för svensk publik välkända exempel.

Materiel för tjuvlyssning kan i de flesta västländer köpas över disk. En firma på Manhattan – med filialer i Rio, Libanon och London – sålde under 1965 tjuvlyssningsdon för 4,5 milj dollar! En lukrativ bransch (se fig 2), i synnerhet som den är »positivt återkopplad» och självregerande: har subjektet köpt lönnlyssningsdon kommer snart objektet och vill köpa motmedels- och detekteringsmateriel, vilket i sin tur kommer att föranleda subjektet att köpa mer och bättre (= dyrare) apparatur, etc ad inf!



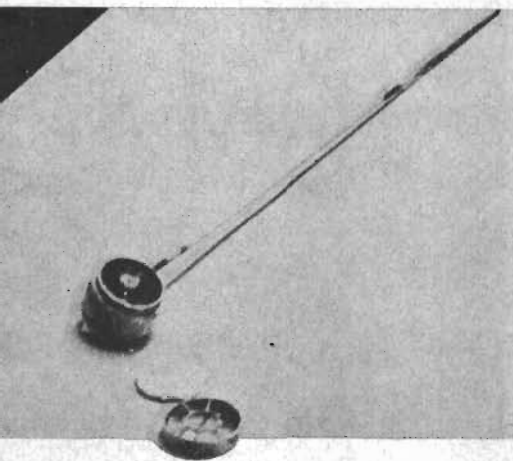


Fig 3. Innanmätet i det ryska träsigillet.

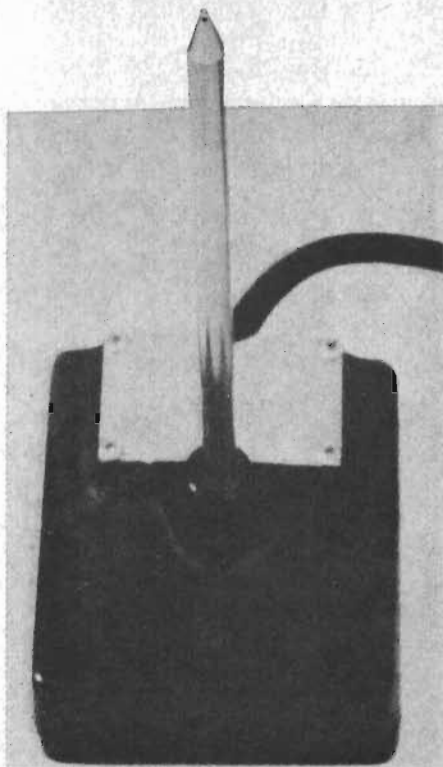


Fig 4. Spikmikrofon.

Fig 5. US patent nr 2901552: lönnmikrofon i pennställ.

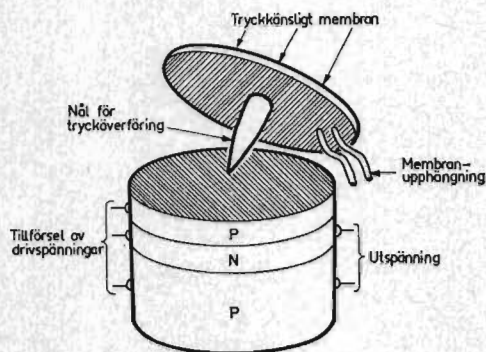
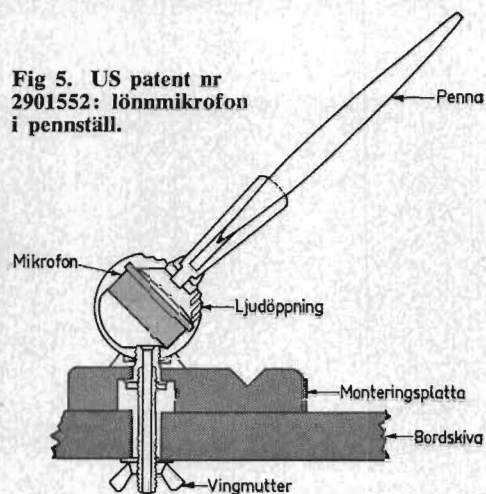


Fig 6. Transistormikrofonens uppbyggnad.

Man kan hyra en expert för att preparera vilken lokal som helst med tjuvlyssningsdon, samme expert åtar sig också detektering av och sanering från lyssnarapparater. En enda firma har 500 sådana experter anställda!

Elektronisk materiel för lönnlig lyssning

Utvecklingen sker inom detta område på två olika nivåer:

1) professionell apparatur, raffinerade och dyrbara apparater som utnyttjar senaste tekniska landvinningar och tillverkas i statlig regi för landets egna agenter;

2) kommersiell apparatur, som ofta nog kan vara lika raffinerad och dyrbar men som tillverkas i serier och är tillgänglig för vem som helst.

Beträffande apparatur av det förra slaget kan man endast dra slutsatser från det allmänna tekniska utvecklingsläget, ställt i relation till utvecklingen av apparaturer av det senare slaget, där uppfinningsförmågan visat sig vara synnerligen stor. — Å andra sidan vet man att FBI-agenter i USA ofta använder sig av apparater av det senare kommersiella slaget, som oftast torde vara tillfyllest för behoven.

Till apparatur av det förra slaget hörde det nämnda ca 500 mm stora ryska träsigillet, som på sin tid hängde ovanför amerikanska ambassadörens skrivbord i Moskva. Det innehöll en synnerligen enkel anordning, som trådlöst och utan strömförsörjning möjliggjorde avlyssning av ambassadörens samtal på något avstånd utifrån. Sigillet innehöll en membranförsedd försilvrad kopparcylinder, ca 18 mm lång, innerdiameter ca 20 mm, utgörande en hålrumresonator med högt Q-värde och därmed selektivt avstämd, ansluten till en antenn, bestående av ett ca 230 mm långt försilvrat kopparrör, kapacitivt kopplat till kopparcylindern och dess membran, (se fig 3). Hela anordningen vägde ca 30 g.

Verknings sättet var enkelt: ljudvågor som inföll mot membranet bringade detta att vibrera i takt, varvid resonatorns resonansfrekvens varierade. En UHF-signal från en i närheten av ambassadbyggnaden placerad bilburen sändare blev sålunda modulerad och kunde efter reflexion mottagas av en känslig mottagare. Anordningen måste för att fungera placeras tämligen fritt. Inbäddad i puts eller i närheten av metallföremål nedgår dess prestationsförmåga markant.

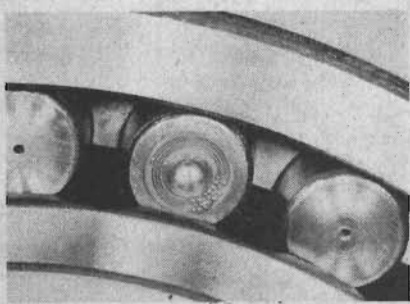
Till denna kategori hör också den i

dag reella möjligheten att med en mot en fönsterruta riktad laserstråle avläsa de vibrationer som ljudvågorna inom det innanför belägna rummet åstadkommer i rutan. Eftersom trafikbuller och andra yttre bullerkällor försätter rutan i starka maskerade vibrationer är metodens användbarhet för närvarande begränsad till lokaler i tyst miljö.

• Mikrofoner

I den kommersiella katalogen finner man lösa subminiaturmikrofoner, mikrofoner inbyggda i knappar, pappersklämmor, slipsnålar, armbandsur och pennor, mikrofoner med sugkopp, mikrofoner anslutna till smala, böjliga slangar att införas i nyckelhål, mikrofoner monterade på spikar (se fig 4 och 21) avsedda att slås in i väggen i ett angränsande rum, fjärrmikrofoner att permanent byggas in i väggar, »polska mikrofoner», och fjärrmikrofoner med sikte och kolv att på avstånd upp till 60 m riktas mot den talade («akustiska kikare»).

Minimiformaten för de vanligaste mikrofontyperna i marknaden är ungefär: dynamisk: Ø (diameter) 20 mm, L (längd) 13 mm; variabel reluktans (hörapparattyp): 6 × 13 mm²; kristall: 0,8 × 7 × 7 mm³; kondensator Ø 6 mm, L 8 mm.



RULLE KALLAR

En minimal radioändare, med transistorer och ett tvärsnitt som är avsett att byggas in i en av rullarna på ett lager. Detta fantastisk experiment gör SKF:s forskare möjligt att studera rotationsförhållanden i lagret. De erfarenheter man då gör är av stor vikt vid konstruktionen av hållarna. SKF konstruerade emellertid inte världens största lagerprovningsskiva för att göra radioexperiment utan för att studera de stora dimensionernas inverkan på lagrens funktion under driftförhållanden. I maskinen provades storska hullagar med en ytterdiameter av 320 mm under en belastning av upp till 600 ton. Med upp till 1000 rpm och stora tekniska resurser banar SKF nya vägar för den industriella utvecklingen.



nr 5

Fig A. Exempel på miniatyrapparatur: SKF:s ytterligt lilla sändare för studium av rotationsförhållanden i ett lager. »SKF konstruerade emellertid inte världens största lagerprovningsskiva för att göra radioexperiment...»

Bob Kennedy i blåsväder
”Tillät olaglig avlyssning”
 — Från SvD:s New Yorkred. INGEMAR LINDMARKER —
 NEW YORK. Vissa Robert Kennedy om att hemliga polisen med sin var justitieminister bröt mot lagarna genom att avlyssna telefoner och placera mikrofoner i väggar. Det påstår FBI-chefen Edgar Hoover, men Kennedy förnekar det ivrigt och konflikten dem emellan har medfört spädiga kommentarer från dem som menar att säkerhetspolisen skiljer länge tillåtit sig att tolka lagen på sitt eget sätt.

Fig B. Rubriker som dessa har varit höfrekventa vissa perioder. I Bonn rapporteras avlyssnings- och spionagemanin ha gjort livet till en plåga för folk i ansvarig ställning. För privatbruk gränsar i Tyskland särskilt miniatyrbandspelare att ha gömda i portföljen o s v. »Är det er eller min apparat som råkat in olag?» är en de kalla nervernas replik då besynnerliga ljud från fickor och väskor röjer förekomsten av någons spionattiralj...

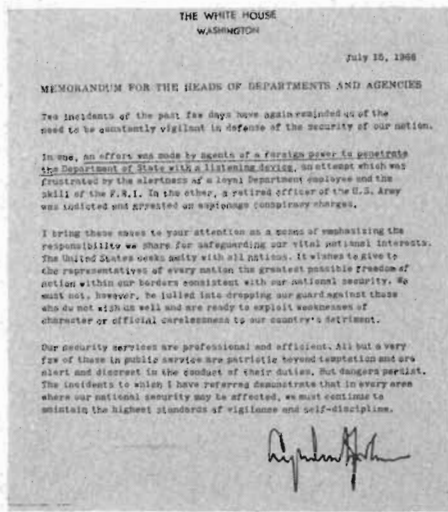


Fig C. Ett av president Lyndon Johnson undertecknat, välkänt memorandum med anledning av lyssnings- och spionincidenter som avväjts eller avslöjats tack vare FBI eller vederbörande tjänstemän. »Security» är nyckelordet i den här skrivelsen som talar om vilja till öppenhet och att »we must not, however, be lulled into dropping our guard against those who do not wish us well...» (nedan).

Men mindre mikrofoner kan göras. Den av William Rindner och Roger Nelson utvecklade och av Raytheon tillverkade transistormikrofonen har kunnat göras så liten att den måst hanteras med pincett (se fig 6 och 7) och då utgör den ändå samtidigt förstärkare! En blyzirkonatgivare för mätning av gasströmmar i ytterst smala rör, utvecklad för NASA av en liten tremansfirma i Maryland, visade sig utgöra en idealisk lönnmikrofon.

Mikrofonen kan vara ansluten till en ledning, till en portabel transistorförstärkare för direkt avlyssning, till en bandspelare, ev med talstyrd frammatning för obemannad upptagning, eller till en radiosändare.

● Radiosändare

Mikrofonen sammanbyggs ofta med en miniaturiserad radiosändare. Exempel finns på sådana fabriksmässigt levererade, inbyggda i – eller specialgjorda för inbyggda i – lampor, häftapparater, cigarrgettuier, väggkontakter, tavelramar, telefoner, läppstift, pennor, cocktailbär (se fig 5, 8–12).

Endast den personliga uppfinningsförmågan begränsar placeringen av sändare

med inbyggd eller separat mikrofon: i personsökare, ventiler, dörrar, paraplyer, blommor, skrivmaskiner, radioapparater, fasttejpade under eller i möbler, fastnålade i gardiner ... Den ovannämnda spikmikrofonen kan givetvis också kombineras med en sändare.

En miniatyrsändare med integrerade kretsar, 13 mm i kub, framtofs för att transmitta data om tyngdlöshet i samband med rymdförsök på chimpanser, men finansierades av sin rykande åtgång inom lönnlyssningsbranschen (se fig 22). Något större, 17 x 22 x 32 mm³ (se fig 15), är en i Sverige saluförd sändare. Dess strömförbrukning är 1,5 mA vid 1,5 V. Ännu något omfångsrikare är de trådlösa mikrofoner – mikrofoner med inbyggd radiosändare – som alltmer börjat användas av radions och scenens folk för att slippa ifrån den hindrande mikrofonkabeln (»mikrofonsändare»).

För skuggning omfattar katalogen pulssändare att fästa på person (se fig 24) och tonsändare med magnet att fästa på bilar, (se fig 25).

Frekvensområdet för de nämnda sändarna är i allmänhet förlagt till det amerikanska FM-UKV-rundradiobandet 88–108 MHz, där högkänsliga mottagare finns att tillgå i storserier. Annat fre-

kvensområde kan erhållas på beställning mot pristillägg. Pulspejlsändaren arbetar på PR-bandet 27 MHz; en sändare för inmontering i befintlig rundradiomottagare, där högtalaren fungerar som mikrofon och nätsladden som antenn, arbetar på MV 500–700 kHz, (se fig 26).

Strömförsörjningen av lönn-sändare kan bli ett problem.

För lyssning till samtal i bil kan en sändare lättligen gömmas under instrumentpanelen, där den kan mata den befintliga bilradioantennen, som förses med lämpliga filter för anslutning till såväl sändaren som bilradiomottagaren. Strömförsörjningen sker från någon lämplig kabel bakom instrumentpanelen.

För strömförsörjning av miniatyrsändare lämpar sig kvicksilvercellen synnerligen väl. Man uppnår här för småceller nära 0,3 Ah/cm³. En cell om Ø 16 mm, L 16 mm bör kunna driva en miniatyrsändare kontinuerligt i 30 dygn. För längre drifttid saluförs talstyrda sändare. Dessa förbrukar nämnvärd energi endast när något finns att sända. Sändare kan också konstrueras för start genom radiosignal. Solceller kan i vissa fall tänkas som en möjlig utväg, likaså trådlös energiförsörjning. Där så är möjligt är dock nät drift eller strömförsörj-

ning över telefonlinjen från televerkets centrala strömkälla självklara lösningar på energiproblemet.

Räckvidden är beroende av sändarens utteffekt, mottagarens känslighet, antennernas utförande och placering samt av lokalens beskaffenhet och läge. Räckvidden för de minsta sändarna kan under gynnsamma omständigheter uppgå till 50 m, för de trådlösa mikrofonerna till 200 m. För bilmonterade sändare, anslutna till bilens antenn och strömkälla, kan räckvidden uppgå till någon mil.

• Telefonavlyssning

Telefonavlyssning kan, förutom genom rent galvanisk tappning vid kopplingsplintar, kopplingskåp eller väljare, ske genom induktiva pickuper i telefonapparaten eller direkt från ledningen utan galvanisk förbindelse med kretsar eller ledning (se fig 17).

Sådana pickuper, en del kombinerade med miniaturiserade radiosändare, tillverkas för försäljning, (se fig 18). En saluförd variant, avsedd för galvanisk

tappning inuti telefonapparat eller från ledning, har obegränsad drifttid genom att sändaren strömförsörjes från telefonlinjen (se fig 27). Denna senare metod kräver en genomtänkt dimensionering för att den ökade strömförbrukningen inte skall observeras vid telefonstationen.

Kusliga perspektiv med tre system . . .

Som sammanfattning skall nämnas tre applikationsformer, som öppnar kusliga perspektiv:

① En miniaturiserad nät driven bärfrekvensutrustning, som matar ut HF-signalen på belysningsnätet i stället för till en antenn, kan byggas in helt i metall i t ex en bordslampa, vägguttag (saluförs!) (se fig 19), kopplingsdosa eller väggströmbrytare (där tryckknappen utgör en mikrofon) och torde vara nära nog omöjlig att spåra. HF-signalen kan tas ut vid fastighetens servisledning eller vid vilket vägguttag som helst inom byggnaden. Signalen kan också reläas av

en nätansluten radiosändare i en annan del av huset, t ex dold i en befintlig radioapparat eller i ett kylskåp.

② I en vanlig telefonapparat utbyts den naturenligt högbrusiga kolkornkapseln mot en mer lågbrusig – och därför känsligare – dynamisk mikrofon med förstärkare, allt inbyggt i en till det yttre identisk kapsel. Strömförbrukningen från linjen blir nu så ringa att mikrofonen kan få förbli inkopplad även när mikrofonen är pålagd, utan att indikering sker på telestationen.

All konversation i rummet kan nu uppfångas och utsändas över en i telefonen eller på linjen placerad miniaturiserad sändare av samma slag som de för lönnlyssning på telefonsamtal tidigare beskrivna. Komponenterna saluförs.

I den professionella varianten ersätts den i telefonapparaten befintliga kondensatorn om $1,5 \mu F$ (dim $25 \times 40 \times 50 \text{ mm}^3$) med en i ett identiskt lika plåthölje inbyggd miniaturiserad elektrolyt ($\varnothing 5 \text{ mm}$, L 10 mm) eller tantalkondensator $\varnothing 3,5 \text{ mm}$, L 7 mm), varvid kondensatorhöljet

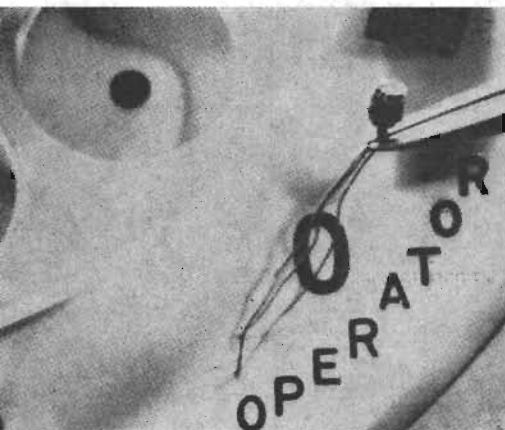


Fig 7. Transistormikrofon.

Fig 8. Ett urval tjuvlyssningsdon. Ramen till tavlan i bakgrunden innehåller en dold sändare med mikrofon, arbetar 200 timmar på de inbyggda batterierna. Från vänster till höger raden framför tavlan: mottagare, som ger bäraren kodade elstötter från elektroder i form av mynt, som osynligt tejpas på kroppen, givaren-sändaren sköts av bridgpartner eller tankeläsningspartner; tongivare och selektivt relä för avlyssning med delst styrtonsmetoden; manschettknappsmikrofon; världens minsta kommersiellt tillgängliga sändare (frimärksstor); FM-sändare, som passar i cigaretretui. Nästa rad: telefonadapter; mikrofon i penna; telefonadapter. Nästa rad: selektivt relä för styrton; sändare inbyggd i penna; transistorstetoskop för lyssning genom vägg. Armbandsuret innehåller mikrofon.



Foto Time-Life

även ger rum för en från linjen strömförsörjd miniatyrsändare (tex den i Sverige för kr 70:– saluförda med dimensionerna $17 \times 22 \times 32$ mm³, strömförbrukning 1,5 mA). – Tid för utbyte av mikrofonkapsel och kondensator: 3 minuter.

③ I en vanlig telefonapparat inkopplas ett resonanstungrelä eller en selektiv förstärkare, som vid aktivering urkopplar ringsignalen och, om kolkornsmikrofonen ej är utbytt enligt ② ovan, kopplar in denna. (Den selektiva förstärkaren kan döljas i kondensatorlådan på samma sätt som sändaren enligt ② ovan).

Från vilken apparat som helst inom landets automatkopplade telefonnät kan man nu ringa upp den preparerade telefonen, aktivera den selektiva kretsen tex med en transistoriserad summer, kopplad till en liten högtalare, eller genom att blåsa i en avstämd pipa, och sedan lyssna till konversationen i den lokal där den preparerade telefonen befinner sig. Komponenterna saluförs.

Detektering av lönnvändare ställer höga tekniska krav

Mycket höga krav på tekniskt kunnande och fantasi måste ställas på den som framgångsrikt skall kunna sanera en lokal från lönnlyssningsdon. Han måste kunna bedöma vad som är akustiskt och elektroniskt möjligt, rimligt eller osannolikt, och saneringsarbetet kan aldrig bli rutin: om han tog ut dörrlåset i går och inte fann någon sändare (bra plats, gott om utrymme för batterier för flera år, handtaget är antenn, ingreppet syns inte när låset satts in igen!) hindrar ingenting att det kan komma dit en i morgon.

Den som sanerar måste också med en blick kunna avgöra om en komponent i en radioapparat eller telefon avviker från det vanliga genom sitt utseende eller sin blotta existens. – Arbetet bör ligga väl till för drivna elektroakustiker!

Därmed har den viktigaste detekteringsmetoden nämnts: den visuella. Den är en effektiv metod, men tidsödande. Man kan bli tvungen att alltsomoftast »demontera» hela lokalen.

I väggar fast installerade »polska» mikrofoner avslöjas ej med den visuella metoden. Metalldetektorer kan avslöja inbyggda mikrofoner och tillhörande ledningar om installatören inte varit förtänksam nog att förlägga mikrofoner och ledningar i närheten av befintliga ledningar för vatten, värme och elkraft, där ju utslag ändå måste erhållas.

Piezoelektriska mikrofonelement upptäcks ej nödvändigtvis med metalldetektorer, ej heller ledningarna om de görs ytterst tunna, då skärmning inte efterkrävs om branta högpassfilter ingår i förstärkaren. Metalldetektorn kan emellertid vara av nytta vid undersökning av trä möbler o d.

Radiosändare kan spåras med manuell eller automatisk svepta radiomottagare med eller utan panoramatillsats, men metoden är dyrbar och synnerligen tidskrävande. Bäst är att med en allvägsmottagare med beatoscillator manuellt svepa alla frekvenser och lyssna efter det akustiska återkopplingstjutet; volymen bör därför vara högt pådragen.

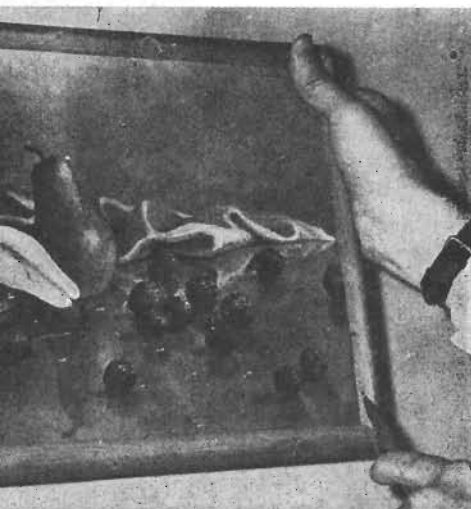


Fig 9. Närbild av tavlan i fig 8. Pennan visar ljudöppningen för mikrofonen.



Fig 10. Sändare dold i cigarrtändare (här med avtaget skyddslock). Räckvidd ca 100 m.



Fig 12. Häftapparat med inbyggd sändare.



Fig 11. Sändare i cocktailbär (här ituskuret för detaljstudium). Skaffet är antenn. Uppgiven räckvidd 30 m. — Jfr omslaget till detta nr! (foto Life-Time).

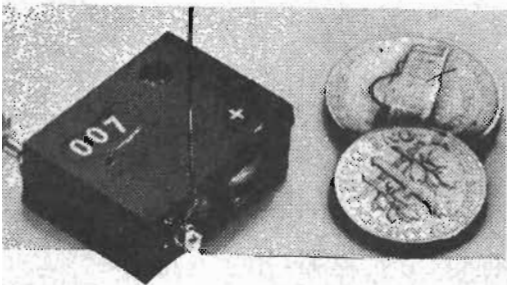


Fig 13. Närbild av världens minsta kommersiellt tillgängliga sändare i fig 8, dim $25 \times 19 \times 6 \text{ mm}^3$. Utlovas fånga upp en viskning på 6 meters håll!

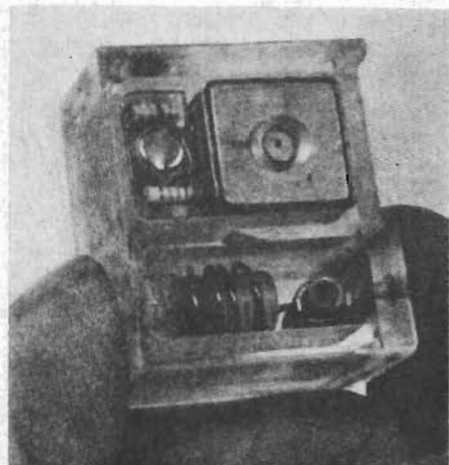


Fig 14. Tunnel diodsändare. Mikrofonen syns i övre högra hörnet, strömkällan ligger bakom mikrofonen. Tunnel dioden sitter till vänster om mikrofonen.



Fig 15. I Sverige saluförd miniatyrsändare. Om torrelementet utbyttes mot en kvicksilvercell kunde dimensionerna nedbringas ytterligare. Räckvidd ca 50 m.



Fig 16. En av sändarna i fig 8 i närbild, här placerad i cigarettetu med fliken tillbakavikt. Sändaren har inbyggd mikrofon placerad mittför hålet i fliken, men en yttre mikrofon i form av en slipshållare medföljer också. Den inre mikrofonen urkopplas automatiskt när den yttre ansluts. Sändaren saluförs i Sverige. Räckvidd ca 100 m.

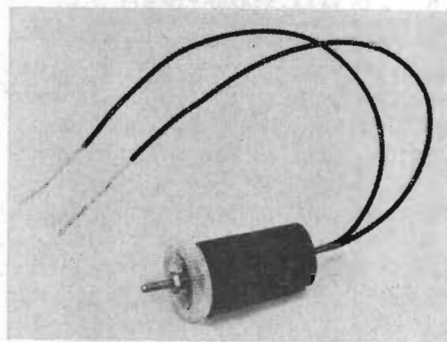


Fig 17. Närbild av telefonpickup i fig 8.

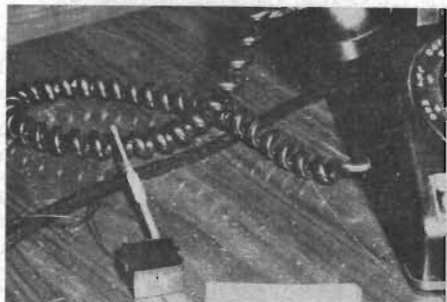


Fig 18. Telefonavlyssningsdon med sändare.



Fig 19. Bärfrekvensutrustning, monterad i ett vägguttag av amerikansk typ.



Fig 20. Störsändare inbyggd i penna.

En snabbare och effektivare metod är att använda någon av de aperiodiska mottagare, som utvecklats speciellt för ändamålet (se fig 28). Den lägre känsligheten medför att dessa mottagare måste hanteras ungefär som en metall-detektor: punkt för punkt, linje för linje geometriskt avsöks lokalen.

En fullständig sanering är alltså en tidskrävande procedur vilket förklarar varför en amerikansk specialist betingar sig omkring 2 500 dollar för sanering av ett måttligt stort kontor.

Motmedel

När nu detekteringsmöjligheterna är så svårberästrade får man ofta försöka skydda sig för obehörig avlyssning på andra sätt. Skärmade rum har föreslagits, men de hjälper ej mot bärfrekvens-sändare, telefonavlyssning med styrton, dolda mikrofoner eller sändare, placerade i en dörr. De kan tvärtom vara till nackdel genom att försvåra detektering med metall-detektor.¹

FBI använder sig av brusgeneratorer, inkopplade till telefonledningen när mikro-telefonen är pålagd, för att förhindra avlyssning enligt styrtonsmetoden.

Brusstörsändare saluförs i olika utföranden, den minsta har formen av en penna som man alltid kan ha på sig (se fig 20). Det är svårt att utan försök uttala sig om hur stor bandbredd och effekt en sådan sändare kan ha, men det finns starka skäl att anta att dess effektivitet i det allmänna fallet är ringa.

Det säkraste sättet att skydda sig mot obehörig avlyssning är att utnyttja det binaurala hörandet: de samtalande placerar sig nära varandra och har i sin omedelbara närhet en bandspelare, från vilken cocktailpartymummel och -sörj avspelas. Med hjälp av synen och sitt binaurala hörande kan de samtalande lätt filtera ut den önskade informationen från störningsmiljön, en möjlighet som inte står den monofoniska lönnmikrofonen till buds.

Antimotmedel: binaural lönnlyssning, lätt åstadkommen med minst två mikrofoner och skilda kanaler enligt AB-metoden.

Informationsöverföring

Spioner brukar förknippas med radiosändare, med vilka de vidarebefordrar inhämtad information till en mottagare utanför landets gränser. Vid radioöverföring finns möjligheten att sända meddelandet så snabbt att pejling eller ens upptäckt är omöjlig. Om man räknar med en möjlig bandbredd så hög som

31 >

¹ Uppgifter om »det portabla rummet» har då och då setts i sammanhanget: Atminstone USA:s ambassader påstås under senare år ha fått sig tilldelade specialtillverkade, hopfällbara »bas» eller »burar», vilka medger utrymme för ett par personer att överlägga i. Dessa »rum i rummen» fälls upp och därinne sitter vederbörande ljudisolerat. Hur ventilationen ordnats undandrar sig dock bedömande... »Hopfällbara rum» sägs höra till standardutrustningen numera också för handelsdelegationer m fl besökare i politiskt känsliga miljöer. — Red.

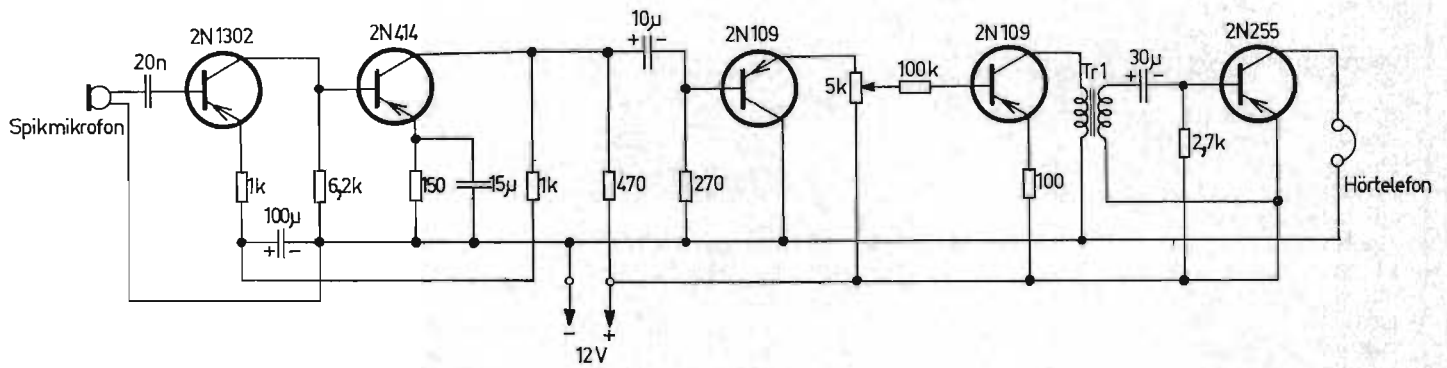


Fig 21. Schema till förstärkare för spikmikrofon.

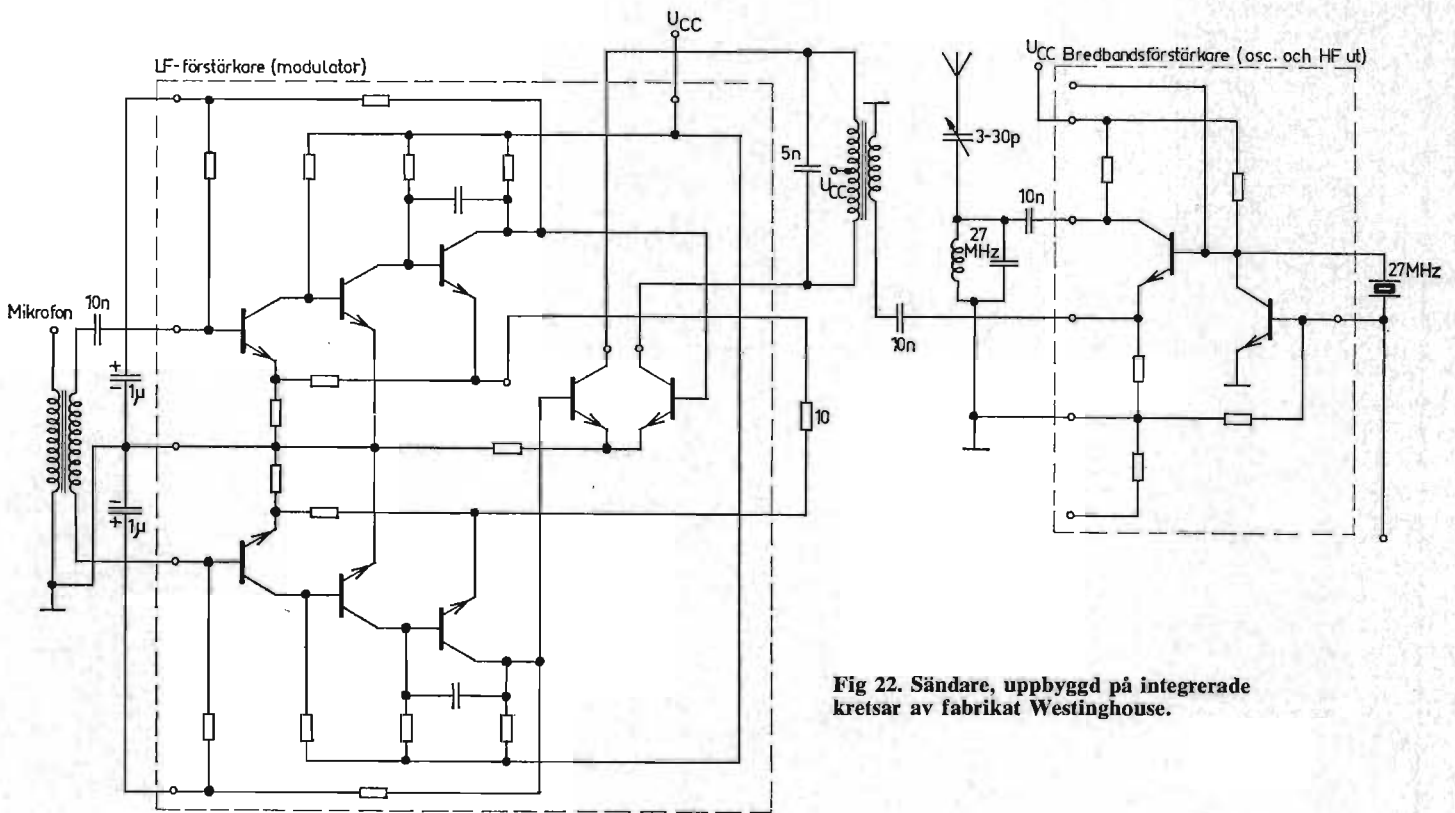


Fig 22. Sändare, uppbyggd på integrerade kretsar av fabrikat Westinghouse.

Miniatyriseringen är verkligen påtaglig i vissa fall av spionelektronik: Hos en av de största leverantörerna av dylik materiel, *Continental Telephone Supply* i New York, lagerförs –?! – ett mikro-tjuvlyssningsdon, en »bug» bestående av en ultrakänslig mikrofon, en do FM-sändare och batterienhet. Stor-

lek »en kvarts sockerbit», räckvidd 300 m. Pris: 1 000 dollars. Mr Ben Jamil, företagets chef, säger att det krävs mikroskop för att sätta de små specialkvicksilverbatterierna på plats... Livslängden för dem är ca fyra timmar.

(De flesta enheter man köper för lyssning/sändning är avsedda för FM-

bandet 88–108 MHz.)

Gängse priser på lite mer utrymmeskrävande lyssningsdon är annars 200–400 dollar. Det finns åtminstone elva stora leverantörer av spionagemateriel i USA, koncentrerade till New York, Washington och Hollywood – inte oväntat!

attachéväschor

är som känt våldsamt populära sedan våra kreativa vänner inom reklambranschen för några år sedan började bära omkring dem. För alla slags spioner är de numera oundgängliga, enligt initierade USA-källor. Det finns att köpa enkla väskor till mer luxuösa med i bärhandtaget dold mikrofon och en talstyrd bandspelare inne i väskan – alltihop reglerat av en switch inbyggd i väsklåset, t ex.

Andra väsktyper som avgjort inte är meningen att hysa lunchsmörgåsarna i här mycket känsliga FM-mottagare bland sammetsfacken. Mikrofonen vars signaler tages upp kan finnas i ett vanligt cigarettpaket. Alla typer av attachéväschor med specialutrustning kan fås på begäran.

Intressant iakttagelse i amerikansk elektronikfackpress: Amerikanska försäkringsbolags agenter arbetar med sådana här spionattiraljer under besök hos försäkringsstagare som anmält skada eller rest anspråk på gottgörelse!

I övrigt kan ni köpa mikrofoner och sändare i form av slipsnålar, manschetknappar eller knappar; det är bara fantasin som begränsar formen på eller utseendet av det hölje som mikrogrejerna skall hysas i.

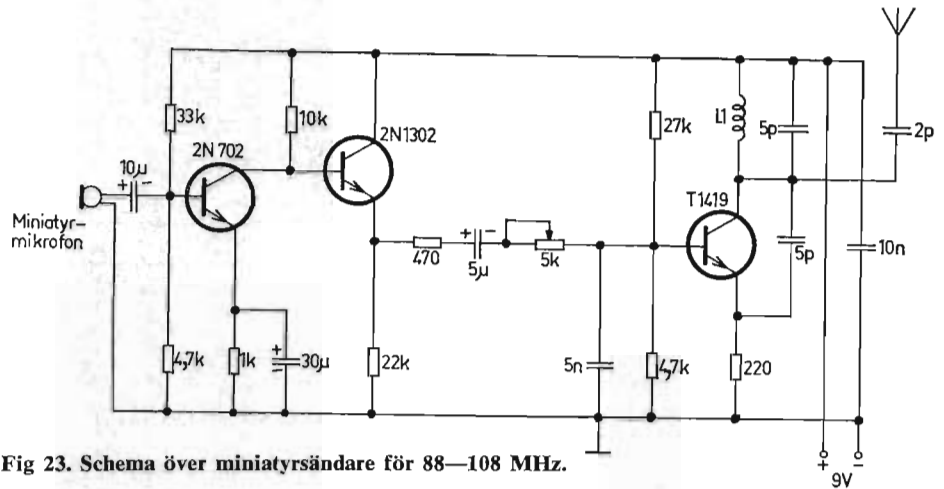


Fig 23. Schema över miniatyrsändare för 88—108 MHz.

Fig 24. Schema över spårningsändare. Utsänder pulser på PR-bandet. Sändaren är avsedd att fästas på skuggad persons kläder.

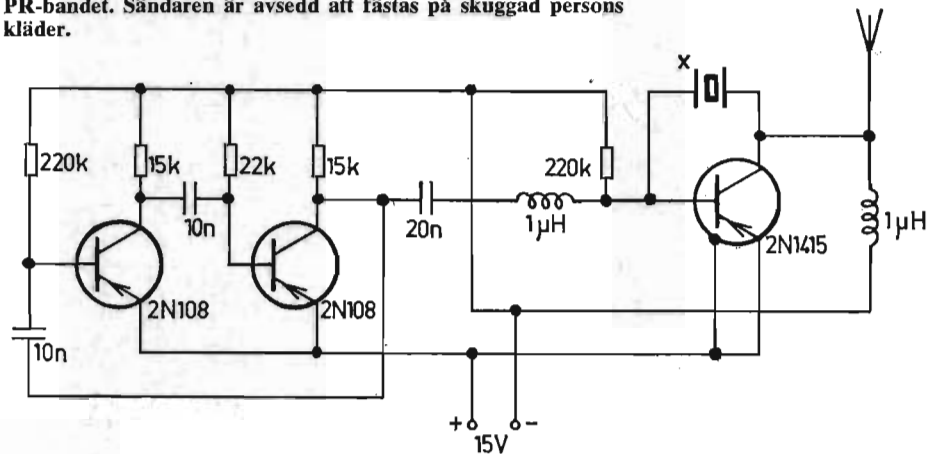
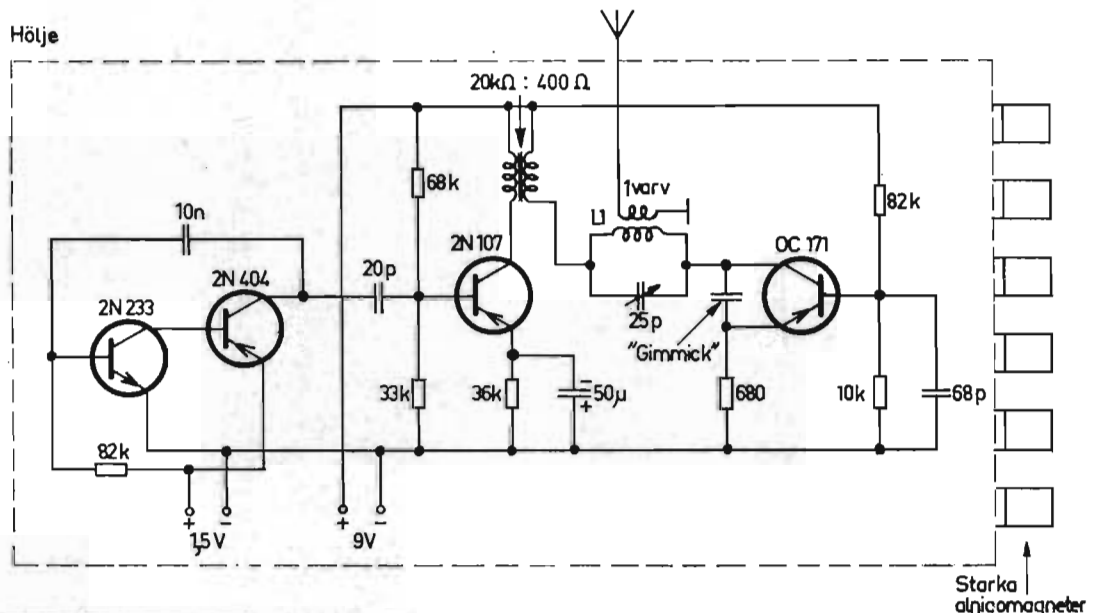
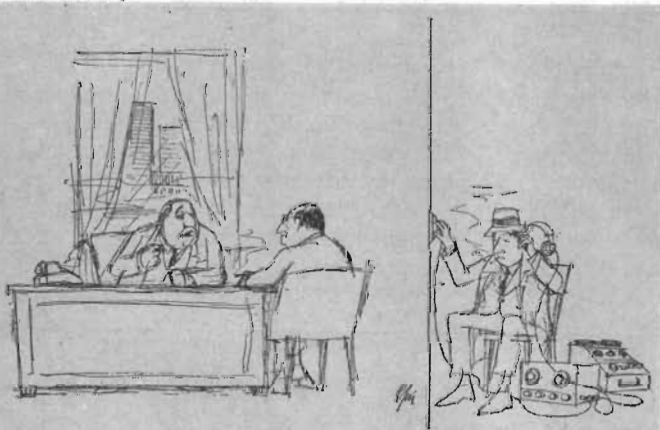


Fig 25. Schema över spårnings-sändare, avsedd att med de tillhöger antydda magneterna fästas på fordon. Utsänder en gäll ton i övre delen av FM-UKV-bandet.



(the New Yorker)



"Now, just between you and me and the lamp post . . ."

10 kHz kommer man med 5 bit/bokstav att överslagsmässigt kunna sända 600 bokstäver/sekund.

Med den tryggare bandbredden 6,5 kHz ka man sända 400 bokstäver/sekund. Sändningen kommer av en eventuell, utomstående lyssnare endast att uppfattas som ett kortvarigt tjut.

Prognos: Alltmer förfinade metoder under utveckling

Miniatyriseringen har framskridit så långt att knappast någonting står att vinna på en fortsatt utveckling mot än mindre enheter. En sändare måste dessutom avge en viss, låt vara minimal, effekt, och att göra den så liten att den måste förses med kylflänsar för bortledning av förlustenergin vore knappast ingenjörsmässigt. Möjligen kunde populärversionerna minskas ned ytterligare – men det är ju närmast en ekonomisk fråga.

Den främsta utvecklingen är att förvänta på informationsbehandlingsområdet. Tillämpat på agentmaterielen innebär detta en förfining av metoden att tjuvlyssna på samtal i rum genom en mot fönsterruta riktad laserstråle. Med förfinade signalbehandlingsmetoder kan det bli möjligt att tolka informationen även i en måttligt bullrande miljö på avstånd upp emot 100 m.

Billig och enkel apparatur säljs här

Lönnlyssningsapparat kan köpas inom landet, importeras eller byggas av en händig tekniker. Apparaturen är billig och enkel, lätt att installera och bör, rätt insatt, ge gott utbyte.

Om ingenting sker lagstiftningsvägen för att försvåra åtkomligheten av tjuvlyssningsdon kan vi här i landet riskera samma utveckling som i Amerika, där alla – i mer eller mindre överförd bemärkelse – kan kika i varandras nyckelhål. Den föreslagna lagen hindrar inte apparaternas professionella användning, men en försvårad åtkomlighet kommer dock att förhindra ett mer utbredd tjuvlyssnande. För närvarande är det enligt 1964 års lag endast förbjudet att använda apparaterna, inte att sälja dem.

★ Tandläkarborrar, optiker- och urmakarsarsenalen av förstoringensutensilier, mikroskop och projektorer för industriellt bruk mm är den i konstruktions- och montagesammanhang gängse apparaturen för tillverkare av spionelektronik. Vanliga verktyg för lödning och komponenthantering ställer sig av naturliga skäl alldeles för klumpiga.

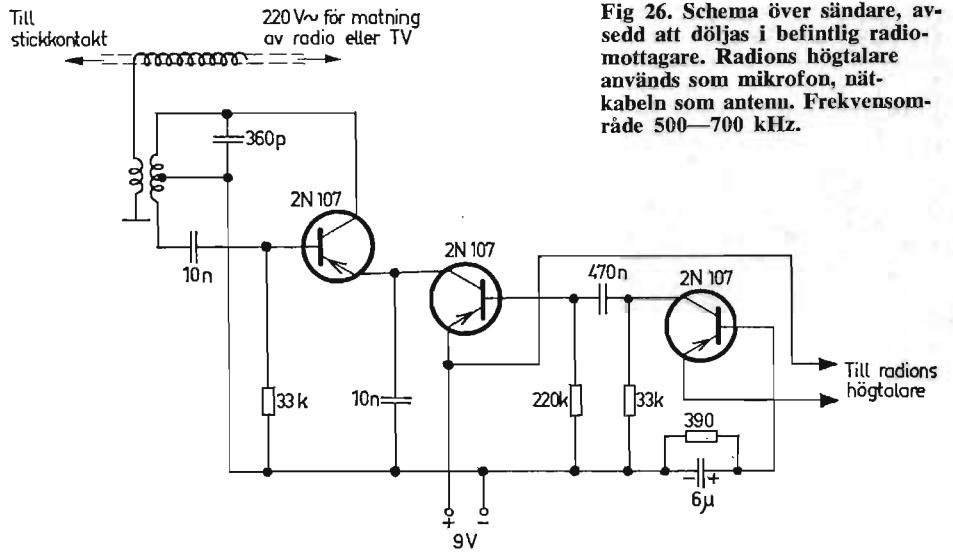


Fig 26. Schema över sändare, avsedd att döljas i befintlig radiomottagare. Radios högtalare används som mikrofon, nätkabeln som antenn. Frekvensområde 500–700 kHz.

Fig 27. Schema över sändare för telefonavlyssning. Den erhåller strömförsörjning och modulering från telefonlinjen.

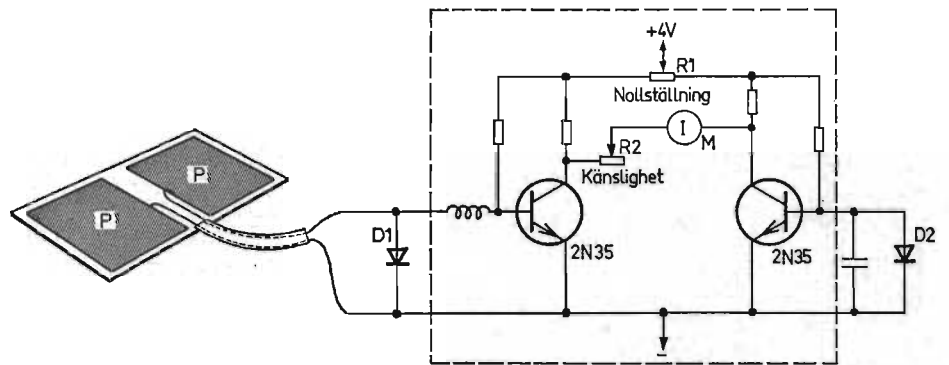
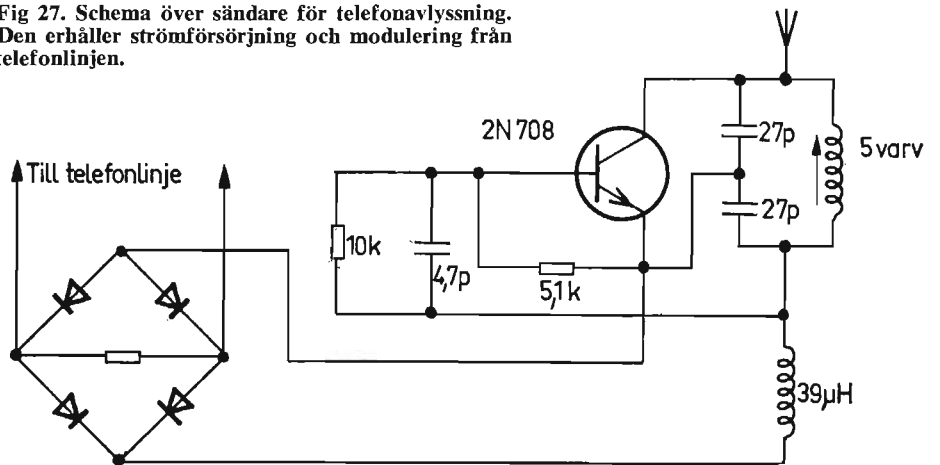


Fig 28. Aperiodisk detektor för dolda sändare enligt US patent nr 2963576. De kvadratiska plattorna (sida 15 à 20 cm) är etsade eller tryckta invid varandra på en platta. Uppfångad strålning likriktas av D 1 och påtryckes transistorn V 1. Ändringen i kollektorströmmen indikeras av instrumentet M.

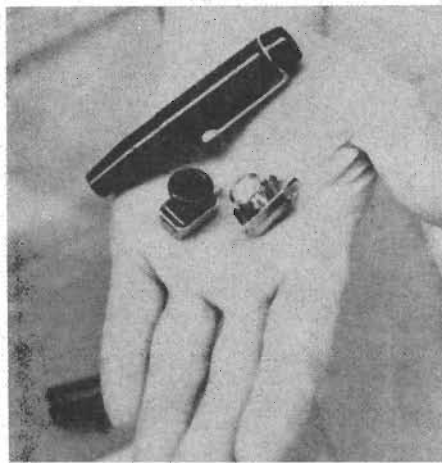


Fig 29. Maskerade i t ex reservoarpennor döljs känsliga mikrofoner. Sådan här utrustning kan köpas på många håll. Mikrofonerna förbinds via bärarens kläder, t ex med sändaren, också miniatyriserad. Minimal risk för upptäckt.

Nya västtyska bilradiomottagare

— utvecklingstendenser och detaljer

■ ■ Omkring 20 procent av dagens västtyska personbilar har fast installerad bilradiomottagare och ytterligare 8 procent har kassett för bärbara mottagare. Men utrustningsstandarden kan naturligtvis inte jämföras med den amerikanska: I USA får 80 procent av personbilarna bilradio installerad i fabriken och 10 procent utrustas i efterhand.

Att användningen av bilradiomottagare har så relativt liten utbredning i Västtyskland – den ligger dock över det europeiska genomsnittet – kan ha sin orsak i att en mottagare sällan installeras omedelbart vid köp av ny bil. Tills helt nyligen hyste den framgångsrika tyska bilindustrin ett ljumt intresse för att montera in radiomottagare i fabriksklara fordon. Undantag var kanske Mercedes-Benz, vars mest påkostade vagnar vanligen levereras med en Becker Autosuper. När bilindustrins omsättning började sjunka slöt först Volkswagen leveranskontrakt med Blaupunkt och Grun-

dig; nu kan VW-köparen få sin vagn »komplett» med mottagare, en prisbillig MV- och LV-super »Wolfsburg» för 225 kr, eller en LV-, MV- och UKV-apparat »Emden» i en hundralapps högre prisläge.

De flesta bilmottagare som säljs i Västtyskland har 85,5–104 MHz UKV-område, eftersom genomsnittslsyssnaren i stor utsträckning vant sig vid FM-mottagning och UKV-nätet täcker landet så gott som hundra procentigt. Att bilantennen är vertikal medan de flesta UKV-sändare kör med horisontal polarisation synes inte innebära någon större olägenhet. I bilens omedelbara omgivning är fältet inte längre korrekt polariserat, för det mesta har det vridits på ett svårkontrollerbart sätt. Inte heller inomhus stämmer ju polarisationen med vad sändaren utstrålar.

Sex västtyska företag producerar bilmottagare: *Blaupunkt*, som tillhör Bosch-koncernen, har en dominerande

ställning; experterna uppskattar marknadsandelen till 70–75 procent, medan resten delas av *Becker*, *Grundig*, *Philips*, *Schaub-Lorenz* och *Wandel & Goltermann*. (Den sistnämnda bygger bara anläggningar för bussar). Blaupunkt har uppnått sin överlägsna ställning tack vare moderföretaget Bosch, som har byggt upp ett världsomfattande servicenät. Bosch har också det största sortimentet att erbjuda: tio modeller varav sju med UKV, ett stort antal utrustningar för bussar, »specialsydda» mottagare utan audiodel men med separat förstärkare för max 12 W uteffekt, förförstärkare och kortvågstillsatser.

Konstruktionsdetaljer hos mottagarbeståndet

Det är överflödigt att påstå att alla bilmottagare har transistorer som aktiva komponenter och induktiv avstämning på samtliga våglängdsområden. Det sist-

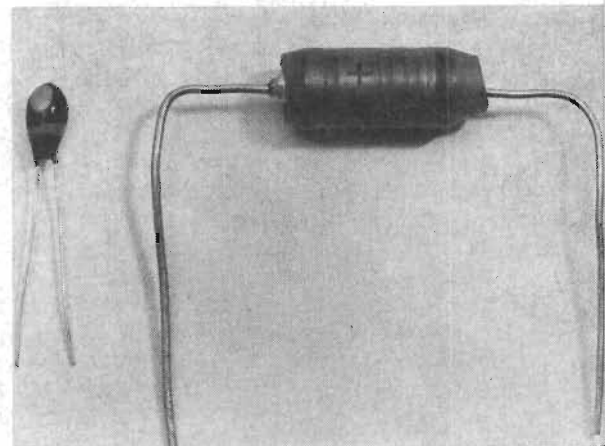
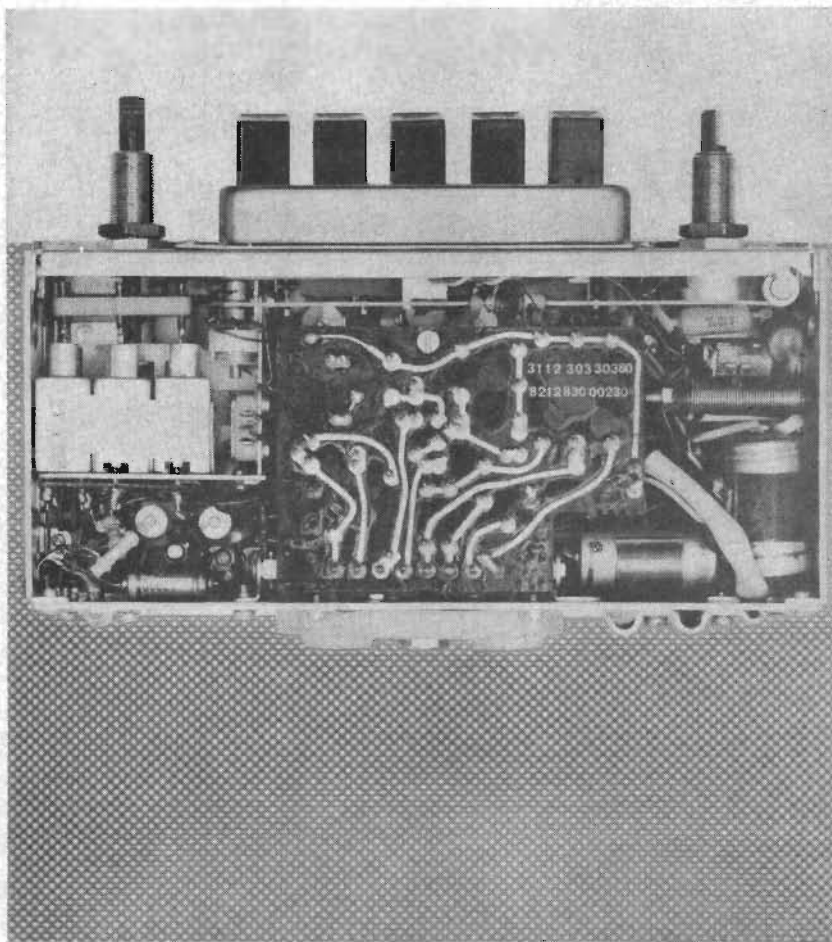


Fig. 2. En sk tantalpärla 20 μ F, och en konventionell 20 μ F miniatyrekondensator (t v).

Fig. 1. Äldre utförande av Philips Spyder i bakgrunden; den nya 12 V-modellen i förgrunden med miniatyrkomponenter är mindre än hälften så stor.

- ★ De på västtysk marknad dominerande bilradiomottagarna är också de som köps i Sverige till stor del
- ★ Denna genomgång – av RT:s västtyske korrespondent Karl Tetzner – av nya apparater, utvecklingstendenser och

konstruktiva detaljer har därför stort intresse

- ★ Miniaturiseringen har bl a medfört ökad stabilitet mot vibrationer
- ★ Integrerade kretsar i tunnfilmsutförande har införts

nämnda är nödvändigt för god antennanpassning.

Halvledarbestyckningen kan dock medföra viss nackdel, eftersom transistorer är temperaturkänsliga och en bilradio ofta arbetar med -20 till $+65^{\circ}\text{C}$ som omgivningstemperatur. Framför allt måste känsligheten för kyla kompenseras. En mottagare som placeras i bagageutrymmet på en äldre Volkswagen kan utsättas för ganska låga temperaturer. Vid höga temperaturer måste det undvikas att bas-kollektorläckströmmen stegras för kraftigt, i annat fall kan kollektorströmmen bli så låg att transistorn »bottnas» och – i värsta fall – förstörs. Temperaturkompensationen är alltså nödvändig.

Mot fukt, som är speciellt farlig för HF-spolarna, skyddas moderna bilmottagare med ett absolut tätt hölje. Höljet behöver inte ha lufthål, som på rörmottagarnas tid, eftersom värmeutvecklingen i transistorerna är försumbar.

Förutom spolarna är det trimkondensatorerna och potentiometrarna som är fukt känsliga. Potentiometrarna bör ha sk tropiktätt utförande.

Variationer i driftspänningen är också problem i en bilradio. Ett 12 V-batteri kan uppvisa värden på utspänningen som ligger mellan 7 och 14 V, alltså -40 till $+17$ proc variation. Så stora driftspänningsändringar, som dessutom uppträder hastigt, får inte i hörbar grad påverka mottagarkänslighet och ljudstyrka. Därför stabiliseras samtliga transistorers basspänning och UKV-oscillatortransistorns kollektorspänning med en zenerdioid.

Föreskriven maximal störningsnivå i alla bilar skulle inte kunna erhållas utan kompletterande åtgärder, t ex filter mellan generator och batteri, tändstörningskydd i antennledningen och begränsarsteg i UKV-delens mellanfrekvensförstärkare.

Mot fältstyrkeförändringar på UKV,

som uppstår under färd, är bästa bote-medlet effektiv begränsning som ju samtidigt tar bort amplitudmodulerade störningar. En effektiv begränsning kräver dock en mottagarkänslighet av samma storlek som brusnivån. Dessutom måste begränsningen sättas in tidigt för att med säkerhet kunna jämna ut alla ljudstyrkeförändringar.

Bilradiokonstruktörerna har de senaste åren fått kämpa med de allt mindre instrumentbrädorna i bilarna. Man har blivit tvungen att i synnerhet minska höjden på apparaterna, och denna är nu nere i 4,5–5,5 cm, i sin tur medförande väsentligt nerbantade MF-transformatorer.

Eftersom också utrymmet bakom instrumentbrädan blivit mindre måste dagens bilmottagare i hög grad miniaturiseras. Philips har fått ner volymen på sina nya Sport Luxus och Sprint till endast 0,75 l mot tidigare mottagares 1,74 l. Fig 1 visar detta med önskvärd tydlig-

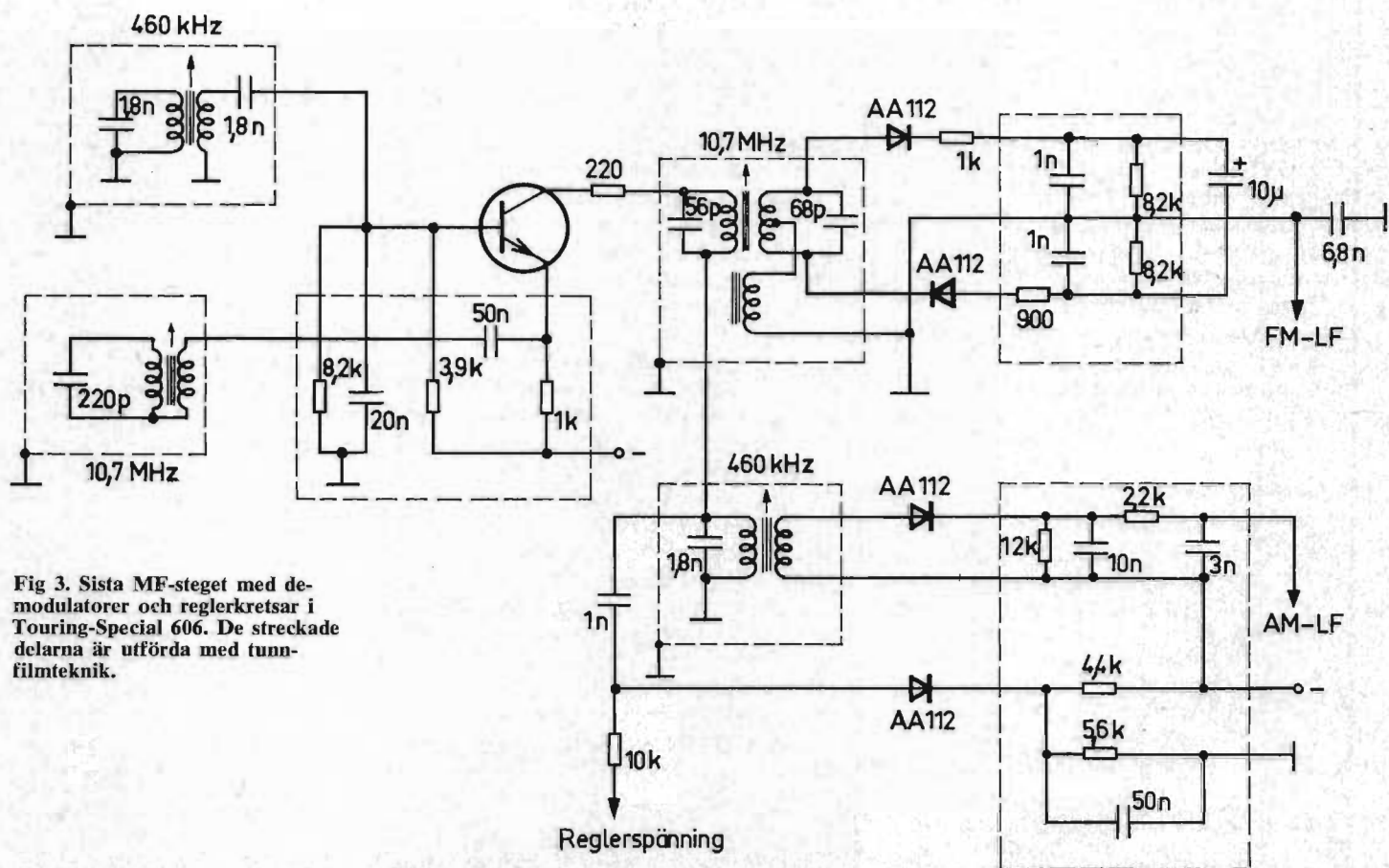


Fig 3. Sista MF-staget med demodulatorer och reglerkretsar i Touring-Special 606. De streckade delarna är utförda med tunnfilmteknik.

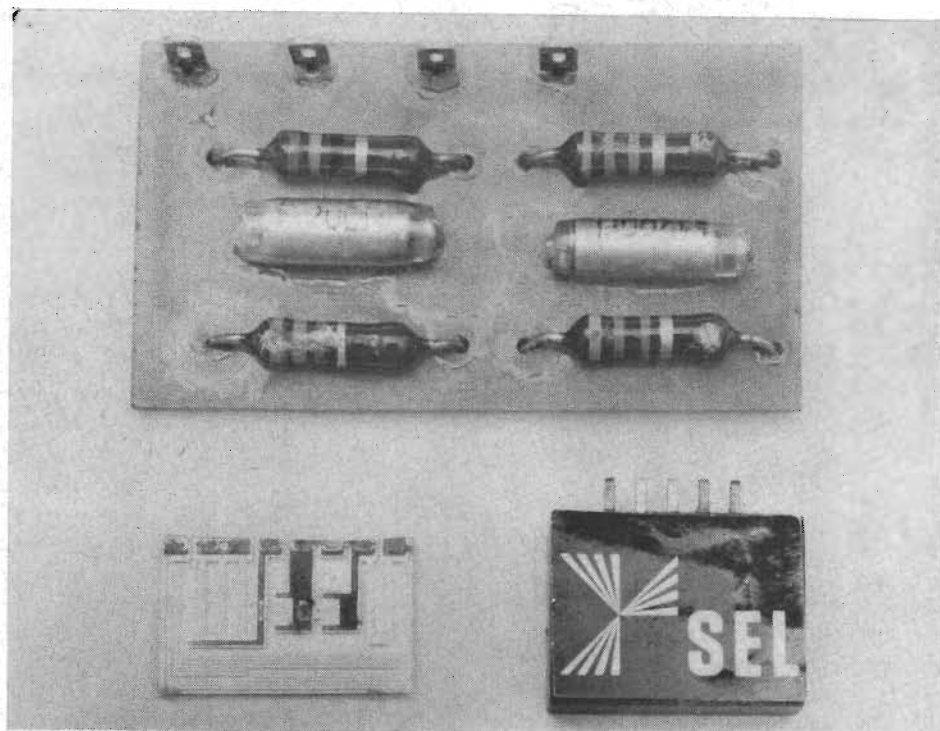


Fig 4. Överst en på vanligt sätt byggd RC-krets (motsvarar gruppen överst t h i fig 3), nertill t v samma krets i tunnfilmsutförande, t h plastingjuten.

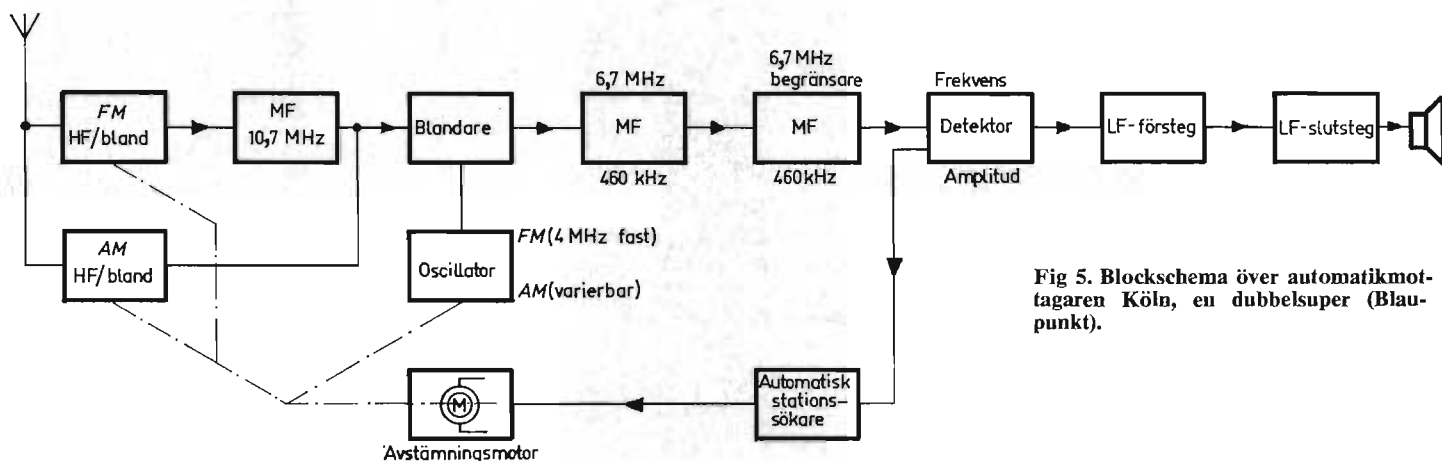


Fig 5. Blockschema över automatikmottagaren Köln, en dubbelsuper (Blaupunkt).

het! Dimensionerna är $46 \times 78 \times 92$ mm. Med en nyutvecklad avstämningssdel, där spolkärnans rörelse minskats från 15 till 9 mm klarar man det kortare inbygg-nadsdjupet bakom instrumentbrädan.

Det är uppenbart att de mindre dimensionerna också ger bättre stabilitet mot vibrationer, genom den mindre totala massan.

Philips kommer så småningom att lägga samtliga komponenter på ett enda kretskort.

Nya komponenter har utvecklats

När Schaub-Lorenz i början av 1966 började marknadsföra bilmottagare måste dessa givetvis anpassas efter den allmänna trenden, d v s få små dimensioner och hög temperaturstabilitet.

För temperaturstabilitetens skull har Schaub-Lorenz apparater Touring Special 303 och 606 samt de nyaste modellerna CR 101 och 202 uteslutande be-

styckats med kiselplanartransistorer respektive kiselepitaxialplanartransistorer. Temperaturen i kiseltransistorernas spärrskikt kan ju tillåtas stiga till $150-200^\circ$, vilket förutom större säkerhet också innebär mindre dimensioner på kylanordningarna än om germaniumtransistorer används.

Dessutom förenklas LF-förstärkarens uppbyggnad väsentligt tack vare kiseltransistorernas obetydliga läckström. Emittormotståndens värden är inte kritiska, och termisk stabilitet kan garanteras även utan dessa motstånd.

En nyhet i Schaub-Lorenzmottagarna är att de relativt omfångsrika tantal-elektrolytkondensatorerna ersatts med små sk tantalpärlor (fig 2) vilka finns med $0,1-20 \mu\text{F}$ kapacitans och har en läckström som är mycket ringa temperaturberoende. Med max $+85^\circ\text{C}$ tillåten temperatur har dessa kondensatorer ungefär samma värmeegenskaper som kiseltransistorer.

Andra nyheter är de utrymmesbesparande integrerade kretsarna (RC-nät) i tunnfilmsutförande. Motståndsmaterialet i RC-näten (fig 4) består av förångad tantal och kondensatorelektrodena av aluminium eller guld. Dielektrikum utgörs av tantalpentoxid. Varje skikt läggs på med hjälp av fotoetsning. Hela kretsen är plastingjuten (fig 4 nederst t h).

I fig 3 visas sista MF-steget med demodulatorer och reglerkretsar. De tunnfilmskretsar som används här är utmärkta med raster.

Fälteffekttransistorerna ännu för dyrbara för bilbruk

En nackdel har alla UKV-mottagare som utrustats med vanliga transistorer: den icke-linjära låga ingångsimpedansen i transistorerna gör att sändaren kan höras på flera ställen på skalan vid hög signalnivå från antennen. Dessutom kan man få en interferensfrekvens som moduleras av flera sändare på en gång.

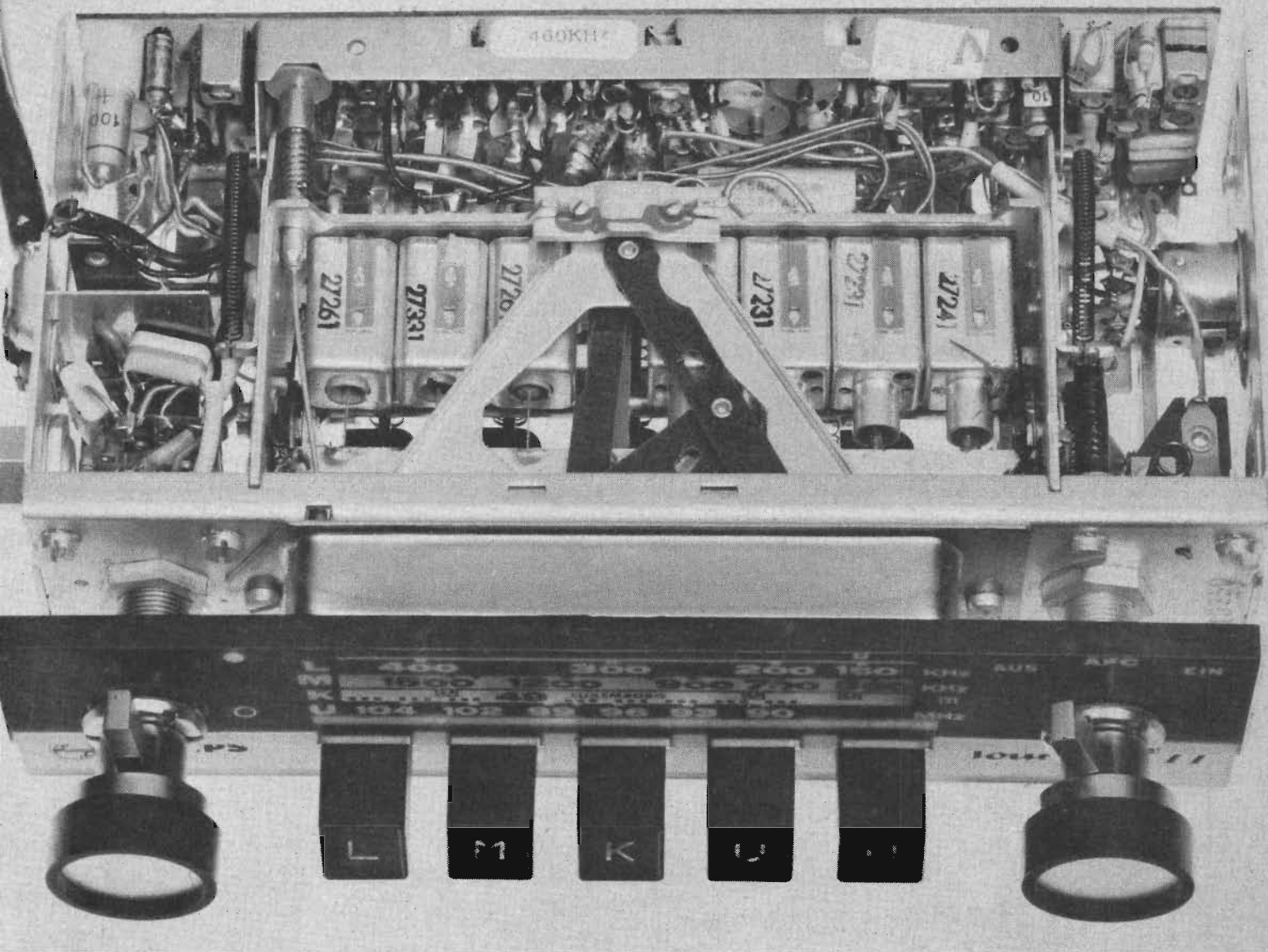


Fig 6. Mottagardelen i Philips nya Tourismo TI.

Botemedlet härvidlag är väl endast fälteffekttransistorer och hög förselektion. Av prisskäl har dock inga bilmottagare med fälteffekttransistorer i UKV-delen släppts ut ännu; denna »lyx» återfinns – sedan länge – bara i högkvalitativa radioenheter för hi-fi-anläggningar.

Automatisk sökning fördyrande finess

Bilmottagare med automatisk sökning av stationer tillverkas bara av Becker (Mexico TR och Grand Prix TR) och Blaupunkt (modell Köln); de är betydligt dyrare än motsvarande apparater utan automatik, varför marknadsandelen är ganska begränsad.

Blockschemat för en sådan mottagare visas i fig 5. När man trycker ner en startknapp manövreras avstämningen av en elmotor och skalvisaren löper över skalan, medan LF-förstärkaren är blockerad så att det blir tyst i högtalaren. Då en sändares ingångssignal överstiger

ett visst tröskelvärde – inställbart i två steg – stannar avstämningsanordningen. En automatik för efteravstämning finjusterar stationsinställningen, samtidigt som blockeringen av LF-förstärkaren upphör.

Startknappen kan placeras inom bekvämt räckhåll i vagnen, t ex på rattstången eller, för passagerare, i baksätet. Till automatikmottagaren Blaupunkt Köln finns fullständig utrustning för fjärrstyrning (ljudvolym, tonkontroll, till- och frånslag samt startknapp för avstämningen) som tillbehör.

Snabb övergång sker till 12 V spänning

Tyska bilar har hittills haft 6 V-system med undantag för Mercedes. Nu sker en snabb övergång till 12 V och bilradiotillverkarna kan inrikta sig på apparater enbart för denna spänning. Philips har börjat: Sport Luxus (KV, MV, LV, tre områdesväljare, 4 W utgångseffekt, 3–

12 W effektförbrukning); Sprint (UKV, KV, MV, LV, 4 W ut, 3–12 W förbrukning). Dessa båda modeller är avsedda för 12 V, en tredje modell Tourismo TI har UKV, KV, MV, LV, femstationsväljare, automatisk finavstämning på UKV, 7 W uteffekt, 6–15 W effektförbrukning. Om apparaten kopplas för 6 V-system sköter en elektronisk spänningsomvandlare om att driftspänningen blir 12 V. Transistorer ger ju bästa effektutbytet om driftspänningen ligger mellan 10 och 15 V. LF-förstärkarens slutsteg kan mot-taktkopplas utan användning av transformator, s k järnlöst slutsteg, genom att man använder sig av ett komplementärt transistorpar (en PNP och en NPN transistor). Resultatet blir linjärare förstärkningskurva och bättre återgivning.

Elektronisk avstämning ger störningsbegränsning

Blaupunkt har nyligen försett sina apparater med en ny fininställningsautoma-

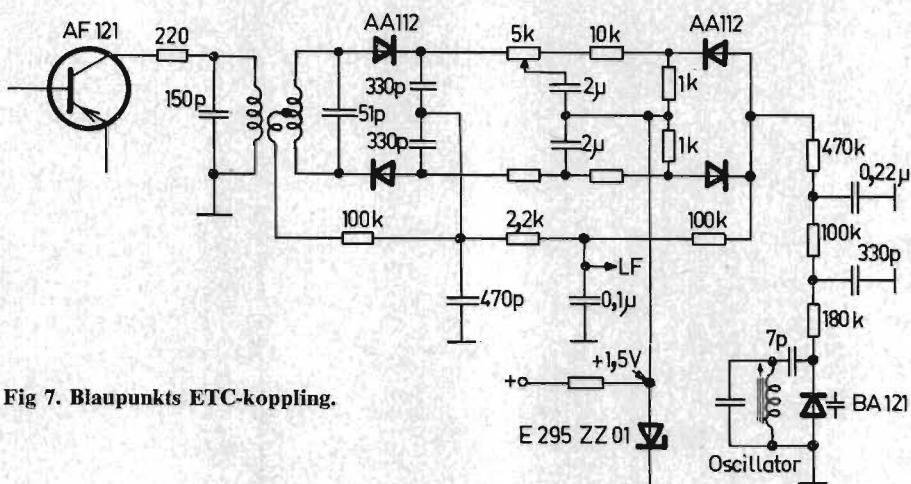


Fig 7. Blaupunkts ETC-koppling.

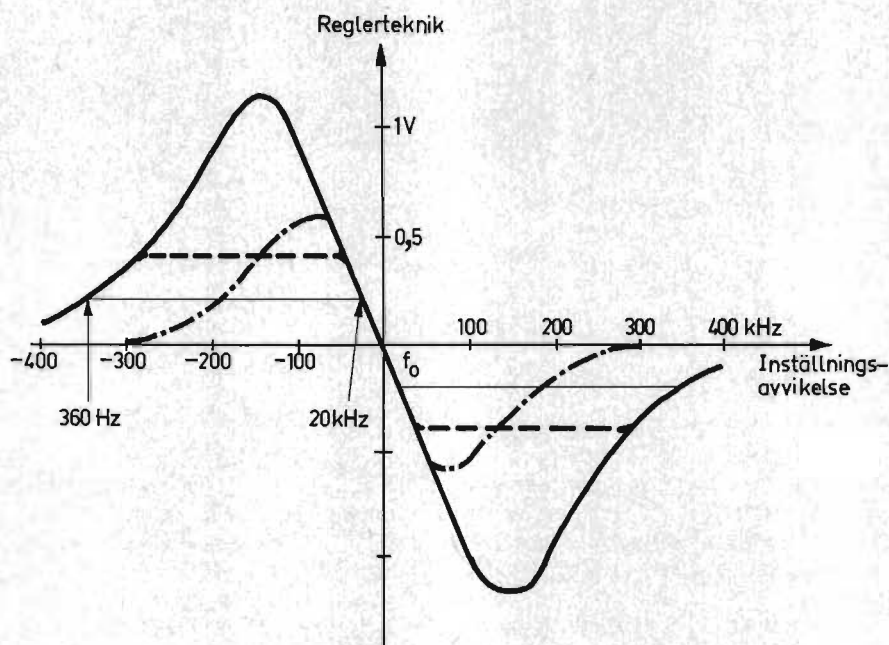


Fig 8. Efteravstämningsspänning som funktion av sidstämning: utan begränsning heldragen kurva; begränsning med antiparalleldioder streckad kurva; begränsning med ETC (elektronisk avstämning) punkterad kurva.

tik: ETC eller *electronic tuning control*, vilket innebär en elektronisk avstämninganordning, som har till uppgift att vara störningsbegränsare.

Den undertrycker t ex störande fasmodulering som uppstår genom att den mottagna signalen överlagras med tändstörningar från eget eller främmande fordon. Den fasmodulerade signalen, som har samma karaktär som en FM-signal, demoduleras i en diskriminator så att den blir hörbar. Fig 7 visar kopplingen, vilken som synes liknar AFR (automatisk frekvensreglering).

Genom att fältstyrkan ständigt varierar i ett fordon som är i rörelse varierar också efteravstämningsspänningen för den automatiska finavstämningen. Eller också kan en sändare på en grannkanal plötsligt bli så stark att den »drar till sig» efteravstämningen: avstämningen hoppar! Därför går det ofta inte att använda automatisk finavstämning i en vagn i rörelse. Även vid användning av antiparalleldioder med fast förspänning blir områdena för infångning och låsning så breda att en sändare som ligger kanske 300 kHz bort fångas in (fig 8).

Slutligen måste den raka delen av demodulatorkaraktistiken omfatta ett arbetsområde som utgör ± 75 till ± 150 kHz; avståndet mellan de krökta delarna är alltså 300 kHz. Om efteravstämningen skall arbeta inom ett max 20 kHz brett störningsminimum måste man se till att automatiken träder i funktion när sidstämningen är bara 20 kHz från den önskade frekvensen f_0 .

I den koppling som fig 7 återger använder Blaupunkt, i stället för två antiparalleldioder, två vända dioder med låg knäspänning, så att efteravstämningsspänningen blir praktiskt taget noll utan extra förspänning. Om man ger dioderna en förspänning, som följer framströmkurvan, finns möjligheten att påverka efteravstämningsspänningen så att den blir beroende av sidstämningen, nämligen genom att dioderna läggs gemensamt på en del av kvotspänningen (fig 7).

Däriigenom får de i mitten på MF-kurvan högsta spärrspänningen. Efteravstämningsspänningen blir också max i mitten, alltså precis på det ställe där man behöver den största efteravstämningfaktorn. På flankerna höjs förspänningen så att efteravstämningsspänningen bli noll. Allt detta minskar både låsnings- och infångningsområdet i hög grad; områdena skiljer sig endast obetydligt. Kravet är uppfyllt: automatiken arbetar bara innanför en kanal och man behöver inte slå ifrån den när man kör. Dessutom hörs störningarna mindre eftersom ETC läser avstämningen på den idealiska punkten där störningsminimum inträder.

Kretsen arbetar med bättre noggrannhet än som kan uppnås med manuell avstämning. ■

Polaritetsprovaren

nytt hjälpmedel för inspelningsstudios

■ ■ I elektroakustiska anläggningar, där signaler från flera transmissionslänkar skall sammanföras elektriskt eller akustiskt, är det alltid ett visst problem att få samtliga länkar i rätt fas. Detta är t ex fallet i alla stereoanläggningar och även i anläggningar där signaler från t ex flera mikrofoner skall sammanföras till en summasignal.

För att samtliga länkar skall bli rätt fasade och ingen signal gå förlorad är det nödvändigt att man känner till om och var eventuella fasvridningar sker – om det är i mikrofonerna, i förstärkarna eller i högtalarna. I system med flera högtalare måste man noggrant kontrollera att samtliga högtalare är i fas.

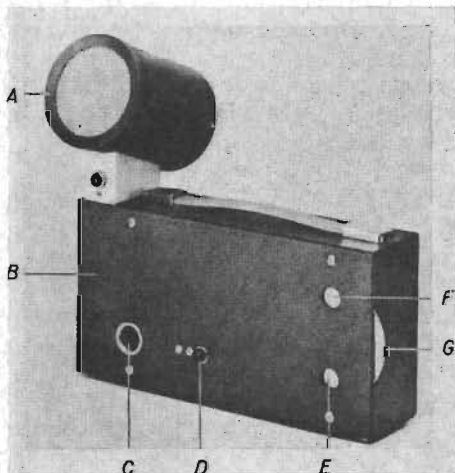


Fig 1. Polaritetsprovaren EMT 160, som tillverkas av Elektromesstechnik Wilhelm Franz KG. (A) pulsgenerator med inbyggd högtalare (sticks ned i ett fack i indikator-enheten), (B) indikator-enhet, (C) ingångskontakt, (D) testknapp, (E) (F) indikeringslampor, (G) omkopplare till-från.

Omständlig mätning

Hittills har det alltid medfört problem att göra sådana kontroller på ett både tillförlitligt och enkelt sätt. Den metod som vanligen används går ut på att man sänder ut ett antal elektriska eller akustiska pulser med känd polaritet och asymmetrisk amplitud. Dessa pulser sänds genom den transor som skall provas och man kontrollerar utsignalens fas genom att koppla ett oscilloskop på utgången. Metoden är emellertid inte tillfredsställande, då den dels kräver en relativt omfattande mätutrustning – ett oscilloskop och en pulsgenerator – dels är för omständlig för att man skall kunna använda den för ett sista snabbt test innan man skall sätta igång med en inspelning eller radioutsändning.

Enkel utrustning

Man har vid institutet för radioteknik i Hamburg utvecklat ett instrument som avsevärt förenklar polaritetskontrollen. Instrumentet, som kallas polaritetsprovare, tillverkas av *Elektromesstechnik Wilhelm Franz KG* och har typbeteckningen EMT 160. Det består av en pulsgenerator med inbyggd högtalare och en indikator-enhet, se fig 1.

I fig 2 visas blockschema över polaritetsprovaren samt hur den kopplas vid prov av en transmissionslänk som består av en mikrofon och en förstärkare. Puls-generatoren alstrar en akustisk puls med definierad polaritet genom att spänningen över en kondensator laddas ur över talspolen på en liten högtalare. Den akustiska pulsen tas upp av mikrofonen i transmissionslänken och förstärks i förstärkaren innan den når indikator-enhe-

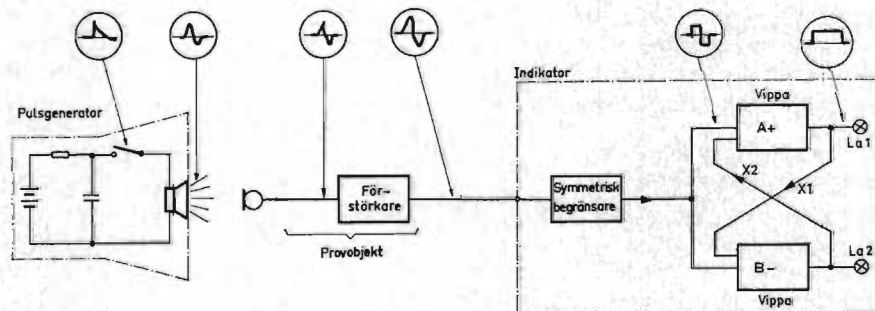


Fig 2. Blockschema över EMT:s polaritetsprovare kopplad för polaritetskontroll av en mikrofon och en förstärkare. Se texten!

EMT:s nya instrument för polaritetskontroll har tilldragit sig stort intresse: En enhet med pulsgenerator, inbyggd högtalare och indikator-enhet ersätter de tidigare betydligt mer omfattande mätutrustningarna.

ten, som är kopplad till förstärkarens utgång.

Indikator-enheten består av en symmetrisk begränsare, två monostabila vippor och två indikeringslampor. De två vipporna är så gjorda att den ena kantraras av positiva och den andra endast av negativa pulser.

Efter det att signalen passerat begränsaren har den formen av en kantvågssignal. Ingångarna på de båda vipporna är parallellkopplade. Är den första inkommande pulsen positiv triggas vippa A och lampan La1 tänds. Samtidigt blockerar vippa B via blockeringsledningen X1. Vippa B kan därför inte triggas av den omedelbart efterföljande, negativa pulsen.

Detta kvasistabila tillstånd kvarstår under några sekunder, varför man väl hinner se vilken indikeringslampa som lyser och därmed avgöra om det skett någon fasvridning. Om sådan inträffat hade det först kommit en negativ puls och denna hade i stället triggat vippa B, varvid lampan La2 hade tänts.

Pulsgeneratoren är även utrustad med en elektrisk utgång (högtalaren bortkopplad) vars utsignal kan varieras stegvis mellan 1 mV och 9 V. Om man vill prova enbart en högtalare kopplas denna till pulsgenerators utgång. Framför högtalaren placeras en mikrofon vars polaritet man redan kontrollerat och till mikrofonen kopplar man polaritetsprovarens indikator-enhet.

Tekniska data

Pulsgeneratoren drivs med ett inbyggt 9 V batteri. Den akustiska puls som den (Forts på sid 47)

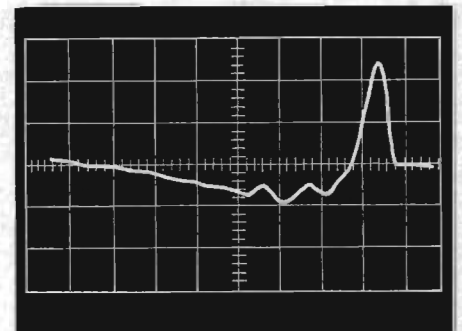


Fig 3. Oscillogram över den akustiska puls som sänds ut av polaritetsprovaren. Total pulstid 2 ms.

HELMER STRÖMBÄCK:

Miljöprov vid produktutveckling billigare än kundreklamationer

Dansk Forening for Industriell Kvalitetskontroll, DFIK, arrangerade för en tid sedan ett symposium med huvudtemat »Miljöteknikens roll vid utveckling av civila produkter».

RT:s utsände medarbetare rapporterar om miljöprovningen och erfarenheterna.

■ ■ Dansk Forening for Industriell Kvalitetskontroll, DFIK, anordnade i början av året ett symposium med huvudtemat »Miljöteknikens roll vid utveckling av civila produkter».

Inledningsvis några riktlinjer för filosofin bakom miljötekniken:

Med miljöprovning avser man vanligen kontroll av komponenters och apparaters funktionsduglighet och livslängd under och efter miljöpåverkan.

Utvecklings-(engångs-)kostnaderna för provapparatur är höga. Dessutom är det dyrbart att utföra miljöprov. En tillverkare är dock ofta bunden av kontrakt-leveranser; i regel blir hans kostnader för åtgärdande av kundreturer betydligt högre än om systematisk miljöprovning satts in på laboratoriestadiet.

Tyvärr finns det ännu inte några internationellt fastställda definitioner på miljökrav eller provningsmetoder. Det kan t o m inträffa att två företag i samma land använder olika metoder, kommer till olika resultat och till på köpet inte litar på varandras erfarenheter... Detta trots att levererade apparater från de olika företagen kanske skall installeras på samma plats!

International Electrical Commission, IEC, är nu i färd med att utarbeta ett sk guidance document för miljöprovning för att en internationell praxis skall antas. IEC vill också normera de hjälpmedel som används; ett antal standardiserade verktyg hör till förutsättningarna för att miljöprovresultat från olika håll objektivt skall kunna jämföras.

Två strukturnivåer för provningarna

Provmomenten kan delas upp i två huvudavdelningar: mekaniska prov och klimatiska prov.

Inom dessa avdelningar kan det – vid

stor andel ingående elektronikkomponenter – vara nödvändigt att göra en uppdelning i strukturnivåer: nivå 1, material- och komponentprovning; nivå 2, provning av färdig produkt (prototyp).

För en produkt med relativt få komponenter ställer det sig alltså billigare med miljöprov, och proven kan lätt accelereras med hänsyn till utlovad leveranstakt.

Vid stort antal av t ex motstånd tillgriper man först nivå 1. Det kan gälla en utrustning där mycket stränga krav ställs på det klirr motståndens producerar eller på deras temperaturberoende. Det säger sig självt att man i ett sådant fall omöjligt kan gå direkt till produktnivån.

Huvudavdelningarna kan spaltas upp i: vibration, acceleration, stötar (mekaniska prov); kyla, värme, snabb temperaturväxling, torr och fuktig luft (klimatprov).

Livslängdsprov förläggs till rätt elektrisk miljö

Det finns en tendens f n att övergå till kombinerade prov som vibration + temperatur. Mellan dessa miljöfaktorer finns ett klart sammanhang: låg temperatur gör att vibration blir mycket kännbar i synnerhet om kondenserad luftfuktighet »krupit in» i materialet och frusit till is.

En undersökning av väsentligt värde är livslängdsprovet, där apparatur och/eller komponenter provas i sin »elektriska miljö», helst i kombination med mekaniska och klimatiska påkänningar.

Felmekanismerna blir många Typerfarenhet = provreduktion

Felmekanismerna kan räknas upp i en lång rad. Här endast några exempel:

● då en komponent löds, utsätts den för en termisk chock; prov med snabb temperaturväxling ger ett kriterium på hur

chocken kan förstöra komponenten,

● fukt i eller på motstånd orsakar skadliga elektrolytiska processer under drift,
● dåligt utförda kontaktförbindningar i en elektrolytkondensator avslöjas obönhörligt i form av brott efter längre eller kortare drift i hög omgivningstemperatur.

Typerfarenheter kan utnyttjas så, att man på längre sikt skär ner behovet av miljöprov och därigenom uppnår lägre totalkostnader. Allmänt gäller ju att civila produkter är mer kostnadskänsliga än militära.

Danska materielprovningarna innefattar även komponenttest

Vid IFEP, Institutet for Elektronikmateriels Pålidelighed, Köpenhamn, bedriver man konsultverksamhet med avancerad miljöprovning av utvecklingsobjekt från skandinaviska elektronikindustrier.

Även provning av komponenter ingår i programmet för att vägleda elektronik-tillverkare vid val av material.

Institutets kunder kan också lämna prov ur sina tillverkningsserier för att få en fortlöpande kvalitetskontroll på produkter som skall marknadsföras.

Institutet har fyra våningar fyllda med all erforderlig utrustning för klimatprov och mekaniska prov jämte mätinstrument.

En våning upptas av ett komplett mätlaboratorium. Där utförs alla komponentmätningar: temperaturkoefficient, isolationsmotstånd, spänningstålighet, klirrfaktor m m. En programmerad helautomatisk anläggning mäter R, C och läckström på stora serier motstånd eller kondensatorer.

Mätvärdena skrivs ut på en hålremsa som på en skrivmaskin ger värdena i klartext. Mätförloppet kan övervakas på en digitalvoltmeter.

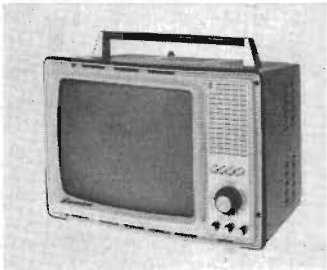
nya produkter

hemelektronik med audio

12" BATTERI-TV-MOTTAGARE MED UHF - NYHET FRÅN LUXOR

Nytt för året från Luxor är bl a en transistoriserad 12" TV-mottagare med 11 VHF-kanaler och 48 UHF-kanaler. Inbyggd stavantenn används. Mottagaren är bestyckad med 31 transistorer, varav 23 är kiseltransistorer, och 29 dioder (13 i kiselutförande).

Driftspänning är antingen 12 V från batteri eller 220 V från 50 Hz nät. Effektförbrukningen är endast 25 W vid nätdrift och 15 W vid batteridrift. Bildrutan är 29 x 25 cm och avböjningen är 90°. Extra högtalaruttag finns. Apparaten väger 9,5 kg.

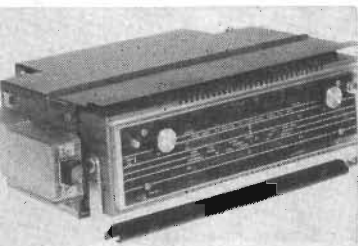


BIL-HEM-MOTTAGARE I NY LUXOR-SERIE

Melodi B 4772, i Luxors nya serie transistormottagare, tillverkas med hölje av teak eller jakaranda och är försedd med inbyggd teleskopantenn för UKV och ferritantenn för MV och LV. KV-område saknas.

Uttag finns för bilantenn, bandspelare, skivspelare, yttre högtalare samt för batterieliminatör. Högtalaren har 13 cm diameter, max utgångseffekt är 1,5 W. Separata avstämningsskallor används för dels UKV, dels MV och LV. Automatisk frekvenskontroll på UKV.

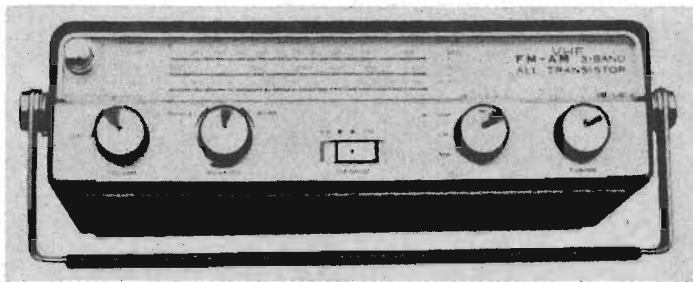
Tillbehör för montering i bil: bilkassett BK-126 med möjlighet att ansluta bilbatteri och yttre högtalare.



NYA ANTENNER FÖR BIL-MOTTAGARE

Hirschmann har kommit ut med några nya typer av bilantennar, bl a Auta 6000 F och Auta 3760.

Auta 6000 F (bilden) är motor-driven och avsedd för 6 V. Det



PORTABEL TRAFIKMOTTAGARE - NYHET MED RUNDRADIO- OCH KOMMUNIKATIONS BAND

En schweizisk firma, Communications and Electronics, har presenterat en »allt i ett»-mottagare som täcker såväl rundradio- som kommunikationsbanden på UKV, MV och KV. Den är portabel och har dessutom monteringsatts för bil som tillbehör.

Mottagaren täcker följande frekvensområden: flygtrafikbandet 118-136 MHz, flygnavigering 108-118 MHz, UKV-rundradio 86-108 MHz, MV-rundradio 525-1600 kHz samt bandet med radiofyrrar på LV, 150-400 kHz. Känsligheten är, vid 1,2 W uteffekt, på UKV 1-2 µV, på MV 5-20 µV och på LV 10-30 µV.

Med en s k »modulation-mode-switch» kan man separera FM- och AM-stationer vid mottagning på UKV, där även brusundertryckning (squelch) kan inkopplas.

Ytterligare särdrag: en utgång före mottagarens förstär-

kardel kan användas av den som vill ansluta apparaten som »tuner» i en hi-fi-anläggning; ingång för skivspelare; utgång för extra högtalare eller för hörlur; multiplexuttag för mottagning av stereoradio; belyst avstämningsskala.

Uteffekten är 1,2 W vid batteridrift, 2,5 W vid anslutning i bil (6 eller 12 V-system). Högtalardiametern är 5". Tolv transistorer och sju dioder ingår i apparaten, som enligt uppgift har japanska komponenter.

De inbyggda batterierna har en drifttid på omkring 200 timmar. För den som vill reducera driftkostnaderna vid hemmabruk finns en batterieliminatör för växelspanningsnät som extra tillbehör.

Mottagaren har dimensionerna 24 x 14 x 6,6 cm och väger 1,6 kg med batterier.

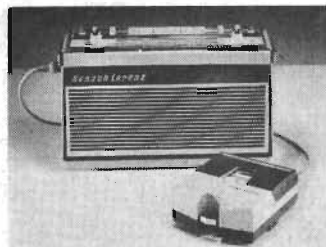
Svensk generalagent är Medicinska och Tekniska Instrument, Lidingö.



finns också en 12 V-version 6000 F 15. Antennen skjuts ut automatiskt när mottagaren kopplas på. Det mekaniska utförandet är så robust att antennen tål farten 160 km/tim i fullt uppskjutet läge. Max antennlängd är 1250 mm och kabellängden 1300 mm.

Auta 3760 har en fot som är avsedd för antingen topp- eller sidomontering. Den kan kombineras med fyra olika spröt som har 900-1500 mm max längd i glasfiber- eller teleskoputförande. Kabellängden är 1250 mm.

Svensk representant är Tomas Tesch AB, Brantingsgatan 22, Stockholm No.



KASSETTBANDSPELARE FRÅN ITT

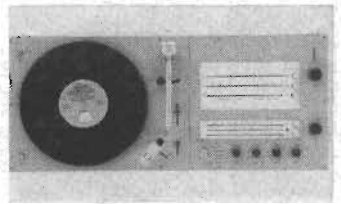
Schaub-Lorenz har presenterat sin nya kassettbandspelare Tourocord, som är avsedd att anslutas till en bärbar mottagare eller bilmottagare. Bandspelaren drivs från mottagarens eget batteri eller från 6 V-12 V bilbatteri. Montering i bil kan göras med sugfötter. Passande bandkassetter är Compact Cassette C 60 eller C 90 som finns i förinspelat skick med musik eller språkkurser.

Georg Sylwander AB, Stockholm, marknadsför Schaub-Lorenz produkter.

NYTT STEREO-»PAKET» FRÅN BRAUN: 2 x 12 W

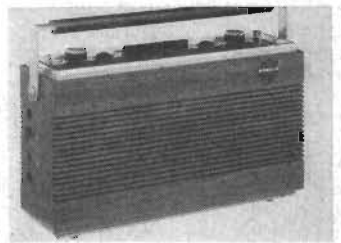
Braun har introducerat en stereo-enhet som består av skivspelare, förstärkare och radiomottagare. Förstärkaren lämnar 2 x 12 W med < 1% distorsion. Mottagaren har UKV-, KV-, MV- och LV-områden och är förberedd för FM stereoradio. Skivspelaren är av typ PS 400, utrustad med magnetisk nålmi-krofon Shure M 44-7.

Generalagent är Braun Electric Svenska AB, Västra Frölunda.



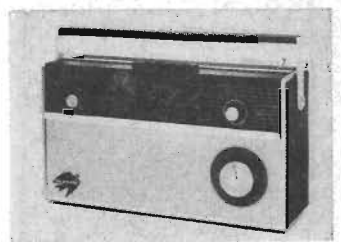
RADIONYHETER FRÅN SKANTIC

Modell B 4772 Fantom är utförd i teak eller jakaranda och kan anslutas till bilkassett. Våglängdsområdena är LV, MV och UKV med automatisk frekvenskontroll på UKV. Uteffekten är 1,5 W. Uttag finns för bilantenn, skivspelare, bandspelare, extra högtalare och nåttillsats.



SB 4676 är klädd med vinylplast. Våglängdsområden: LV, MV och UKV. Automatisk frekvenskontroll samt »Selectomat» snabbväljare på UKV. Uttag för bilantenn, skiv- och bandspelare, extra högtalare samt nåttillsats.

Apparaterna marknadsförs av Skantic Radio AB, Hornsgatan 160, Stockholm Sv.



nya produkter

mätinstrument

MARKNADSÖVERSIKT AV OSCILLOSKOP

Radio & Television och Elektronik avser att i ett kommande nummer i samråd presentera en översikt över oscilloskop på den svenska marknaden.

De företag som marknadsför oscilloskop kommer att erhålla formulär, där data och priser för aktuella instrument ifylles. Formulärens bör returneras till redaktionerna senast den 1 juli. Fotografier över oscilloskopen bifogas om möjligt!

Redaktionernas adress är Box 3177, Stockholm 3.

FET-UTRUSTAT UNIVERSALINSTRUMENT

Ett högkänsligt elektroniskt universalinstrument, bestyckat med fälteffekttransistorer (FET) har introducerats av Texscan Corp, USA. Instrumentet mäter likspänning, växelspanning och resistans. Skalan är försedd med spegel för noggrann avläsning. Övre gränzfrequensen är 10 MHz.

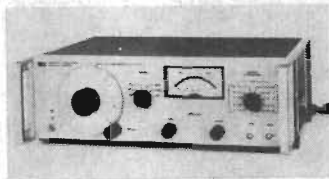
Ingångsresistansen vid likspänning är 27 Mohm inberäknat mätkroppens resistans, som är 1 Mohm. Vid växelspanning är ingångsimpedansen 1 Mohm parallellt med 40 pF.

Mätområden: likspänning 50 mV–1500 V i tio områden, noggrannhet 2%; växelspanning 15 mV–1500 V i elva områden, noggrannhet 2%; nivå kan mätas på en dB-skala med 0 dB vid 600 ohm impedans; resistans 25 ohm–25 Mohm (skalans mitt) i sju områden; noggrannhet 5%. Instrumentet drivs med inbyggda kvicksilverbatterier.

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



GENERATOR FÖR PROVNING AV BREDBANDSFÖRSTÄRKARE



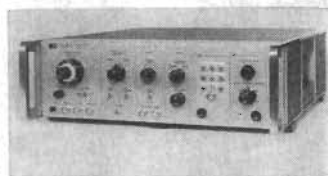
10 Hz–10 MHz i sex kontinuerligt variabla områden lämnar en ny transistoriserad signalgenerator som Hewlett-Packard presenterat. Modellbeteckningen är 651B.

Frekvenskurvan är rak $\pm 2\%$ från 100 Hz till 1 MHz. Signallnivån är max 200 mW över 50 ohm, 16 mW över 600 ohm eller 6,32 V vid »öppen» utgång. Nivån regleras med en 90 dB dämpnings i steg om 10 dB. Frekvensstabiliteten uppges till $\pm 0,02\%$ under 22 timmars drift.

Svensk representant: H-P Instrument AB, Centralvägen 28, Solna.

SVEPOSCILLATOR MED PLUG IN-EHETER

Mera Hewlett-Packardnytt: en 100 kHz–110 MHz sveposcillator 3211A med plug in-enheter för frekvensmarkering och signalfrekvens. Sex olika signalfrekvensområden kan väljas med lika många plug in-enheter; 6–18 MHz, 12–28 MHz, 20–45 MHz, 30–70 MHz, 50–110 MHz och 100 kHz–30 MHz. I samtliga fall kan hela frekvensområdet svepas. Antalet svep/s kan varieras från 10 till 100. Utsignalen är $> 0,7$ V och lineariteten bättre än 1%. Instrumentet är heltransistoriserat.



NY TRANSISTORPROVARE-SIGNALFÖLJARE FRÅN SEMITRONICS

Ett behändigt serviceinstrument med fem olika användningsmöjligheter har introducerats av Semitronics Corp, USA. Instrumentet har modellbeteckningen 1000, kallas »Transistor Tester and Set Analyzer» och kan användas för provning av halvledare, mätning av strömstyrka eller effekt, som signalgenerator och signalföljare.

Transistorer och dioder kan provas med avseende på läckning, förstärkning, strömgenom-

gång eller kortslutning vare sig de är monterade i en krets eller ej.

Med signalföljningsmetoden kan man söka fel i exempelvis radio- och TV-mottagare eller audioförstärkare.

Uppgift saknas om svensk representant för Semitronics. Företagets fullständiga adress är: 265 Canal Street, New York, NY.

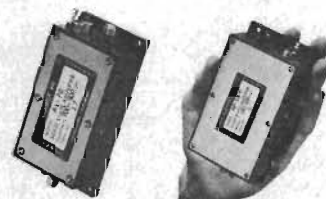
FRANSK BULLERNIVÅMETER



Ett portabelt instrument, SST 2, för mätning av bullernivå tillverkas av Laboratoire Electro-Acoustique, 5 Rue Jules Parent, 92 Rueil, Frankrike.

Mätområdet är 24–140 dB och kontrolleras med en inbyggd kalibrator. Utgångar finns för oscilloskop och hörlur. Mikrofonen är inbyggd i instrumentet, men kan tas loss och kopplas till instrumentet via en max 50 m lång kabel.

BREDBANDIGA LÅGBRUSFÖRSTÄRKARE



Avantek, USA, tillverkar några serier kiseltransistoriserade bredbandsförstärkare med lågt brus, lämpliga för bl a mätändamål.

Serierna är följande: AM för mikrovåg 1–2,3 GHz, förstärkning 21–27 dB; AG för 100–1000 MHz, förstärkning 23–26

dB; AL för 30–1100 MHz, förstärkning 26–32 dB; AP för 10 kHz–500 MHz, förstärkning 30 dB. För samtliga serier gäller att in- och utgångsimpedansen är 50 ohm.

Svensk representant: Ingenjörfirman Nordisk Elektronik, Stureplan 3, Stockholm Ö.

KOLOXIDMÄTARE NYHET FRÅN ROBERT BOSCH

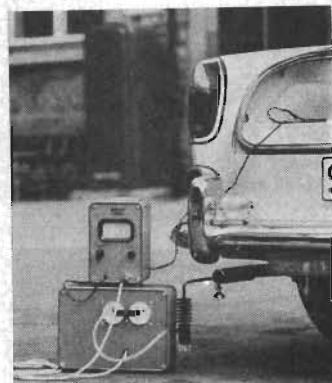
Bestämmelser om max koloxidhalt i bilavgaser kommer att medföra nya behov av mätinstrument för bilserviceanläggningar.

Bosch har utvecklat en portabel transistoriserad koloxidmätare som direkt anger volymprocent koloxid i avgaser från såväl fyrtakts- som tvåtaktsmotorer.

Instrumentet kan drivas från 6 eller 12 V batteri.

Mätområdet är 0–10% och mätnoggrannheten 1,5% av fullt skalutslag. Mätgivaren utgörs av en platinaspiral som katalytiskt förbränner avgaserna. Förbränningsvärmens från koloxiden ger en resistansändring i spiralen. Andringen påverkar inspänningen till en förstärkare som matar ett visarinstrument.

Robert Bosch AB, Stockholm, svarar för den svenska försäljningen.



SKÄRMAD μ A-METER

Weston presenterade på Parisutställningen »Mesucora» bl a ett vridspoleinstrument i miniatyrutförande med mätområdet 0–50 μ A. Det har noggrannheten 2% av fullt skalutslag vid likström, 3% vid växelström.

Instrumentet är väl skärmat för yttre magnetfält. En omgivande fältstyrka på max 2000 A/m kan tillåtas utan att instrumentets utslag påverkas.

Dimensioner: 62 x 40 x 12 mm.

Svensk representant är Schlumberger Svenska AB, Lindö.

nytt från industri och forskning

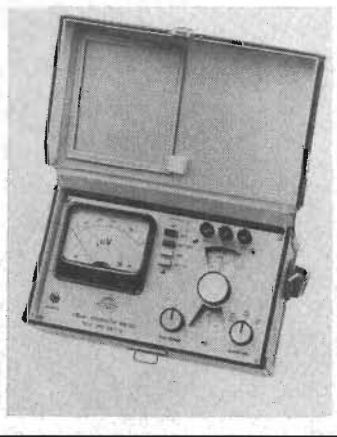
FÄLTSTYRKEMETER FÖR TV- OCH UKV-ANTENNER FRÅN ITALIEN

En italiensk tillverkare, Tecnica Elettronica System, har presenterat ett serviceinstrument för antennprovning. Modellbeteckningen är MC 661-C. Mätområdena är 41-65, 65-108, 155-270 och 465-800 MHz, lägsta signalspänning 20 μ V, högsta 10 mV.

I ett centralantennsystem kan man följa upp vilken eller vilka anslutna mottagare som eventuellt orsakar missanpassning eller kontrollera att samtliga mottagare får samma signalspänning.

Instrumentet är lätthanterligt och oömt. Läderväska finns som tillbehör. Ett inbyggt batteri med 100 timmars drifttid svarar för strömförsörjningen.

Svensk representant: Scandia Metric, Solna.



SVENSK REPRESENTANT FÖR GAJON RADIOELETRICO

Ingenjörfirma Carl-Eric Larsson AB, Sturevägen 66, Lidingö 1, är från 1967 generalagent för Istituto Tecnológico Radioelettrico Gajon, Italien. Detta företag tillverkar bl a byggsatser för elektronikundervisning, som framgått av RT.

ELEKTRONIKPRODUKTIONEN I ITALIEN ÖKAR

Den totala elektronikproduktionen i Italien motsvarade 1966 2 300 mkr värde, en ökning med omkring 15 % jämfört med 1965. Exportandelen sjönk dock något; från 640 till 600 mkr. Hemelektronik dominerade exporten med 63 %.

UNGERSK FÄRG-TV-START OM TVÅ ÅR MED SECAM

I Ungern avser man — enligt den tredje femårsplanen — att börja med färg-TV-sändningar under de första månaderna 1969. Det använda systemet blir SECAM 3.

Den ungerska teleindustrins forskningslaboratorier har under en tid studerat tekniska problem i samband med färg-TV-transmission. I den förra femårsplanens (1961-65) program ingick bl a utveckling och produktion av komponenter för färg-TV-utrustningar och för bredbandiga mikrovågslänkar. Serieproduktion av komponenter för färg-TV-mottagare skall planenligt starta detta år.

Produkter för telekommunikation svarar för 14 % av den ungerska verkstadsindustrins tillverkning och för 20 % av dess export.

SCHLUMBERGERKONCERNEN

Elektroniksektorn i Schlumbergerkoncernen omfattar ett 20-tal företag i USA, England, Frankrike och Tyskland med sammanlagt omkring 10 000 anställda och 1,8 miljarder kr i årsomsättning.

Det svenska dotterföretaget, Schlumberger Svenska AB, Lidingö, representerar nu bl a koncernföretagen Heath Co, Weston Instruments och Kintel Div, USA, Solartron Electronic Group, England, Rochar och ACB, Frankrike.

Lidingöföretaget startade 1959.

NYTT DOTTERBOLAG FÖR MEMOREX CORP

USA-moderbolaget omsatte år 1963 över 15 mkr och har sedan dess ökat sin omsättning med 100 % årligen. Företaget tillverkar band för datamaskiner, instrumentbandspelare och videobandspelare.

Nystartat dotterbolag i Sverige är Memorex AB, Enebyberg.

ELEKTROUTENSILIER UTVIDGAR

AB ElektROUTENSILIER, Åkers Runö, har startat en fabrik i Motala för kabeltillverkning.

Företaget har dessutom fått två nya agenturer: Précis, Frankrike (kondensatorer och motstånd), Fenwal, USA (termistorer).

RUNDRADIOSÄNDARE I NY ARABORDER TILL MARCONI

Qatar, en av de rika oljestaterna vid Persiska viken, har beställt en 100 kW kortvågssändare och en 10 kW mellanvågssändare från engelska Marconi. Orderbeloppet rör sig om 3 mkr. Stationerna skall installeras vid Doha, huvudstad i Qatar, som blir den tionde staten i mellanöstern med Marconi-utrustad rundradio.

NY GRUNDIG-FABRIK MED EGEN TV-SÄNDARE

Ett dotterföretag till Grundig, Tonfunk GmbH, har uppfört en 16 000 m² anläggning för tillverkning av TV-mottagare. Den nya fabriken ligger i Karlsruhe-Durlach. Till fabriken hör en TV-sändare som levererar testbilder och synsignaler för slutprovning av nyttillverkade mottagare.

ERIK FERNER ÖVERTAR ROHDE & SCHWARZ AGENTUR I SVERIGE

Erik Ferner AB, Bromma, har övertagit den svenska marknadsföringen av Rohde & Schwarz produkter. Detta företag har hittills representerats av Rohde & Schwarz Svenska Försäljningskontor.

TJOCKFILMTEKNIK VID SATT

Svenska AB Trådlös Telegrafi, SATT, bedriver nu — efter flera års intensivt arbete med kretsutveckling — laboratoriemässig tillverkning av integrerade tjockfilmskretsar. Årsproduktionen är redan uppe i 20-25 000 kretsar. Tillverkningstekniken är i första hand avpassad för linjära kretsar och medger ett program som rymmer såväl militära, industriella som kommersiella utrustningar.

Bland typiska kretstillämpningar kan nämnas t ex detektor- och givarförstärkare, bredbandsförstärkare, lågbrusiga förstärkare, effektförstärkare för audio, oscillatorer samt HF- och MF-förstärkare. Även digitala kretstyper som schmitttriggrar och monostabila vippor har konstruerats.

För närvarande finns tre olika mekaniska utföranden (fig

1); utförande A baserat på ett 19 x 19 mm substrat med tolv tilliedningar vinkelrätt mot substratet, utförande B med ett 12,5 x 25 mm substrat med nio tilliedningar längs ena långsidan och utförande C på ett 20 x 30 mm substrat med fjorton tilliedningar längs ena långsidan.

På dessa substrat kan upp till ett tjugotal komponenter erhållas, vilka för en typisk krets fördelar sig på 10-12 motstånd, ett par kondensatorer och 4-5 transistorer eller dioder. Motståndsvärden kan erhållas upp till 1 Mohm med mindre än 10% spridning inom ett substrat. Keramiska chip-kondensatorer upp till några 10-tal nF kan monteras och för transistorer har man ett stort urval av kisel-epitaxial-planar utföranden till förfogande.

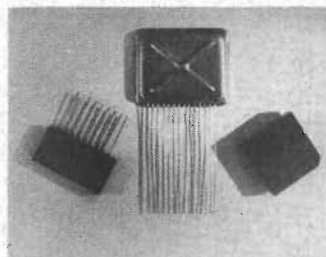


Fig 1. Alternativa mekaniska utföranden. Fr v utförande A, C och B.

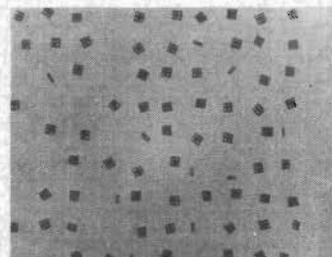


Fig 2. Exempel på de transistorer som används, flip-chip-transistorer med dimensionerna 0,7 x 0,7 mm.

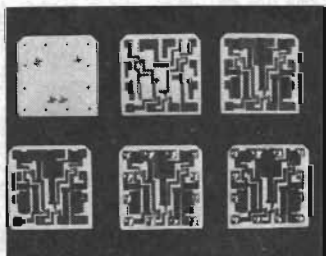


Fig 3. Tillverkningsgång fr v uppförån: transistormönster, ledarmönster, motståndsmönster, tilliedare nitade, tilliedare lödda, transistorer monterade.

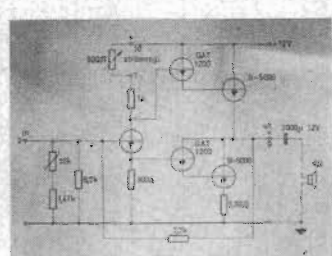


Fig 4. Exempel på kretstillämpning: audioförstärkare med 1 W uteffekt vid 4 ohm utgångs-impedans, frekvenskurvan rak till 50 kHz.

BYGG SJÄLV

ANDERS LINDAHL: BLINKRELÄ

Bilelektroniska anordningar intresserar en betydande mängd av RT-läsarna, och i denna artikel beskrivs ett transistorbestyckat blinkdon att användas som blinkrelä i bilelektriska och såväl plus- som minusjordade 6/12 V-system



Fig 1. Halvledarreläet är uppbyggt i en skärmbbox med måtten 11×6×3 cm. Effekttransistorn är monterad i lådans lock.

■ ■ Blinkdonet är avsett att helt ersätta det mekaniska blinkreläet för körriktningsslamporna i en bil eller annat fordon. De mekaniska reläer som ingår i bilars standardutrustning är i regel av sådan kvalitet att funktionen försämras redan efter 3–4 års bruk. Ett tydligt tecken på att reläet snart kommer att sluta fungera är när blinkhastigheten kraftigt sjunker vid tomgångsvarv hos motorn. Ibland händer det till och med att reläets funktion upphör vid detta förhållande. Körriktningsslamporna brukar då lysa under hela den tid som körriktningstecken ges; detta med anledning av att reläet i regel har en brytande verkan, åtminstone i fordon där broms- och körriktningsslampor kombinerats.

Om nämnda försämring observerats, är det tecken på att reläet snart måste ersättas med blinkdon av något slag. Det vanligaste förfarandet är då att man köper ett likadant blinkrelä som reservdel.

För ett sådant relä får man betala ca 20 kr, och man vet då att reläet sannolikt kommer att fungera under ytterligare period, över några år alltså, varefter samma problem åter uppstår.

Ersätter man det mekaniska reläet med ett av halvledartyp redan första gången är kostnaden ungefär densamma, samtidigt som vissa fördelar kommer till.

Det i artikeln beskrivna halvledarreläet är för det första alldeles okänsligt för spänningsändringar i fordonets elsystem. Blinkhastigheten kommer därför att vara praktiskt taget konstant, trots motorns varvtalsändringar och belastningsändringar. För det andra kommer man helt ifrån de radiostörningar som mekaniska reläer ger upphov till. Dessutom kommer blinkdonet att fungera under fordonets hela livstid.

Principschema

Blinkhastigheten bestäms av komponent-

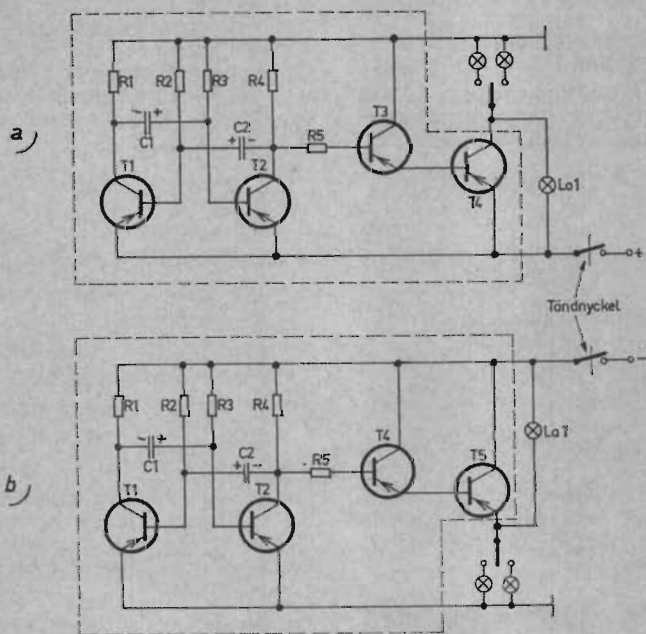


Fig 2. Principschema för blinkdonet. a) för minusjordade fordon och b) för plusjordade.

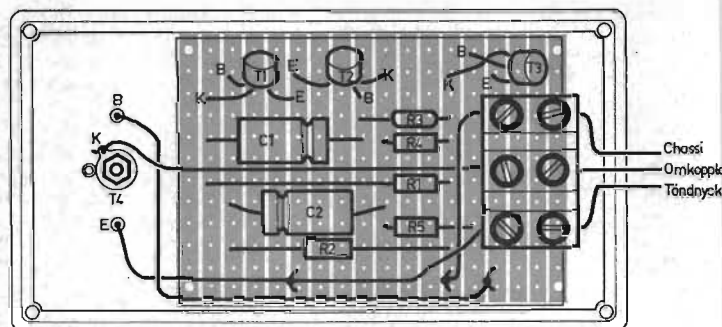


Fig 3. Placeringsritning för komponenter hos blinkdonet. Kopplingen avser minusjordat fordon.

Stycklista

- R1 = R4 = 330 ohm
- R2 = R3 = 3,3 kohm
- R5 = 680 ohm
- C1 = C2 = 125 μ F 12 V Ellyt
- T1 = T2 = T3 = BCY39
- T4 = 2N441 (Delco)
- La1 = Vid 12 V: 12 V 40 mA
Vid 6 V: 6 V 40 mA
- 1 skärmbbox 111×60×30 mm
- Skravar, distansrör, gummibussning, verboardkort, och kopplingstråd.

med halvledare för bilar

värdena i den astabila multivibratormed transistorerna T1 och T2, se *fig 2*. Med de i stycklistan angivna värdena får man en hastighet av ca 70 blinkningar/min (= 70 p/min), vilket är lämplig hastighet för anordningar av detta slag. För att den från multivibratorm uttagna fyrkantvågen skall bli symmetrisk – ljus- och mörkertid lika långa – har motståndet R5 valts till ett sådant värde att belastningen inte blir för stor. Resistansen 680 ohm hos R5 gör att effektt transistor T4 blir helt bottnad (ledande) under ljus-tiden.

Multivibratorm är alltså den frekvensbestämmande delen som ger styrsignaler till det egentliga halvledarreläet med T3 och T4. Dessa transistorer har lagts i Darlington-koppling så att T3 styr effektt transistor T4. (I den plusjordade versionen är kopplingen något modifierad men ger samma funktion.)

På grund av det begränsade antalet

funktioner hos körriktningssomkopplaren är multivibratorm även i funktion när körriktningstecken ej ges. Detta är emellertid inte till nackdel, då strömförbrukningen hos denna endast är 35 mA. Funktionen upphör när fordonets tändning bryts. Kontrolllampan L1, som inkopplats mellan T4:s kollektor och emitter lyser när T4 är strypt. Strömmen går då genom den körriktningsslampan som är inkopplad utan att denna lyser, pga L1:s ringa effekt jämfört med körriktningsslampan. – Kontrolllampan kommer att blinka i mottakt med de övriga. Detta gör, att man i fordon med endast en körriktningsslampan får full kontroll över att denna fungerar. Om fel uppstått lyser L1 inte alls.

Blinkdonets max uttagbara effekt är 35 W. Apparatlådan är helt isolerad från den elektriska funktionen varför blinkdonet måste anslutas till fordonets karosseri. Omkoppling mellan plus- och

minusjordade system görs genom ändring av ledningarna till kopplingsplinten.

Uppbyggnad

Samtliga komponenter utom effektt transistor T4 är monterade på ett verboardkort med måtten 49 × 72 mm. – Se *fig 3* och *4*!

Detta kopplingskort är sedan i sin tur monterat på ett skrämbloxlock med skruv och distansrör. På detta lock är också T4 monterad och har isolerats med glimmerskiva och plastbrickor. Detta för att T4:s kollektor som är ansluten till transistorns hölje inte skall träda i elektrisk kontakt med fordonets chassipotential, i det fall att apparatlådan monterats i karosseriet.

Ledningarna till strömförsörjning och körriktningssomkopplare förs ut genom ett hål i boxens ena gavel, som försetts med en gummipussning. ■

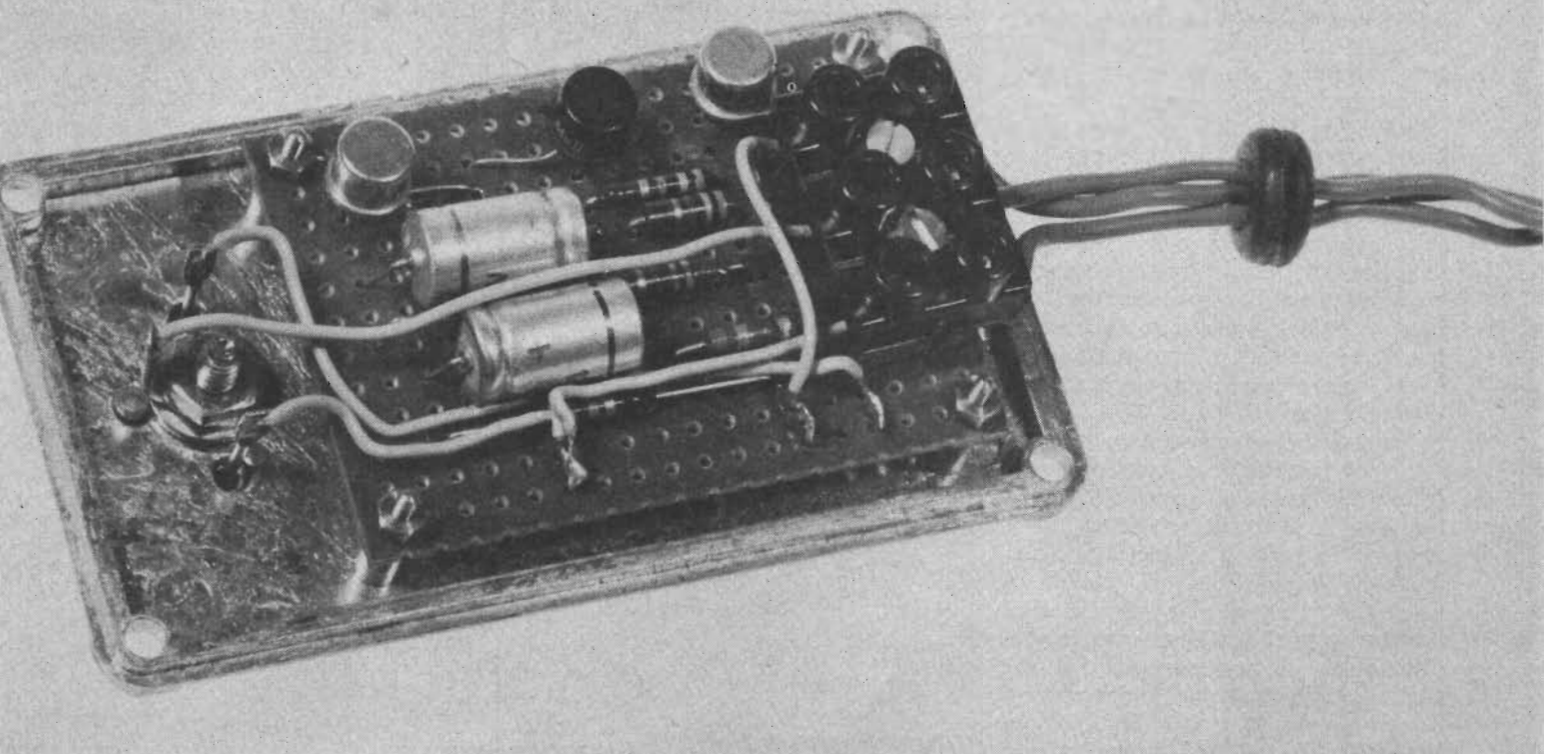
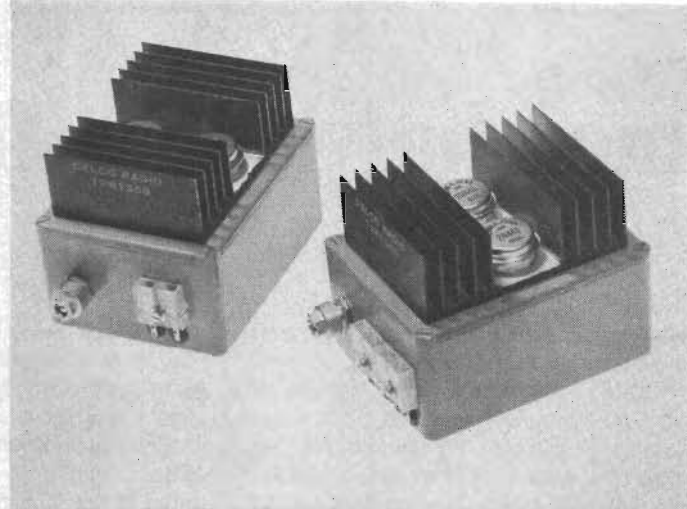


Fig 4. Kopplingskortet med komponenterna är monterat på apparatlådans lock med distansrör, muttrar och försänkta skruv.

Transistoriserad laddnings- regulator för bilar



Laddningsregulatorn är uppbyggd i en skärmbbox med måtten 12×9×6 cm, med transistorerna och kylflänsen monterade i locket. Två regulatorer med seriediод och två utan seriediод.

Med en transistorregulator erhålles exaktare reglering och dessutom andra fördelar, som t ex enklare inställning och lägre laddning om sommaren resp högre vintertid. Avstörningen underlättas också, och här redogörs detaljerat för förfarandet.

BYGG SJÄLV

■ ■ Vid bruk av kommunikations- och privatradio i bilar visar det sig i regel att fordonets elsystem ger upphov till störningar. Vid mottagning av signaler med höga fältstyrkor märker man vanligen inte så mycket av störningarna. Vid lägre fältstyrkor, däremot, förstår man ganska snart att avstörning är ett problem som kan vålla stort besvär. Särskilt rent ekonomiskt, eftersom avstörningsmaterial är relativt dyrbart och dessutom ofta ej ger önskat resultat.

Störningar från andra motorfordon är omöjliga att göra något åt, varför man måste inrikta sig på att avstöra det egna fordonet så effektivt som möjligt.

Två störningskällor dominerar bilens elsystem: tändsystemet (bortfaller givetvis vid dieselmotor) och generatortorn med tillhörande laddningsregulator. Då man ju inte kan eliminera störningskällan helt måste man begränsa verkningarna med filter, motstånd och spolar.

Varje tändstift fungerar som gnistsändare och tändkablarna som antenner. Vidare har man också gnistgap i fördelaren. Vanliga sättet för avstörning i tändsystemet (se fig 1) är att koppla in seriemotstånd i tändkablarna vid tändstiften (även tändstift med inbyggda motstånd förekommer) och fördelaren samt en kondensator vid tändspolens anslutning från tändningslåset. Samtidigt jordas antennfästet och motorhuvu till chassit. För den som vill kosta på effektivare åtgärder finns möjligheten att skärma tändsystemet helt.

Nackdelen med alla dessa åtgärder är att tändsystemet förlorar effekt, vilket medför att bilen blir svårstartad i kyla. Detta kan i någon mån motverkas genom att installera transistortändning.¹

Generatorsystemets störningar Laddningsregulatorns funktion

Metoden att skilja tändstörningar från

generatorstörningar är att varva upp motorn och slå av tändningen. De störningar som då försvinner kommer från tändningen, medan de som finns kvar till motorn varvat ner kommer från generatorsystemet.

I generatorsystemet finns två sekundära störningskällor, nämligen själva generatortorn och laddningsregulatorn. Generatortorns störningsalstring sker genom gnistbildning vid kollektorn, där ju hela generatorströmmen passerar. Eftersom det rör sig om stora strömmar kan gnistbild-

¹ Se transistortändsystem av universaltyp, RADIO OCH TELEVISION 1963 nr 12 s. 63.

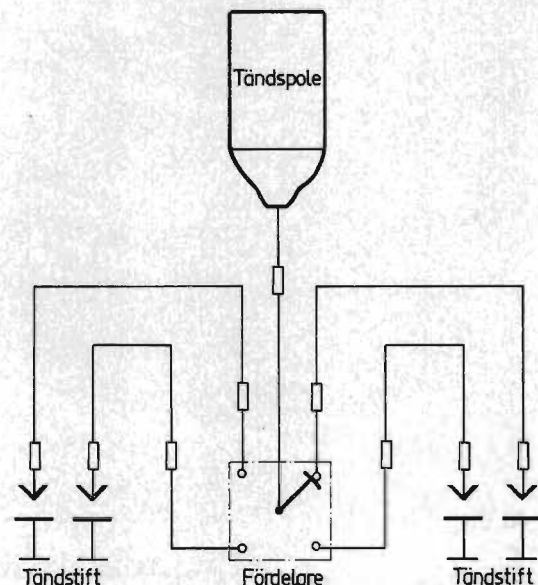


Fig 1. Den enklaste metoden att avstöra tändsystemet är att inkoppla seriemotstånd i tändkablarna.

ningen bli ganska intensiv. (Vid växelströmsgenerator är problemet mindre, eftersom man endast har tre släpningar som överför den avsevärt mindre fältmagnetiseringsströmmen.) – Ett sätt för kollektoravstörning är att koppla in kondensatorer, men i regel läcker störningar ut via fältlindningen. Till denna kan man inte koppla in enbart kondensatorer, då man riskerar att kontakterna i regulatören bränner fast så att generatören brinner upp.

Här kan det kanske vara på sin plats med några ord om hur en laddningsregulator fungerar med utgång från batteriet. Batteriet har den egenskapen, att om man ansluter en viss spänning till detta, kommer laddningsströmmen att vara hög i början. När batteriet blir mer laddat ökar batteriets polspänning (mot-emk), och när denna är lika stor som den tillförda spänningen inträder ett jämviktstillstånd. Batteriet är då fulladdat.

I bilen levererar generatören spänningen och regulatören håller laddningsströmmen någorlunda konstant. Detta sker så att magnetiseringsströmmen till fältlindningen regleras av en spänningskännande spole i regulatören. Denna är utförd på olika sätt, men de två vanligaste är följande (se fig 2a och b). Av fältlindningens, F, två anslutningar är den ena fast ansluten till elsystemets ena pol och den andra framdragen till en relätunga i regulatören.

I fig 2a kopplas relätungan växelvis mellan de båda polerna, så att fältlindningen får max ström i viloläge (dvs när generatorns spänning är låg). När generatorspänningen nu ökar kommer reläspolen att dra ankaret så att fältet kortsluts varvid generatorspänningen sjunker.

Relätungan kommer att hela tiden pendla mellan polerna så att generatorspänningen praktiskt taget är konstant.

I fig 2b har regulatören ett maxströmrelä som kortsluter fältet när spänningen överstiger ett visst värde. Den ordinarie reläspolen låter ena änden av fältlindningsanslutningen ligga fritt, och eftersom det finns remanens i generatören, kan spänningen ändå stiga vid högt motorvarv. Eftersom fältströmmen är 5–6 A och 2–3 A vid resp 6 och 12 V förstår man att det kan bli ganska intensiv gnistbildning, och den enda avstörning som man kan göra är att koppla in ett filter, bestående av en spole och en liten kondensator – som tyvärr inte blir så effektivt.

Transistorregulatorn lätt inställningsbar

Man har emellertid möjligheten att helt eliminera reläkontakterna med transistorer, och man ersätter då lämpligen backströmsreläet med en diod. Denna hindrar ström att gå från batteriet genom generatören när dess spänning är lägre än batterispänningen. Med transistorregulator får man en exaktare reglering. Transistor-

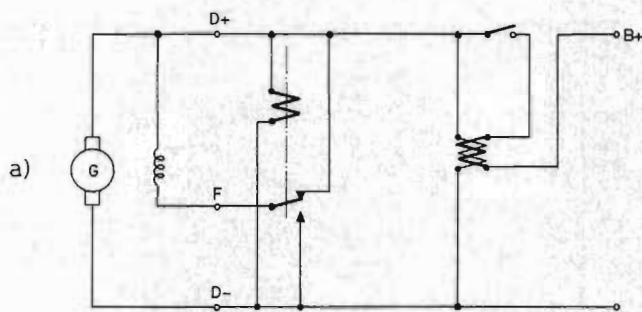


Fig 2. Två typer av kontaktregulatorer a) med pendlande relä och b) med maxströmrelä.

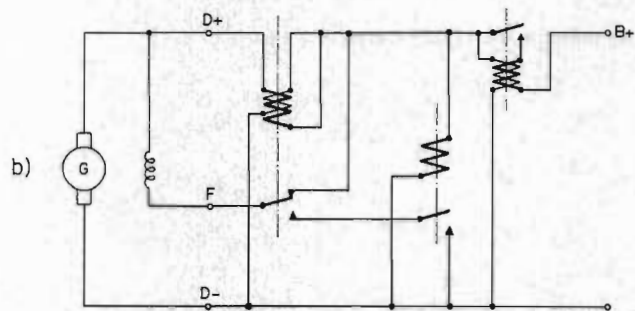
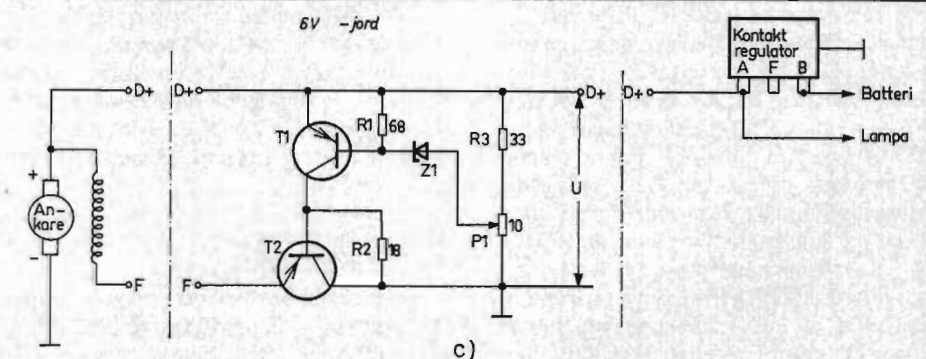
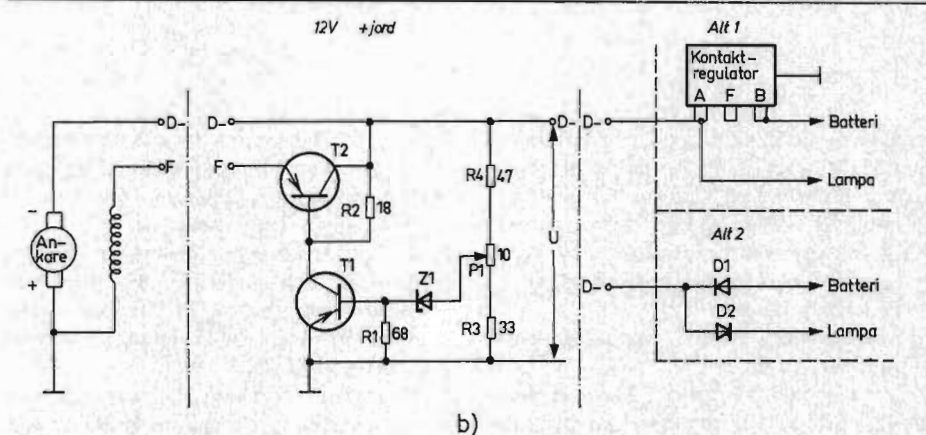
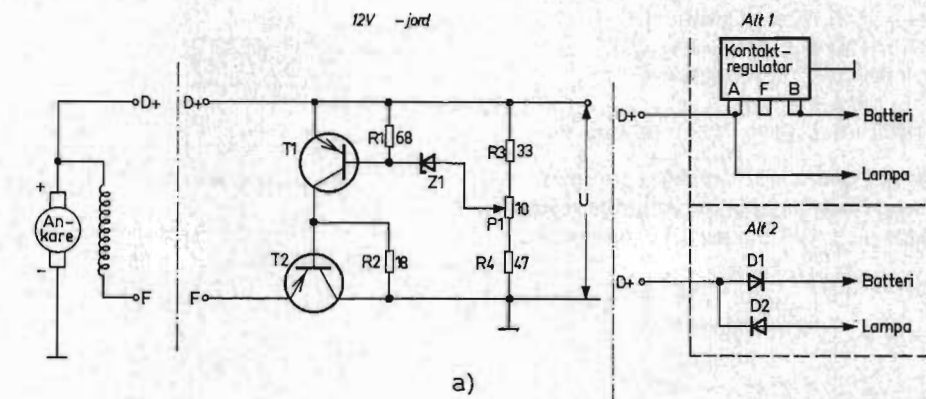


Fig 3. Principskeman för laddningsregulator i utförande för minus- och plusjordade 12 V-system och minusjordat 6 V-system.



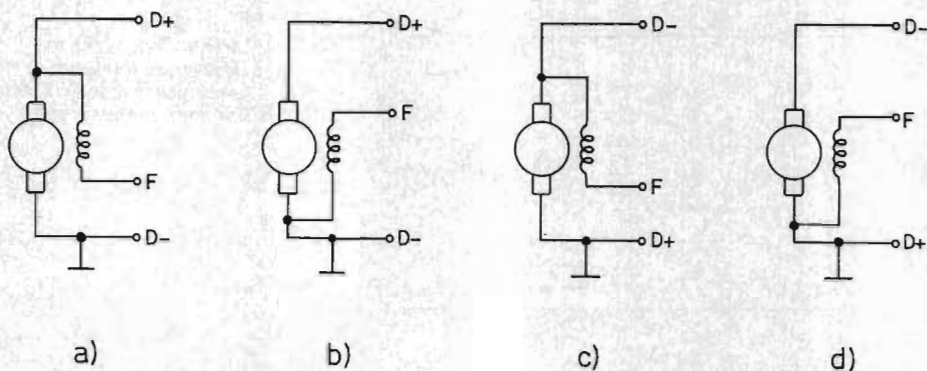


Fig 4. Olika förekommande kopplingar för fältledningen i likströmsgeneratorer för bilar.

STYCKLISTA

- R1 = 68 ohm 5,5 W
- R2 = 18 ohm 5,5 W
- R3 = 33 ohm 5,5 W
- R4 = 47 ohm 5,5 W
- P1 = 10 ohm 1 W
- T1 = T2 = 2N441 (Delco)
- Z1 = OAZ202 el BZY83
- D1 = 1N1183A (Delco)
- D2 = 1N1487 (GE) (1A, 50V)
- 1 kylfläns 7281355 (Delco)
- 1 kylfläns till D1
- 1 skärmbbox 118 × 93 × 56 mm

Kopplingslist för snabbanslutningskontakt, kopplingsstöd, gummibussningar, skruv och muttrar samt kopplingstråd.

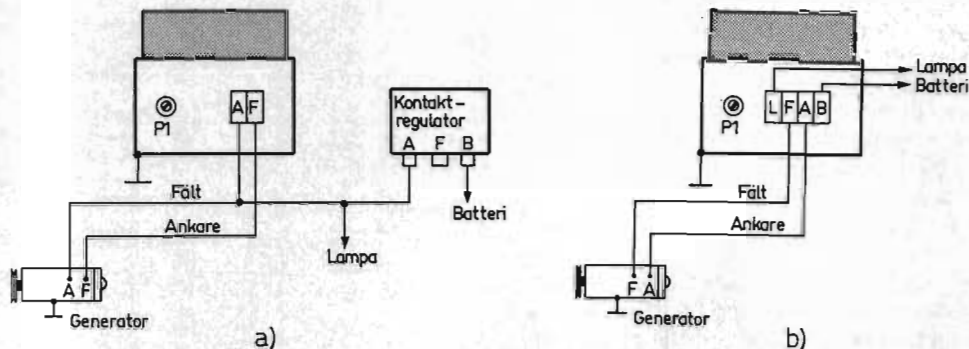


Fig 7. Inkoppling av regulator utan seriediod a) och med seriediod b).

regulatorn är dessutom lätt inställningsbar. Man kan få lägre laddning på sommaren och högre på vintern, beroende på belastningen. Vidare kan man avstöra fältledningen vid generatoren med kondensatorer (upp till 3 μ F har provats utan att generatoren tagit skada).

Transistorregulatorns principschema framgår av fig 3a.

Transistorn T1 är strypt, eftersom dess bas är ansluten till emittern genom motståndet R1. T2:s bas är ansluten till kollektorn över motståndet R2. Eftersom det endast är T2:s basström som flyter genom motståndet (T1 strypt) som är relativt lågohmig, bottnar T2. (Spänningsfallet över T2 ca 0,1–0,2 V.) Fältledningen är nu ansluten mellan plus och minus, varvid full magnetiseringsström flyter och generators spänning ökar. När denna stigit till ett värde som bestäms av inställningen på P1 och zenerdiodens genombrotts-spänning börjar Z1 leda. Strypningen hos T1 hävs, så att kollektorström börjar flyta och spänningsfallet över R2 ökar,

varvid T2 börjar att strypas. Fältströmmen minskar nu, och därmed minskar också generatorspänningen till dess att jämviktsläge uppkommer.

D2 ersätter backströmsrelät i kontaktregulatorn och skall tåla den maximala generatorströmmen. D1 hindrar laddningslampan att börja glöda när max ström passerar D2.

Motstånden R3 och R4 samt potentiometern P1 bildar en spänningsdelare som ger zenerdioden lämplig ström.

I 6 V-utförandet bör man använda kontaktregulatorns backströmsrelä, eftersom spänningsfallet över seriedioden skulle begränsa laddningen vid låga motorvarv. Den enda skillnaden mellan 6 och 12 V-utförandena är att motståndet R4 kortsluts vid 6 V.

Olika förfaranden för rätt polaritet

I den minusjordade versionen monteras T1 isolerad på en kylfläns och T2 direkt på kylflänsen. Seriedioden skruvas fast

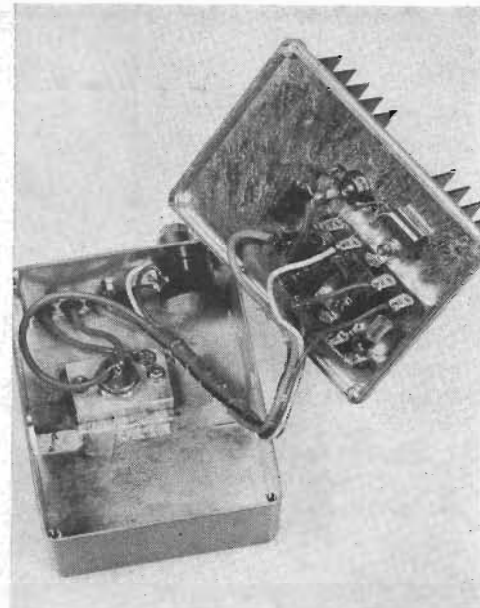


Fig 5. Transistorregulatorn med seriediod.

i en tjock aluminium- eller kopparplåt som sedan monteras fast mot lådans botten. Observera att den *måste* isoleras betryggande eftersom generatoren eller batteriet annars kortsluts!

Vid pulsjordade system monteras bägge transistorerna isolerade på kylflänsen. Först bör man emellertid undersöka hur fältledningen är kopplad i generatoren. Av fig 4 framgår vilka alternativ som kan förekomma. Är kopplingen gjord enligt b) eller c) måste man polvända batteriet. Man måste dock förvissa sig om att det inte är någonting som är beroende av polariteten samt sedan använda plus- b) resp minusjordat utförande c).

Tongenerator med sinus- och fyrkantväg i RT nr 4/67:

Sid 45 i stycklistan: R4 = R15 = 10 kohm.

Skall vara: R4 = R5 = 10 kohm.

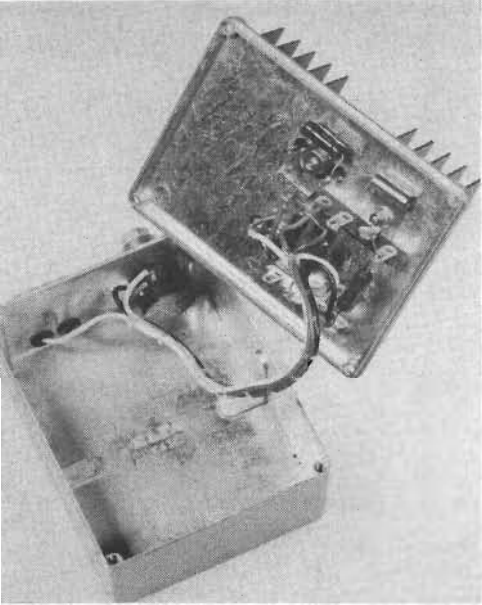


Fig 6. Transistorregulatorn utan seriediod.

Om detta förfarande inte är möjligt, får man ta isär generatoren och koppla om fältlindningen. Det gäller dock att lägga in fältanslutningarna så att generatoren ger rätt polaritet. Detta kontrolleras genom att man ansluter den fria änden av fältlindningen till minus samt en voltmeter mellan D+ och D-. Om remskivan vrids åt samma håll som tidigare och utslaget visar fel polaritet måste man växla anslutningarna.

När transistorregulatorn installerats ställs generatorspänningen (U) med P1 till max 7,4 V för 6 V-system och max 14,5 V vid 12 V-system, varefter P1 låses på lämpligt sätt. Om man nu rusar motorn skall generatorspänningen inte öka nämnvärt. Kan man inte få regulatören att arbeta beror det på att zenerdiodens genombrottsspänning är för hög, varför denna byts eller R3:s och R4:s värden varieras. ■

(Forts från sid 37)

lämnar, se fig 3, ger upphov till en tryckförändring av 300 μ B på ca 5 cm avstånd.

Den elektriska utsignalen är stegvis inställbar till 1 mV (för provning av kompletta transmissionslänkar), 0,1 V (för provning av kompletta transmissionslänkar), 0,1 V (för provning av förstärkare), 1 V (för provning av slutförstärkare samt för test av indikatorn) samt 9 V (för direkta högtalarprov).

Indikatornheten kräver en inspänning på minst 200 mV (max 100 V). In impedansen är 10 kohm med obalansrad och flytande ingång. Omkopplings- och blockeringsstiden är mindre än 1 μ s. Enheten drivs med 2 st 4,5 V ficklampsbatterier.

I Sverige marknadsförs EMT-produkterna av ELFA Radio & Television AB, Stockholm. ■

kort rapport

om ...

konsumentupplysning för hemelektronikköpare

Gyllingföretagen har tagit initiativ till ett kortregister med konsumentupplysning, som nyligen sänts ut till ett stort antal radiohandlare. Registret består av två boxar med kort som ständigt skall finnas tillgängliga för kunderna i butiken.

Den ena boxen innehåller röda kort som ger generell information om radiomottagare, TV-mottagare, bandspelare etc. Informationen omfattar populärt hållna beskrivningar över de flesta tekniska termer som förbryllar konsumenten i annonser, broschyrer eller vid förfrågningar hos radiohandlare. Mått på distorsion, frekvensområde, dynamik och annat exemplifieras med uppgifter som avser godtagbara värden.

Den andra boxen innehåller utförliga tekniska specifikationer, värderade med hjälp av lättfattligt skrivna kommentarer, för varje enskild apparat. — Exempel: »MF-steg 4 st AM, 10 st FM — extra MF-steg förbättrar känsligheten hos apparaten, det betyder att man kan lyssna på mycket avlägsna eller svaga stationer med god ljud».

portabel ILS-utrustning

Honeywell i USA har konstruerat en portabel utrustning för instrumentlandning som väger endast ca 25 kg. Den kan komplettera fast installerade ILS-anläggningar på starkt trafikerade flygplatser eller användas på flygplatser som saknar apparatur för instrumentlandning.

Det tar ungefär 5 min för en man att sätta utrustningen i drift. Ett kodsystäm med 25 koder gör att en enhet kan betjäna flera flygplan samtidigt på samma frekvens. Inom ett område med 16 km radie kan 25 enheter vara i arbete samtidigt utan att störa varandra.

felsökning med TV

Chrysler, USA, har infört TV-övervakning med kamera, monitor och videobandspelare vid automatisk gjutning. Fel som stoppar processen spelas in och upptäcks sedan mycket lätt genom att bandet spelas av med betydligt reducerad fart.

På detta sätt upptäcks fel som är svåra att se med blotta ögat. Dessutom spar man in en man som annars skulle vakta maskinen 16 timmar om dagen.

»Larmofon»: automatiskt larm över telefon

Teledata AB, Stockholm, har utvecklat en automatisk larmanläggning, avsedd att inkopplas till det vanliga telefontätets abonnentledningar. Anläggningen består av sändardel, som kan programmeras till att automatiskt slå ett visst eller flera abonnentnummer och larma tills svarssignal sänds från mottagaranläggningen.

Mottagaren kan utgöras av en vanlig telefonapparat, där man vid larm hör 1 700 Hz tonfrekventa pulser i handmikrotelefonen. En remsskrivare kan också användas för indikering av tonpulserna. Man kan på så sätt överföra flera larmfunktioner över samma anläggning. Svarssignalen sänds från mottagarsidan med en särskild tongenerator.

Larmofon kan tas i bruk för ett flertal uppgifter bl a för larm vid fel i värmsystem, hiss-anläggningar, frysanläggningar, ventilationsanläggningar m m. Apparaten ansluts till telefonlinjerna med ett särskilt jack som monteras av Televerket.

Inträdesavgiften är 100:— och kvar-talsavgiften 18:—. Teledata AB sköter monteringen och försäljningen av den övriga utrustningen.

sjunkande priser på färg-TV-mottagare

USA-industrin rapporterar en allt gynn-sammare prissättning på färg-TV-mottagare och betydande prissänkningar väntas under innevarande år, i genomsnitt omkring 15 %. Konkurrenten mellan elektronikföretagen är hård.

I mars kom RCA ut med en 15" mottagare som kostar mindre än 2 000 kr. Sylvania säljer en 22" mottagare för ca 2 200 kr och Admiral Corp erbjuder 18 modeller till priser under 2 600 kr.

För Sveriges del återstår att se om prognosen 3 500–4 000 kr för en färgmottagare håller fram till den ovissa tidpunkt på 70-talet då färg-TV startar. Sannolikt hinner ett prisfall utvecklas, räknat i dagens penningvärde.

SEK-NYTT, svenskt och internationellt normarbete:

SYMBOLER OCH REGLER FÖR ELSCHEMAN

1 Symboler: De symboler för elscheman som International Electrotechnical Commission, IEC, ursprungligen fastställde på 1930-talet var fördelade på två publikationer, en för kraftteknik och en för teleteknik. Även i Sverige följdes ursprungligen samma linje. I början av 1950-talet utarbetades två svenska standardsamlingar med symboler, **SEN 1** för kraftteknik och **SEN 42 01** för teleteknik.

Olägenheterna med att ha separata symbolsamlingar har under årens lopp blivit allt kännbarare. IEC och International Telecommunication Union, ITU, startade därför i början av 1960-talet ett samarbete med syfte att skapa gemensamma symboler för kraft- och teletekniska scheman. Arbetet bedrivs i stort sett så att frågor av gemensamt

intresse ingående studeras i en arbetsgrupp, Joint Working Group, där Sverige svarar för sekretariatet. Resultatet av denna gruppens arbete vidarebehandlas sedan inom IEC och ITU var för sig. IEC publicerar sitt resultat successivt i form av delpublikationer, IEC Publication 117-1, -2, etc. För närvarande är sju delar utgivna. Ytterligare ett antal delar föreligger slutbehandlade och godkända för publicering.

Sverige deltar genom Svenska Elektriska Kommissionen, SEK, aktivt inom den internationella symbolstandardiseringen bl a genom att framföra svenska synpunkter på så tidigt stadium som möjligt i IEC-arbetet. Inom Sverige förstärktes samarbetet mellan kraft- och teletekniker på symbolrådet redan år 1955 genom sammanläggning av SEK:s båda normkommittéer till en gemensam, betecknad **NK 01B**.

De internationellt uppnådda resultaten bearbetas inom SEK för svenskt bruk varvid utgångspunkten är att IEC-resul-

taten så långt som möjligt skall oförändrade överföras till svensk standard. Överarbetning av ett symbolområde påbörjas i Sverige så snart IEC fastställt sin rekommendation för området och utan att avvakta IEC:s publicering. För symbolområden där IEC-resultat inte kan väntas inom en nära framtid, utarbetar SEK svensk symbolstandard direkt. Så är fallet med bl a symboler för reläer och reläskydd, logikschema, elinstallationer i byggnader och bananläggningar.

Svensk standard för elschemasymboler utges avsnittsvis i serierna **SEN 01 25 00—01 29 99**. För närvarande är ett 40-tal avsnitt utgivna, varjämte ett 20-tal är under förberedelse. De flesta av dessa avsnitt utgör även ersättning för delar av SEN 1 och SEN 42 01.

Det beräknas att SEN 1 skall vara helt ersatt under det närmaste året. SEN 42 01 något år senare.

En förteckning över alla giltiga symbolsamlingar finns i SEN 01 25 00.

2 Regler för elscheman: Internationella regler för ritning av elscheman saknas nu men IEC tillsatte år 1966 en arbetsgrupp för detta område. Sverige svarar för sekretariatet i denna grupp som kommer att börja bearbetningen av de första delområdena under år 1967.

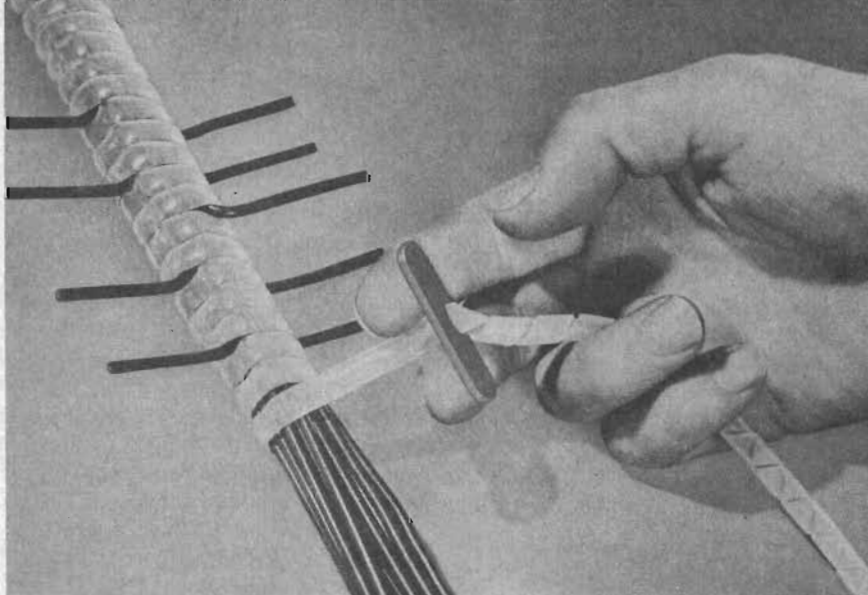
Inom Sverige har ritningsregler för scheman hittills funnits i SEN R 36 03 12 Kontrollutrustningar för kraftanläggningar. För att tillgodose behovet av mera allmängiltiga regler har SEK under år 1967 tillsatt två kommittéer, nämligen NK 02A Regler för elscheman och NK 02B Elinstallationsritningar.

Inom NK 02A har utarbetats ett normförslag gällande ett grundläggande slag av scheman, nämligen kretsscheman. Som fortsättning följer senare regler för andra slag av scheman såsom översikts-, block-, logik- och förbindningsscheman samt erforderliga schemaregler för särskilda slag av utrustningar exempelvis för verktygsmaskiner.

PANDUIT

SJÄVLVINDANDE SPIRAL

för buntning av kabelstammar



Spiral Wrapping användes för flexibla kabelstammar med varierande diametrar och finns i tre utföranden:

typ F — transparent polyeten
typ R — vit flamresistent polyeten
typ N — 66 nylon

Standarddimensionerna:

1/8" för kabelstammar 1/16" — 1/2"
1/4" för kabelstammar 3/16" — 2"
1/2" för kabelstammar 3/4" — 4"

Lagerlängder: 100, 250-500 resp. 1.000 fot, beroende på dimensionen.

Spiral Wrapping har många fördelar:

Lätt att applicera till elektriska montage, kabel- och kopplingstrådsstammar.

Lätt att demontera för ex.vis reparation eller nymontage.

Stark — ger säkra och fasta kabelstammar.
Robust — behåller sin spänst och styrka även efter återupprepade böjningar och dragningar.

Flexibel — följer lätt förläggningsskeden, ger estetiskt tilltalande kabelstammar, förläggningstråden kan separat dras ur stammen.

Olika förläggningssalternativ — kan användas för långa kontinuerliga kabelstammar eller för matningskablage med flertalet avgreningar.

In- och utgå av kopplingstråden vid valfria punkter.

Inget spill — Spiral Wrapping är ekonomisk därför att den kan användas flerfaldiga gånger, ex.vis efter temporär användning i laboratorier, portabla konstruktioner, tillfälliga fältutrustningar.

Begär närmare informationer från avd. E.M.

ALLHABO

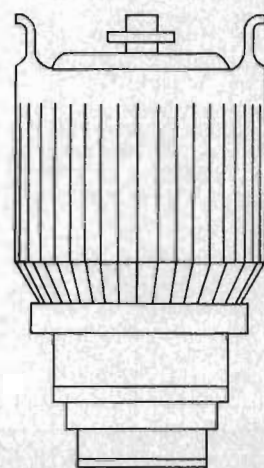
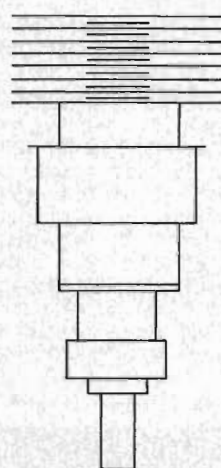
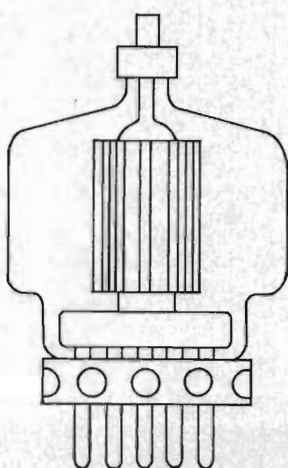
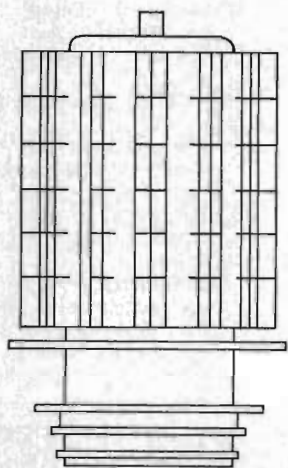
Alströmergatan 20

Box 49044

Stockholm 49

Tel. 08/22 46 00

Eimac Varian Varian Eimac



Varian AB

Box 1099
Solna 1
08/82 00 30

Eimac
Eitel-McCullough, Inc.,
San Carlos, California, USA.

Eimac ingår sedan ca 1 års tid i **Varian**-koncernen.
Varians "Electron Tube and Device Group" omfattar därmed vidstående fabriker för tillverkning av elektronrör och komponenter med tyngdpunkten inom mikrovågsområdet.

Palo Alto Tube Division 611, Hansen Way
Palo Alto, Cal.
CAO California Avenue Operation
601 California Avenue, Palo Alto, Cal.
Eimac 301 Industrial Way
San Carlos, California
Bomac 8 Salem Road
Beverly, Mass.
LEL 1315 Akron Street
Copiague, L.I. New York
SFD Laboratories 800 Rahway
Union, New Jersey
Varian of Canada Ltd. 45 River Drive
Georgetown, Ontario, Canada
Thomson-Varian 6, Rue Mario-Nikis
Paris XV, France

Viktigt meddelande till **Eimac** kunder i Sverige beträffande ändrade representationsförhållanden.

Eimac har sedan flera år tillbaka framgångsrikt representerats i Sverige av Sonic A. B., Djursholm. Eftersom **Varian**-koncernen redan har en försäljningsorganisation i Skandinavien, har nu en överenskommelse ingåtts mellan **Varian** och Sonic A. B. innebärande att **Varian** fr. o. m. den 1 oktober 1966 övertagit representationen i Sverige för alla **Eimac**'s produkter.

i **Eimac**'s tillverkningsprogram ingår bl. a. följande produkter:

Dioder
Effektgallerrör
Socklar + tillbehör
Kavitetsförstärkare + Oscillatorer
Keramik/Metall komponenter
Telemetri
Magnetroner
Klystronförstärkare
Reflexklystroner
Vandringsvägrör
Mikrovågsuppvärmning

publikationer

ny litteratur

INSÄNDA BÖCKER:

H. H. KLINGER: **Technische Akustik**. München 1966, Franzis-Verlag. Pris DM 5. Ett för RT:s läsare välbekant namn är H. H. KLINGER som genom åren behandlat elektroakustisk apparatur och teori i dessa spalter.

I föreliggande till formatet blygsamma, men faktafyllda introduktion till akustiken behandlar han lättfattligt och koncist grundlagarna och -begrepp, elektroakustisk utrustning av gängse slag samt ägnar ett utförligt kapitel åt de så aktuella företeelserna rums- och byggnadsakustik. Detta följs av ett avsnitt om buller och bullerbekämpning samt mätmetoder. Det hela har här fått utpräglat inriktning på industri.

Ett kapitel om ultraljud, formel- och tabellsammanställningar jämte definitioner avslutar den behändiga volymen som ingår i »Radio-Praktiker Bücherei.»

HEINZ LUMMER: **Fehlersuche und Fehlerbeseitigung an Transistorempfängern**. München 1966, Franzis-Verlag. Andra uppl. Pris DM 15,80. — Behandlar särskilt utförligt fel-

sökning i FM-delen där avstämningautomatiken kan innebära problem.

HANS-JOACHIM HENSKE: **Betriebstechnik des Amateurfunks**. München 1966, Franzis Verlag. Pris DM 5. Radio-Praktiker Bücherei. — Bestämmelserna i Västtyskland skiljer sig inte alltför mycket från de svenska för sändaramatörer. Boken ger grundläggande tips och råd om sändning, certifikatkrav osv.

HORST GESCHWINDE: **Die Praxis der Kreis- und Leitungsdiagramme in der Hochfrequenztechnik**. Andra upplagan, München 1966, Franzis Verlag. Pris DM 15,80. — Ganska utförligt om främst transformering av motståndsnät.

E. RUEGAARD HANSEN: **Färfeljersyn**. Teknisk Forlag, december 1966. Pris DK 27,75. — Första danska framställningen i ämnet. Tilltalande volym! Beskrivningen av färgsignalens uppbyggnad är grundad på NTSC-systemet, men både för utvecklingarna PAL-SECAM redogörs också. Färgkretsar och skuggmaskrörets konstruktion behandlas ganska utförligt.

U S

trycksaker

kataloger och broschyrer

Grundig Werke, Västtyskland: broschyrer över 1967 års radiomottagare och musikanläggningar (Svensk representant: Svenska Grundig AB, Mariehäll).

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Solna:

översiktscataloger över Telefunks specialrör och General Electrics VHF-, UHF- och mikrovågsrör.

Forslid & Co, Stockholm No: katalog över IRC halvledare; katalog över Newmarket transistorförstärkare, Develo-board experimentchassi, TCC kondensatorer m m.

Scandia Metric AB, Solna 3: ny stor huvudkatalog över ett 20 tal typer av instrument samt information om spänningsstabilisatorer, operationsförstärkare, logikmoduler m m;

katalog över instrument från E-H Research Laboratories.

AB Nordqvist & Berg, Stockholm K:

katalog över färdigmonterade halvledarkopplingar från International Rectifier.

Allihabo, Stockholm 49:

katalog över elektronikkomponenter och instrument för militära och industriella ut-

rustningar.

Tomas Tesch AB, Stockholm No:

katalog över Hirschmann bilantennor.

Bo Knutsson AB, Solna:

katalog över Cornell-Dubillers komponentnyheter.

Firma Johan Lagercrantz, Solna:

broshyr över frekvenssyntetisator, våganalysator, kapacitansbrygga m m från General Radio.

Svenska Siemens AB, Stockholm 23:

broshyrer över linjära integrerade kretsar samt re-läer.

Oltronix AB, Vällingby:

broshyrer över Claude Lyons växelspanningsstabilisatorer.

AB Gösta Bäckström, Stockholm 12:

Texas Instruments Sweden AB: industriprislista över Texas transistorer, dioder och integrerade kretsar; broshyr över Texas pulsgenerator.

Aero Materiel AB, Stockholm Ö:

kompletterande katalogblad över Sprague kondensatorer, pulstransformatorer, transistorer och integrerade kretsar.

KARL JUNGBECKER ELEKTROTECHNISCHE FABRIK

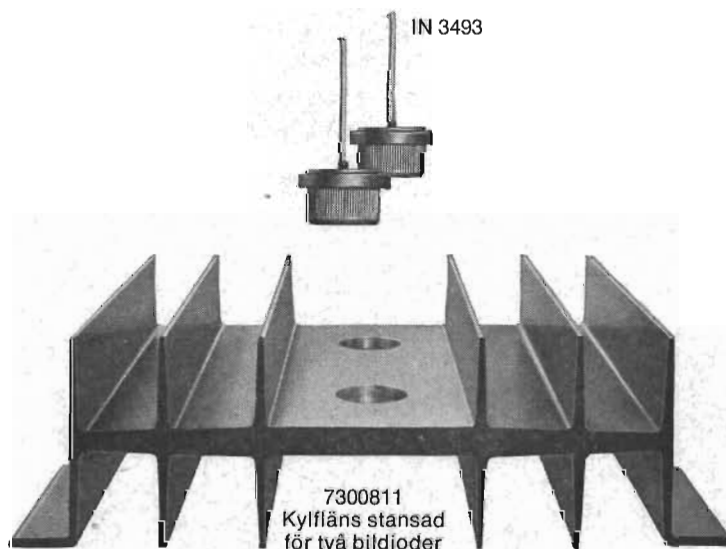


Rör - Nuvistor - Transistorhållare
Rörskärmar
Kontaktton - Kontaktlistor
Kontakt detaljer

FORSLID & CO AB

Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm No, tel. 24 88 55

Vi garanterar Er att bildioder alltid blir det billigaste alternativet



Nu ännu enklare montage med Delco Radio bildioder med färdigborrad kylfläns!

Växelströmgeneratorer ingår som standard i dagens bilar i U.S.A. För likriktning använder man kiseldioder för pressmontage – s.k. bildioder. Delco Radio massproducerar årligen miljontals sådana dioder. Vi garanterar Er att bildioder alltid blir det billigaste alternativet. Begär priser och datablad – se själv!

Typ	Strömstyrka*	Spänning P.R.V.
IN 3491	25 A	50 V
IN 3492	25 A	100 V
IN 3493	25 A	200 V

(*T_c = 100° C) samtliga typer tillgängliga i omvänd polaritet. (R-versionen)

GENERAL MOTORS NORDISKA AB

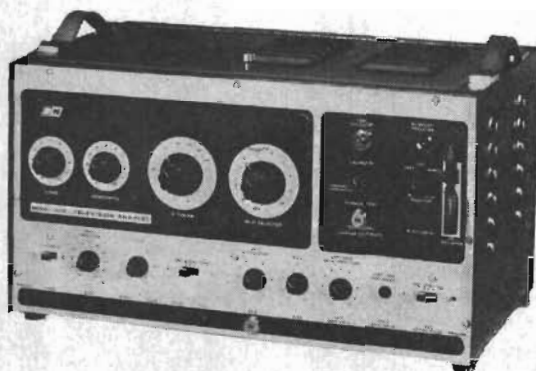
Industriavdelningen Stockholm 20. Tel. 08/44 01 80

MODELL 1076 TV-TESTGENERATOR

Provar samtliga steg i TV-mottagare för svartvitt eller färg.

Många instrument i en enhet. Spar åtskilliga arbetstimmar. Genererar test mönster i svartvitt eller färg.

Modell 1076-ES för västeuropeisk CCIR-standard. Kanal 2-10, linjetal 625, horisontalavlänkning 15 625 Hz, bildavlänkning 50 Hz. FM-signal 5,5 MHz för ljud-mf. Nätspänning 115/230 V, 50 Hz.



NY!

MODELL 970 SIGNALFÖLJARE FÖR TRANSISTORISERAD APPARATUR

Klarar alla typer av transistormottagare, transistor-TV och audioförstärkare.

Arbetar med B & K:s berömda teknik för injicering av testsignaler i alla viktiga kretsar, utan att några komponenter behöver lossas. Ger snabb och säker diagnos. Täcker 250 kHz-2 MHz (AM); 10-11,4 MHz (AM eller FM); 88-108 MHz (FM). Finns för 115-230 V, 50-60 Hz.

MODELL 465 BILDRÖRSPROVARE

Mäter och reparerar (!) bildrör för färg eller svartvitt.

Testar läckning, kortslutningar, avbrott samt emission. Avlägsnar kortslutning eller överledning mellan elektroder samt elektrodavbrott, återställer emission och ljusstyrka. Indikerar också rörets återstående livslängd. Nätspänning 115 V, 60 Hz; finns även för 230 V. Levereras i bärväska.



MODELL 120 UNIVERSALINSTRUMENT

Vridspole med skydd mot sönderbränning.

61 områden som börjar lägre och slutar högre än andra instrument av motsvarande storlek och typ. Hög känslighet för bekväm service på transistorkretsar. Polväxlare. Levereras komplett med batterier, testsladdar och bruksanvisning.

Modell TV-2C högspänningsprob utökar likspänningsområdet till 30 kV.

Nu har de kommit:

B & K KVALITETS- INSTRUMENT FÖR RADIO- OCH TV-SERVICEMÄN OCH ANDRA ELEKTRONIKER



COBRA V KISELTRANSISTORISERAD SÄNDARE/ MOTTAGARE FÖR MOBILT BRUK

5 kristallstyrda privatradiokanaler, 27,255 - 29,965 MHz.

Utmärkt selektivitet, känslighet och blockering av interferens - till lågt pris. Lämnar 3,5 W uteffekt med 100% modulering. Dyna-Boost talkkompressor, automatisk brusbegränsning. Mikrofon. Försedd med elegant hölje med panel i valnötsmönster. Lätt att installera i bil. Avsedd för 12 V likspänning. Växelströmsaggregat kan erhållas.

Rekvirera gratis katalog med utförliga specifikationer och priser från

EMPIRE EXPORTERS INC.

123 Grand Street
New York, N.Y. 10013

utställningar

konferenser

STARKT INTRESSE FÖR HANNOVERMÄSSAN

Årets Hannovermässan hade lockat 85 svenska företag till deltagande, vilket är en 20-procentig ökning mot 1966. Som tidigare meddelats äger mässan rum fram till 7 maj.

Mer än 5 000 svenska tekniker, företagsekonomer och övriga specialister beräknas ha kommit till årets mäsas. De svenska utställarna förfogar över en yta om ca 4 600 m².

En »ständig utbyggnad» av serviceanordningarna pågår, och antalet P-platser hade ökat: mer än 44 000 fordon kan nu samtidigt stå på områdena kring mässan.

RUNDRADIO - MÄSSA OCH KONFERENS I LONDON

Utrustningar för rundradioproduktion kommer att bli föremål för en konferens och en utställning i London den 20-22 september i år. Arrangörer är Electronic Engineering Association och Royal Television Society.

LEIPZIGMÄSSAN: ÖKAT UTBUD AV ÖSTTYSK HEMELEKTRONIK

Avdelningen hemelektronik på vårens Leipzigmäsas presenterade produkter från sju länder på 2 800 m² yta. Östtysklands sortiment har sedan fjolåret utökats med ett trettiotal nyutvecklade och vidareutvecklade apparater, speciellt radio- och TV-mottagare och stereoanläggningar med tillbehör.

RADIOMÄTTEKNIK PÅ USA-KURS

Radio Standards Laboratory of NBS (National Bureau of Standards) kommer i samarbete med Coloradouniversitetet att ge en två veckors kurs i normer och utrustning för radiotekniska mätningar. Senaste datum för anmälan till kursen är 15 juli. Kursen äger rum den 7-18 augusti.

Närmare upplysningar lämnas av överingenjör P-O Lundbom, FOA 3, Stockholm 80.

ÖVRIGT DETTA ÅR:

29 april-7 maj: Hannovermässan

22-27 maj: TV-symposium, Montreux, Schweiz

22-24 maj: »Frequency Generation and Control for Radio Systems», IEE, London

23-26 maj: Radio & Electronic Component Show, London

14-29 juni: »14. Internationale Elektronik-, Nukleonik-, Radio-, Fernseh- und Film-Ausstellung», Palazzo dei Congressi, Rom

19-23 juni: »14. Internationaler wissenschaftlicher Elektronik-Kongress», Palazzo dei Congressi, Rom

3-8 juli: IMEKO IV, mätteknisk kongress, Warszawa

22-25 augusti: »Western Electronic Show and Convention», San Francisco, USA

25 augusti-3 september: »Funkausstellung» (färg-TV m m), Berlin

1-10 september: »Salon International de la Radio et de la Télévision», Paris

9-17 september: »32. Mostra

Radio-Televisione», samt »4. Salone Internazionale Componenti Elettronici», Milano 10-17 september: Höstmäsas, Wien

15-24 september: S:t Eriksmässan, Stockholm

21 september-1 oktober: »Firato», internationell radio-, TV- och studioutställning, RAI, Amsterdam

27-30 september: »International Radio Engineering and Communications Exhibition», London

25-27 september: International Electronics Conference», Toronto, Kanada

7-12 oktober: »15th International Communications Congress», Genua

10-19 oktober: »Het Instrument», instrumentutställning, Utrecht

20-29 oktober: Mäsas i Köpenhamn

6-12 november: IM 67, instrument- och mätteknisk utställning, Stockholm

8-10 november: »MF, LF, VLF Radio Propagation», konferens om vågutbredning, London



bilradioantenn - i takt med tiden

ATT VÄLJA FABRIKAT

är att inte lämna åt slumpen tekniskt kunnande, kvalitet, finish och formgivning. Att välja ALLGON är klokt tycker vi — men också många utanför den krets av antenspecialister som är »vi». Vi kanske inte har marknadens billigaste antenner. Inte heller de dyraste. Men möjligen de bästa. Ge bilradion den antenn den förtjänar — snåla inte på den sista länken i kedjan!

ATT VÄLJA ANTENN

behöver inte vålla problem — kvaliteten är lika god genom hela sortimentet och man kan i allmänhet lita till sin personliga smak. Tekniska faktorer kan dock påverka valet. Låg fältstyrka t. ex. — långt till sändare, eller låg sändareffekt — botas bäst med en lång teleskopantenn. Svåra klimatförhållanden — mycken nederbörd och kanske nedisning — klaras bäst av en glasfiberantenn.

ATT VÄLJA PLACERING

Bilens formgivning och konstruktion utesluter vissa placeringar. För dem som återstår gäller följande tumregel: så högt som möjligt och så långt från motorn som möjligt. Antennen bör helst inte sitta i »skugga» och avstörningsproblemen minskar med avståndet till motorn.

ATT VÄLJA VÅRD

eller vanvård. Det lättaste valet. Här är ett litet råd: håll antennen ren! En teleskopantenn, som gång efter annan skjuts ihop och dras upp med föroreningar mellan sektionerna, blir inte långlivad, oavsett den ursprungliga kvaliteten. Även isolatorn är känslig på så sätt att smuts eller vägsalt i förening med fukt kan bilda en strömförande brygga mellan antenn och jord. Det mår varken återgivning eller humöret bra av.

... genom landets ledande grossister ...

ALLGON ANTENNSPECIALISTEN AB

Åkersberga Telefon 0764-201 15 Telex 10967 Telegram Allgonaerials



S-20 är en helt nykonstruerad sidantenn med stora möjligheter att variera placering Teleskopspröt i 3 sektioner av toppkvalitet. Fästet har på undersidan 8 tänder för perfekt jordning och fixering. Snabbmontage utifrån. Ett ögonblicks verk att byta spröt, t. ex. till ett av glasfiber.

S-20-VW är ovanstående antenn i specialutförande för Volkswagen.

S-22 är samma antenn som S-20 men 60 cm längre. 4 sektioner, utifrån monterbar.

G-23 har samma genialiska sidantennfäste som S-20/22 men på detta ett glasfiberspröt i 3 valfria färger. Ett i särklass stryktåligt spröt, lätt utbytbar mot ett teleskopspröt om man så vill.

RADIO UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE



Ett av kontrollrummen hos den lilla Radio Universidad de Concepción i Chile.

Jämfört med en del andra latinamerikanska länder har Chile ett förhållandevis litet antal radiostationer som sänder på kortvåg. De flesta av dem har dock vid någon tidpunkt varit hörbara i vårt land.

En av dessa små — och intressanta — stationer är *Radio Universidad de Concepción*, vars namn anger att stationen ägs av universitetet i staden Concepción. Stationen

är (ibland) hörbar i vårt land under sommarmånaderna och presenterar ofta intressanta program. Radio Universidad de Concepción startades den 14 september 1959 och sände till en början sex timmar per dag, men efter några månader utökades sändningstiden etappvis och omfattar för närvarande tjugo timmar per dygn.

Stationen är kulturellt inriktad och försöker därigenom att tillgodogöra så många seriösa smakriktningar som möjligt.

I övrigt spelar man populär underhållningsmusik och naturligtvis det egna landets folkmusik. Vidare sänds nyhetsprogram.

Stationens studio och sändarlokal är inrymda på fjärde våningen i den kemiska fakultetens universitetsbyggnad. Man förfogar över tre sändare, en på mellanvåg 890 kHz, en på kortvåg 6130 kHz (i Sverige hörs stationen på 6125 kHz varför denna sändare troligtvis driver något i frekvens) samt en FM-sändare på 95,1 MHz.

Effekten för samtliga sändare är 10 kW efter att från början endast ha varit 1 kW. Radio Universidad de Concepción be-

svarar alla korrekta rapporter med brev, som oftast under-tecknas av stationens chef, senor *Francisco Duseel*. Det går bra att tillskriva stationen på engelska eller spanska, men för att få svar bör en internationell svarskupong bifogas.

Stationen erhåller, enligt uppgift, de flesta utom-amerikanska rapporterna från DX-are i Sverige och England.

Adressen är: *Casilla 2337, Concepción, Chile.*

*

De två första veckorna av maj månad har de senaste åren varit en period då svnerligen goda kortvågskonditioner för latinamerikanska stationer varit rådande. De intresserade lyssnarna bör därför i dessa dagar ägna sig åt ökad bevakning av dessa stationer. Det har speciellt visat sig vara de små lågeffektstationerna i Peru och Ecuador som hörs dessa nätter. I 31-metersbandet brukar ett flertal Perustationer höras efter kl 0400. Ecuadorstationerna brukar vara hörbara i 60- och 90-metersbanden, och

en extra kontroll bör göras av de ovanliga rundradiofrekvenserna i 80-metersbandet där flera ecuadorianska radiostationer sänder. Frekvenserna mellan 49- och 60-metersbanden brukar också bjuda på intressanta stationer, främst då i Peru. Bästa avlyssningstid brukar vara efter kl 0400 och senare.

För övrigt är de flesta banden nu fyllda med latinamerikanska stationer på nätterna och lyssning kan ske redan från tidiga kvällen i 16- och 19-metersbanden.

● För flera år sedan kunde en oidentifierad radiostation höras bl a i 25-metersbandet oavbrutet spelande den gamla schlagermelodin »Kiss me Honey». Mysteriet ser ut att lösas: Pressuppgifter om kurderna i de iranska bergstrakterna berättar att kurdernas radiostation tidigare bombats och förstörts, men att den flyttats till de iranska gränstrakterna. Motståndarsidan försöker dock störa kurdernas radio genom att på samma frekvens spela schlager. Det är troligen denna stör-

56 >

VARIANS nya G-15-serie



ETT FÖRETAG I VETENSKAPENS TJÄNST

10 tums heltransistoriserade potentiometer-skivare för mätuppgifter på laboratorier, industrier, inom produktionen, forskning etc.

G-15 är ett robust lättskött instrument, litet till formatet men med stort användningsområde.

G-15 har hög känslighet, stor pappersbredd och många pappershastigheter att välja bland.

G-15 är ett precisionsinstrument — till låg kostnad.

G-15 finns på lager för omgående leverans.

NÅGRA TEKNISKA DATA:

Mätområden:	0—1 mV, 0—10 mV
Ingångsimpedans:	potentiometrisk
Känslighet:	0,1 % f.s.
Noggrannhet:	0,3 % f.s.
Balanseringstid:	0,75 sek. f.s.
Referenskälla:	Zenerdiöd

Kontakta oss för närmare information.



LKB INSTRUMENT AB BOX 76 BROMMA 1 TEL. 08/98 00 40



CANNON PLUGS

Audiokontakter

Serie EP

En kvalitetsserie utförda i lättmetall och kadmierade. Insatserna av glimmerbakelit. Försilvrade kontaktytor. Upp till 12 poler. Lättmanövrerat och pålitligt snäpplås.



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12



Informationstjänst E 28

WIBRE 2 POL

- exakt
- slagfålig
- vattentät
- oljehärdig



INDIKERAR-MÅTER

SPÄNNINGSPROVAREN

för lik- o. växelström (50 Hz),
110—750 V Nr 901

Generalagent

AB UNITAL

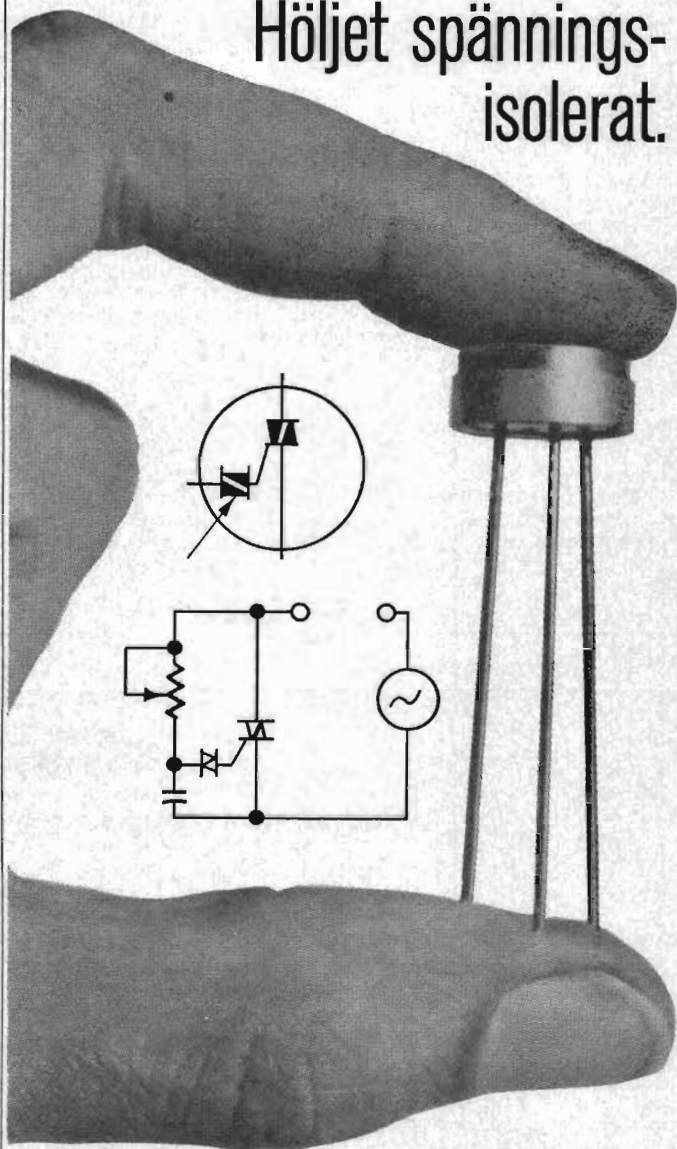


Drottninggatan 51, Box 735
Stockholm 1. Tel. 08-21 25 91/92

Informationstjänst E 29

QUADRAC®

dubbeltystor med tänddiod i samma hölje.
Höljet spänningsisolerat.



Den idealiska komponenten för ljusvariatorer, varvtalsreglering, ugnreglering, statisk kontaktor etc.

Strömklasser: 4 A, 5 A, 7 A, 10 A, 15 A.

Spänningsklasser: 20 V, 400 V, 500 V.

Montering: inpressning i kylfläns eller medelst TO-3 fläns.

SPECIALMASKINER AB

SPECIALMASKINER AB — Box 336, Göteborg 1,
Telefon 031/17 55 80

SPECIALMASKINER AB — Box 17001, Sthlm 17,
Telefon 08/24 68 50

Informationstjänst E 30

nings-sändning som hörts av DX-are världen runt.

● I början av detta år startades utsändningar på kortvåg av *Kurzwellenring Süd inom Amateurfunk-Verband*. Sändningarna sker varje lördag kl 16 00 över amatörstationen DLØBF på 3600 kHz och lyssnarrapporter välkomnas under adress *Deutscher Amateurfunk Verband, 48 Bielefeld, Box 9501, Västtyskland*.

● Enligt uppgifter i en sydafrikansk DX-bulletin har DX-arna i Sydafrika svårigheter genom landets politik. Sålunda får DX-arna sina rapporter i retur om de är adresserade till något land som inte har de rätta relationerna till regeringen och likaså fastnar verifikationerna från dessa stationer hos den sydafrikanska censuren.

● De många svenskar som arbetar i Nimba i Liberia kan nu höra svenska nyheter varje dag. En relästation med FM-länk från radiostationen ELBC i huvudstaden Monrovia har byggts. Relästationens chefsingenjör är

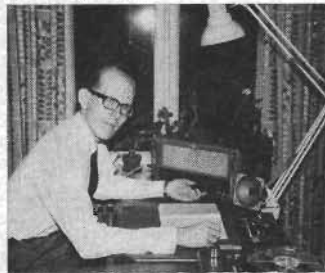
Åke Bergtur och han återutsänder Sveriges Radios kortvågs-sändningar över Hörbysändaren i den lokala Nimbäsändaren. Stationen sänder på mellanvåg med en effekt av 100 watt.

● Under tiden 9–11 juni kommer årets DX-Parlament att arrangeras i Umeå. De deltagare som ännu icke anmält sig bör göra det till *Umeå Kortvågs-klubb, Box 117, Umeå*.

● Den välkända DX-bulletinen *World Radio Bulletin*, tidigare ett komplement till *World Radio Handbook*, har från årsskiftet en ny redaktör. Det är *Torsten Ingelsson*, Hälsingborg, flerfaldig svensk mästare i DX-ing, som nu sköter redaktörsysslan för bulletinen. Denna (som fått ny utformning) utges dock fortfarande i Köpenhamn.

● Vatikanradion skall organisera ett nät med specialmedarbetare världen runt för kontinuerliga rapporter om vissa av sina sändningar. Bland annat har RT:s DX-red utsetts att specialbevaka sändningarna till Estland, Lettland och Litauen.
Börje Eriksson

DX-PROFILEN



Anders Bjernstad, Malmö, vid mottagaren (Eddystone 680 X).

Det torde inte vara för mycket sagt att *Anders Bjernstad* i Malmö är en av landets mest uppmärksammas DX-are. Orsaken ligger i hans goda placeringar i de senaste årens stora DX-tävlingar: tvåa i SM 1964, etta i SM 1965, etta i SM 1966 och tvåa i Nordiska Mästerskapen 1966. Onekligen skickligt gjort.

Malmö har de senaste sex-sju åren varit i förgrunden då de flesta SM-segrarna gått till denna stad. *Stig Dahlberg*, *Kjell Ekholm* och *Anders Bjernstad* har nu vardera två segrar i denna tävling.

Anders Bjernstad är 20 år och studerar vid Lunds universitet. Afrika och Asien intresserar honom mest med sina radiostationer – till skillnad från de flesta andra DX-are för vilka Latinamerika är den mest åtråvärda världsdelen i detta hänseende.

265 stationer i 106 länder har Anders fått verifierade sedan han började DX-a 1959. Han använder en Eddystone 680 X som mottagare samt en 30 meters longwire.

De trevligaste verifikationerna kommer från *Radio Pax* i Moçambique, *Radio Clube Lobito* i Angola, *Radio Clube da Huila* i Angola, *RTF* på Comorererna, *Radio Cordac* i Burundi och *ELBC* i Liberia. De senaste åren har Anders även börjat DX-a på mellanvåg, vilket resulterat i verifikationer från fem japanska stationer, lika många från Puerto Rico, ett 60-tal stationer i Nordamerika, *HLKX* i Korea och *Radio Hoyer*.

För närvarande tar universitetsstudierna den mesta fritiden och DX-hobbyn får läggas åt sidan, men Anders hoppas kunna ställa upp i årets SM. Skall det bli en tredje seger i svit?



Heathkit byggsatser stimulerande och lönande hobby även för Er!

Enkelt, snabbt, billigt och högsta kvalitet.

Ja, denna kombination erbjuder Er Heathkit förarbetade byggsatser. På några kvällar bygger Ni själv till exempel, en Hi-Fi/Stereoanläggning. Förkunskaper? Behövs inte. Heathkit ger Er en komplett byggsats och en utförlig punkt-för-punkt-beskrivning. På några kvällar har Ni en stereoanläggning som Ni

kan njuta av och som Edra vänner kommer att beundra. Bygg själv, det blir enklare, bättre och billigare. Schlumberger Svenska AB, garanterar att Ni blir nöjd med resultatet.



HIFI 2x15W Stereoförstärkare med FM-tuner AR-14E

Frekvensområde: 12–60 000 Hz ± 1dB
Effektbandbredd: 15–50 000 Hz ± 1dB
Distorsion: 1 % (20 Hz–20 000 Hz) vid full uteffekt
Utimpedans: 4–16 ohm
Ingångar: gram, bandsp.

Pris byggsats utan hölje AR-14E 760:— exkl. oms
hölje i valnöt AE-55 80:— » »
förstärkare utan Tuner AA-14E 495:— » »
hölje i valnöt AE-25 70:— » »



HIFI 2x10W Stereoförstärkare AA-32E

Frekvensområde: 30–30 000 Hz ± 1dB vid full uteffekt
Distorsion: 2 % (30 Hz–1 500 Hz) vid full uteffekt
Utimpedans: 4,8 och 16 ohm
Ingångar: gram, (dyn. och kristall), tuner och bandsp.

Pris byggsats med hölje AA-32E 340:— exkl. oms.

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Vesslevägen 2–4 · Lidingö · Tel. 08/765 28 55

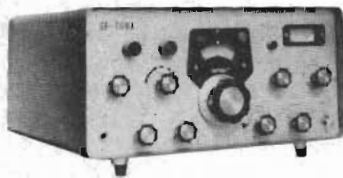
Skicka in kupongen så får Ni närmare upplysningar om Heathkit omfattande program.

NAMN

ADRESS

POSTADRESS

R.T. 5/67



SSB-MOTTAGARE SR-700 A

Kristallstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner. 1:a MF 3,4-4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4-4 MC, 2: 7-7,6, 3: 14-14,6, 4: 21-21,6, 5: 28-28,6, 6: 28,5-29,1, 7: 29,1-29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB signal/brus, 0,1 μ V vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spelgrefrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferenstoner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet \pm 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det, AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställingskala med delstreck för varje KC. Specialbroschyr med schema för 1- i frimärken.

Pris 1.650:—



ER-202/HE-80

400 x 250 x 200 mm. Vikt ca 13 kg. 220 V ~. Kommunikationsmottagare av ytterligt hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-metersbandet. Frekvensområde: 540-1650 KC, 1,6-4,8 MC, 4,8-14,5 MC, 10,5-30 MC, 144-148 MC.

Kr 850:—

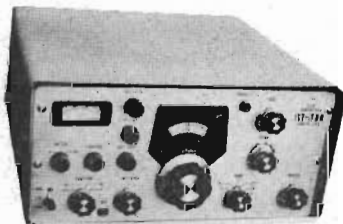


9 R-59-Special Nu för omg. leverans. 11 rör.

380 x 250 x 180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~. Frekvensområde: 540 KC-1,6 MC, 1,6-4,8 MC, 4,8-14,5 MC, 10,5-30 MC. Känslighet: 1 μ V vid 50 mW. 10 Ω V vid 20 dB signal-brusförhållande. Krist. kal., stab. anodsp.

Netto endast Kr 565:—

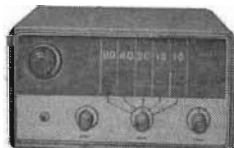
9R-59 finnes ännu i lager. Komplet Kr 465:—



SSB-SÄNDARE ST-700

Ytterligt påkostad och luxuös sändare som inte lämnar något övrigt att önska. Uteffekt: I antennen 200 W. 7 frekvensband 3,5-29,7 MC. SSB. CW. AM. Ant. Imp. variabel 50-150 Ω . Frekvensstab bättre än 0,0003% eller bättre än \pm 100 p/s. Sidbandsundertryckning 50-80 dB. Inställingsnoggrannhet 200 p/s. 14 rör 16 dioder. Vikt 25 kg. Dimensioner: 385 x 370 x 185 mm. Specialbroschyr för 1- i frimärken.

Pris 1.950:—



Converter/Proselector SM-5

250 x 200 x 150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spelgrefrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förstärkt, för samtliga frekvenser upp till 30 MC varvid en först. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles. Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL8 HF-steg, kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katodföljare. Kristaller: 5,25 MC, 8,75 MC, 12,25 MC. Nätpänning: 220 V. Effekt: ca 18 W. Netto Kr 275:—



DUBBELSUPER SR-550

Utomordentlig amatör- och DX-mottagare till resonabelt pris. 1,8 MC-50 MC på 7 band om 500 KC vardera. 28 och 50 MC-banden 2 MC resp. 4 MC breda. Känslighet 1 μ V 10 dB signal/brus 0,2 μ V vid 50 mW. Selektivitet variabel i 4 steg från 0,5-4 KC. Kristallkalibrator. Uteffekt 1 W. Kontroller: RF Gain, AF Gain, Selektivitet, BFO, AVC, ANL, S-meter. 15 rörfunktioner. Spelgrefrekvensundertryckning bättre än 60 dB. Specialbroschyr med schema mot 1- i frimärken.

Pris 695:—



HÖGTALARE SP-5

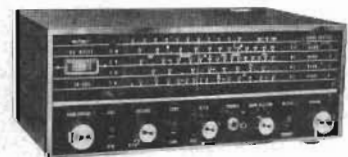
Impedans 8 Ω . Passar alla våra trafikmottagare. Samma höjd och färg som apparatladorna.

Pris 35:—



TONFREKVENSGENERATOR AG-10

Frekvensområde: A: 20-200 p/s, B: 200-2000 p/s, C: 2000-20000 p/s, D: 20 00-200 KC/s. Distorsion: 0,5% Sinus och fyrkantvåg. Utsp.: 10 μ V - 15 V. Kalibrerad utspänning. 220 V, 50 p/s. Mixed wave för distorsionsmätning. 300 x 200 x 130 mm. Vikt 6 kg. Pris 350:—



SR-150

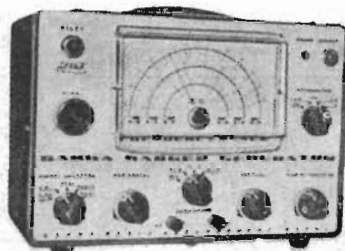
350 x 205 x 140 mm. Vikt 6 kg. Frekvensområde: 550-1600 KC, 1,6-4,4 MC, 4,5-11 MC, 11-30 MC. Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Litr: 15315. Känslighet: 10 μ V vid 50 mW. Uteff. 1,5 W. Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m. m. Inbyggd högtalare. Nätsansl. 220 V 50/p/s.

Pris 295:—



TONGENERATOR TE-22 D

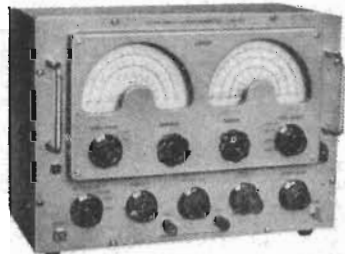
Frekvensområde: 20 p/s-200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40 x 215 x 170 mm. Pris 190:—



BILDMÖNSTERGENERATOR SMO-1

300 x 215 x 150 mm. Vikt 4 kg. Kristall: 5,5 MC. Frekvensområden: A: 2-6 MC, B: 4-12 MC, C: 11-30 MC, D: 22-60 MC, E: 45-130 MC, F: 90-260 MC. Frekvensnoggrannhet: \pm 0,5%. Horis. o. vert. linjemönster för linje-ritelskontroll. Användbar även som frekvensmätare. Väl skärmd och kal. dämpats. 220 V, 50 p/s.

Pris 499:—



SM-109

Svep- och markeringsgenerator av högsta klass. Svepgenerator: Band A: 2-120 MC, B: 140-260 MC. Output: 1 μ V-0,1 V 75 Ω . Blanking 50 p/s. Svepvid 12 MC med max amp.fel 1,5 dB. Markeringar: 3,5-260 MC på 6 band. Noggrannhet bättre än 1%. Kristall 5,5 MC 0,005%. Vikt 8,5 kg. 350 x 265 x 195 mm.

Pris 795:—



FM-105

Specialgenerator för trimning av FM-apparater. Oumbärlig för en förstklassig FM-service. Frekvensområde: 10-11,5 MC, 70-115 MC. Output: 1 μ V-0,1 V. 75 Ω . Sväng: 0-50 KC. Modulation: 1000 p/s. Vikt: 5,5 kg. 360 x 260 x 205 mm.

Pris 555:—

Oscillografer m. m.

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 mA/20 pF, med prob 2 m Ω /7 pF. Bandbredd: 2 p/s-2,5 MC. Stigtid: 0,15 μ s. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: x1, x10, x100.

Svepfrekvens: 5 p/s-200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvep för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. horis. pos., Synk o. svep, ext. o. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätpänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service.

Pris 550:—



HT-100 B

Känslighet: 10000 Ω /V 1,5%. Luxuös universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spelgrefskallegalmeter. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 2500 V. 10, 250 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1000

1 Ω -20 M Ω . dB: -20 till +62. 180 x 134 x 79 mm.

Pris 159:—



300-Wtr

DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1000. 1 Ω till 10 M Ω . DB: -20 till +10, -10 till +22.

Pris 115:—



380-Jtr

Känslighet: 50000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 25 μ A, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1000. 1 Ω till 10 M Ω . dB: 0 till +62. 150 x 99 x 66 mm. Specialskalor för diod och transistorprov.

Pris 109:—



370-Jtr

20000 Ω /V \pm 1,5%. DC: 0,25, 1, 5, 25, 250, 1000 V. 50 μ A, 0,5, 2,5, 25, 250 mA. AC: 5, 10, 50, 250, 1000 V. dB: -10 till +62. OHM: 0,5 Ω -5 M Ω , R x1, x10, x100, x1000. 150 x 99 x 66 mm. Vikt 800 g.

Pris 89:—



CT-330

Känslighet: 20000 Ω /V. DC: 0,6, 6, 30, 120, 600, 1200, 3000, 6000 V. 60 μ A, 6, 60, 600 mA. AC: 6, 30, 120, 600, 1200 V. OHM: R x1, x10, x100, x1000. 1 Ω 60 M Ω . 160 x 100 x 50 mm.

Pris 72:—



ITI-2

Känslighet: 20000 Ω /V. DC: 5, 25, 250, 500, 2500 V. 50 μ A, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 500, 1000 V. OHM: 0-60 K, 0-6 M Ω , μ F: 0,001-0,3 μ F. DB: -20 till +22. 120 x 85 x 35 mm.

Pris 51:—

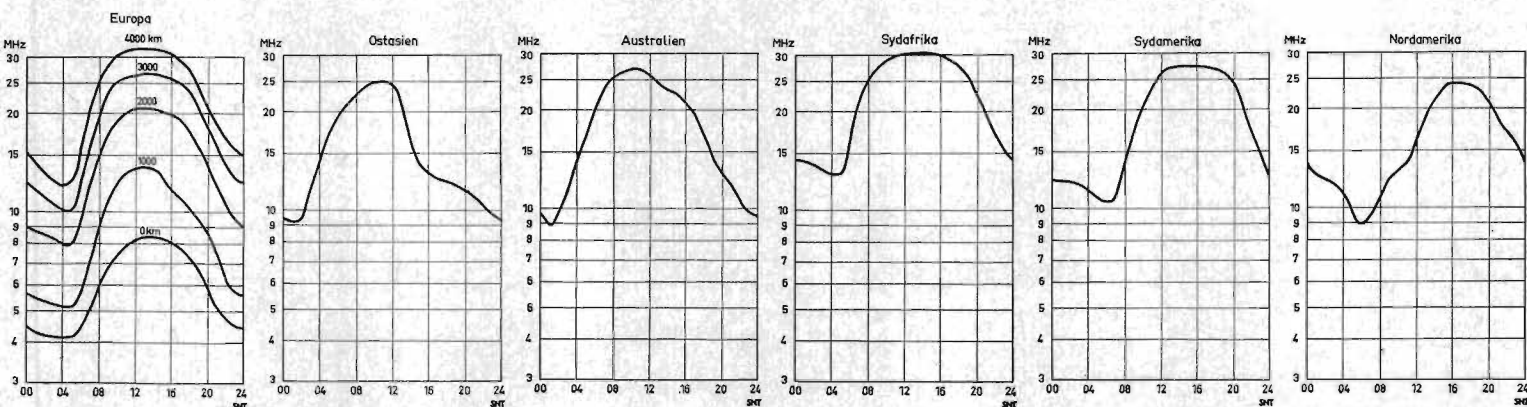
Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken

SYDIMPORT

Vansövägen 1 Tel. 47 61 84 ÄLVSJÖ 2

radioprognoser

maj 1967



Prognosen för radioförbindelser under maj månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för maj, $R = 84$. Solfläckstalen för juni samt för juli och augusti 1967 beräknas till resp. 88, 92 och 97. Det observerade medelsolfläckstalet för januari 1967 var 108,5 med ett registrerat maximum den 23 januari $R = 108,5$.

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

Ofta kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15% högre än optimal arbetsfrekvens. De

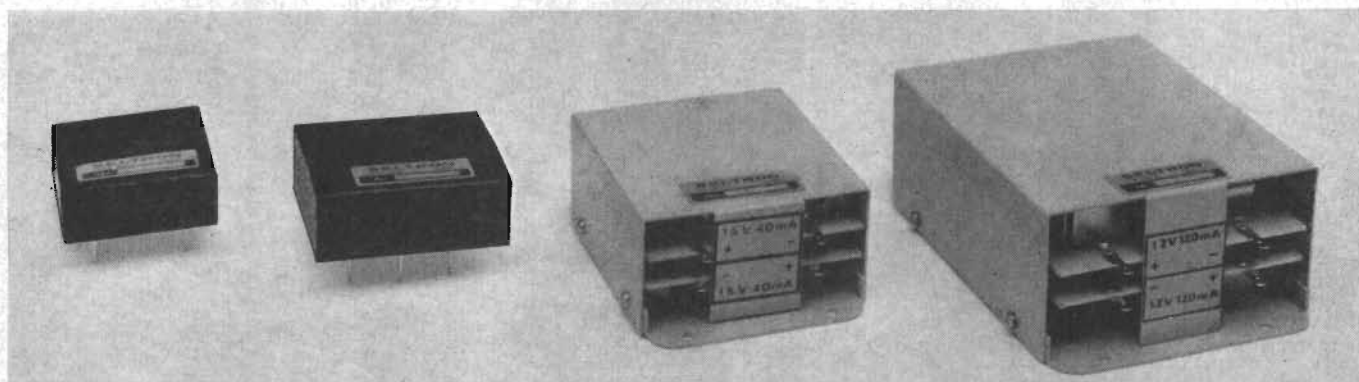
sporadiska E-skikten ökar under denna månad. Detta kan ge upphov till sporadiska förbindelser på de högre frekvensbanden på distanser 500–2 000 km, exempelvis TV-DX.

Den atmosfäriska störningsnivån ökar och maximum nås under sommaren. Jonosfärabsorptionen ökar allteftersom solen stiger högre på norra halvklotet.

Meteoriskuren »Aquadids», som inträffar den 4 maj, anses enligt vissa källor som måttlig men kan kanske ändå ge upphov till radioförbindelser på höga frekvensband.

Månadens konditioner kan i stort jämföras med dem som rådde i maj 1956 och 1961.

TS



Kompakta likspänningsaggregat för integrerade kretsar och operationsförstärkare

SELTRONER — kompakta aggregat för kretskort med t. ex. integrerade kretsar. Helt ingjutna likspänningsaggregat. SM-serien ger en utström på max 80 mA. SB-serien innehåller »booster» moduler och ökar den uttagbara strömmen till 0,8 A. För att hålla värmen låg i komponentblocket levereras effektransistorn separat för att kunna monteras på en kylplåt.

DIMENSIONER SM 45 × 50 × 20 mm SB 55 × 65 × 25 mm

Priser 1—4 st

SM 1 3—5,5 V 80 mA 175:—

SM 2 5—11 V 60 mA 175:—

SM 3 10—16 V 40 mA 175:—

SM-transformator 18:—

SB 1 3—16 V 0,8 A 120:—

SB-transformator 26:—

OS-seriens aggregat lämnar dubbla utspänningar och är huvudsakligen avsedda för matning av operationsförstärkare. Inbyggd transformator. Två helt skilda utspänningar, som kan användas var för sig eller seriekopplas för att erhålla plus- och minusspänning.

DIMENSIONER

OS 2, OS 212 45 × 80 × 100mm OS 4, OS 412 55 × 100 × 140mm

Typiska data	OS 2	OS 212	OS 4	OS 412
Spänning	2 × 15 V	2 × 12 V	2 × 15 V	2 × 12 V
Utström	2 × 40 mA	2 × 40 mA	2 × 120 mA	2 × 120 mA
Lastberoende	0,02 %	0,02 %	0,05 %	0,05 %
Nätberoende	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
Brum	0,2 mV	0,2 mV	0,2 mV	0,2 mV
Priser (1—4 st)	245:—	245:—	330:—	330:—

AB SELTRON

Egnahemsvägen 15, Spånga. Tel. 08/36 77 90

Försäljning av likspänningsaggregat även genom

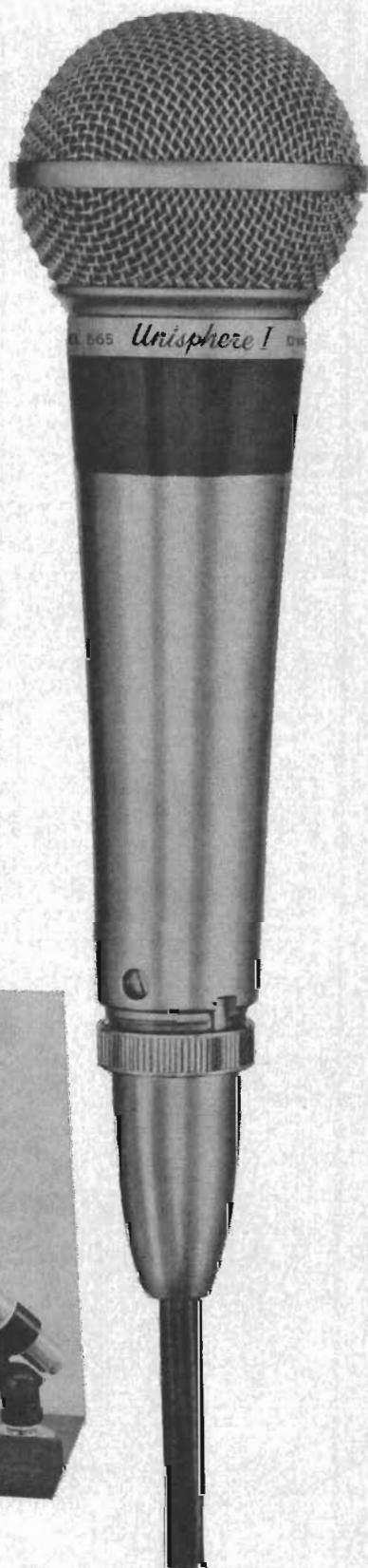
SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Lidingö. Tel. 08/765 28 55

NU!

–en helt ny serie
mikrofoner från SHURE,
teknisk fulländning
–elegant design.

En förutsättning för det "nya soundet"
som dagens topporkester kräver



Samtliga här ovan avbildade mikrofoner har njurformad
(kardioid) upptagnings-karakteristik och är dynamiska.

Jag vill veta mer om SHURE mikrofon
typ _____
Namn _____
Adress _____

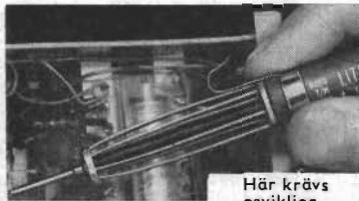
RT 5/67



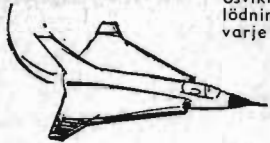
Informationstjänst E 34

SONIC AB

Stationsvägen 13, Djursholm, Tel. 08/755 28 40
Erik Dahlbergsgatan 6, Malmö, Tel. 040/11 60 10



Här krävs osvikliga lödningar i varje detalj.



LITESOLD

har förtroendet och klarar även Era lödproblem. LITESOLD finns i 7 typer från 10 till 55 W. Marknadens enda med effektivt värmskydd. Skyddar ledningar och komponenter vid lödning. Nyhet! Litesold pyrometer 0—500° för kontroll av speltstemperatur och skaltänger med värme.



ADAMIN — mikrolödpenna med stor kapacitet — klarar alla lödningar på kretskort och instrument mm.

Nyheter
ADAMIN skaltång med värme.
ADAMIN — praktisk tennsug.
Rekvirera gärna datablad över löddon, lödspelsar och övriga tillbehör.

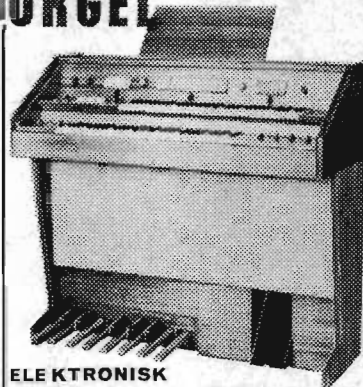
Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Västmannagatan 74, Stockholm 6
Telefon 08/33 26 06, 33 20 08

Informationstjänst E 35

BYGG SJÄLV EN Böhm ORGEL



ELEKTRONISK ORGEL AV TOPPKLASS.

Finns i ett stort antal modeller med en, två eller tre manualer. Utomordentligt god klang och stort klangfärgregister kännetecknar dem alla. Kan förses med tillsetser för en mängd intressanta och skojiga klangeffekter. Färdig möbel i ek eller valnöt, tryckta kretsor, byggnadsbeskrivning på svensko o. s. v. gör byggandet enkelt.

ATT BYGGA EN BÖHM-ORGEL ÄR EN VERKLIGT INTRESSANT OCH GIVANDE FRITIDSSYSSLSÄTTNING!

En trevlig 45-varvs provskiva (EP) å kr 5:— plus porto samt broschyr kan erhållas från

elektron-musik

NYÅKER

Informationstjänst E 36

TEL. 98

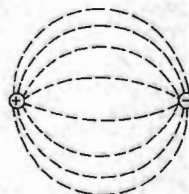
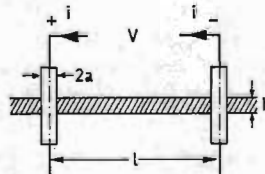
problemspalten

Problem 2/67

hade följande lydelse:

I en 1 mm kopparplåt boras två hål med 1 mm radie och med 1 cm avstånd mellan hålens centrum. I hålen pluggas in »elektroder» i form av ledningar. Om 1 A ström sänds genom plåten mellan elektroderna, hur stort blir spänningsfallet mellan dem? Plåten har oändligt stor utsträckning.

Det är endast 6 av ett 20-tal lösare som har klarat detta problem. De som löst problemet



rätt har utgått från analogien mellan det elektriska strömningsfallet i kopparplåten och det elektrostatiska fältet i ett dielektrikum mellan två ledare. Några lösare — de flesta teknologer — har gjort det särskilt bekvämt för sig och mer eller mindre ordagrant skrivit av ur *Halléns* Eletricitetlära, där ifrågasvarande analogi utförligt behandlas. Ingen av dem kommer upp på prispallen.

Den enklaste lösningen på problemet är följande:

Om endast inverkan från laddningen i den ena elektroden beaktas, se fig 1, så är:

$$dv = i \sigma dr / 2\pi r b$$

i = strömstyrkan

σ = specifika resistansen

dr = elementarströmbanans längd

$2\pi r b$ = elementarströmbanans tvärsnittsarea

Härav fås:

$$V' = (i\sigma / 2\pi b) \cdot \int_a^{l-a} dr/r = (i\sigma / 2\pi b) \cdot \ln [(l-a)/a]$$

För transporten av en enhetsladdning mellan polerna utförs ett lika stort arbete av motpolen och hela spänningsfallet blir

$$V = 2V' = (i\sigma / \pi b) \cdot \ln [(l-a)/a] = R = (\sigma / \pi b) \cdot \ln [(l-a)/a]$$

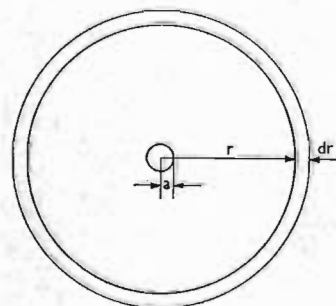
Genom insättning av siffervärden

$$\sigma = 1,75 \cdot 10^{-6} \text{ ohm cm}$$

$$V = [1,75 \cdot 10^{-6} / 3,14 \cdot 0,1] \cdot 2,30 \log [0,9/0,1] = 12,25 \cdot 10^{-6} \text{ volt}$$

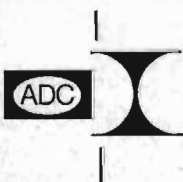
Strömtätheten i plattan avtar snabbt med ökande avstånd från elektrodpåret, varför den härledda formeln med god approximation gäller för plattor med ganska begränsad utsträckning.

En av lösarna, hr *G Lundqvist* i Bräcke, påpekar att eftersom avståndet mellan hålcentra resp håldiametern endast ingår i förhållandet ($2a/d$) får man samma resultat även vid likformigt förstordad eller förminskad anordning, t ex med $a = 20 \text{ mm}$ och $d = 4 \text{ mm}$.



Vill man hålla fast vid $d = 2 \text{ mm}$ men önskar göra en »resistansnormal» för $10 \mu\text{ohm}$ (mikroohm) finner man, att avståndet bör göras $\approx 5,73 \text{ mm}$. Gör man anspråk på en lik-

62 >



Nålmikrofoner

»Med det lättaste rörliga systemet»

Återger fyrkantsvåg i särklass bra

Pris från kr 115:—
Med ellipsnål från kr 187:—

Electro-Voice



Förstärkaren för Er som vill ha:
Hög kvalitet
Elegant design
till
Lågt pris

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89 STOCKHOLM SV TEL 68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst E 37

TRANS. FRÅN 58 ÖRE!

LF HÖGEFFEKT PNP

150W 15A (Motorola 2N1100)	19: 50
100W 15A (Delco)	12: 80
35W 2A (Likn 2N538A)	4: 30
20W 1A (Likn 2N250, 51)	3: 60

HF HÖGEFFEKT NPN SI

25Mc 85W (2N1660) 85W Hfe 45—135	12: 80
500Mc 3W (2N3303) 12V Hfe 30—120	17: 80
100Mc 2W (2N697)	4: 80

VHF NPN SI

80Mc 0,8W (2N1613) VCB50 Hfe 120	3: 80
85Mc 0,8W (2N2049) VCB50 Hfe 300	4: 40
480Mc 0,4W (2N708) VCB20 Hfe 30	4: 80
400Mc (TMT708) Plan Micr: 1 x 2 x 1 mm	3: 90
500Mc (Sylv2830) Hfe 70 (PNP)	4: 80

TILLFÄLLE!

Zenerdioder 1W! 6,8V 9,1V 12V och 24V	4: 25
Germaniumdioder glas	0: 24
Fotocell Cds (CL1607) 133k max 300V	6: 40
3Mc 200mW (likn OC45)	0: 58
20 blandade dresslar och spolar	4: 80



ALLBANDSCONVERTER

En högfänslig 3 tr. konverter med GB-osc. för valfria frekvenser på VHF. 9V. Spoldata för HF: 144 168 40 28Mc MF: 4—6 28—30 10,7 90Mc.

Kompl. byggsets med PC-platta. Pris 48:—
STABILISERAT NÄTAGGREGAT
Max 2A Kont. inst. 0—40 V Kompl. byggs. m Instr. o låda 294:— begär data.

MORSEÖVNINGSAPPARAT

En 2 tr. tongenerator med nyckeluttag. För högtalare. 9V. Komplet. byggsets för bara 16:—.
Begär vår nya katalog! Oms och frakt tillkommer.

TERRATRON
Box 1220 Bromma 12

Informationstjänst E 38

INFORMATIONSTJÄNST

Är Ni intresserad av ytterligare informationer om det Ni sett och läst om i RADIO & TELEVISIONS annonser? I så fall — utnyttja vår INFORMATIONSTJÄNST!

Vid varje annons finns ett nummer markerat. Allt Ni behöver göra är att fylla i numren på de annonser, som intresserar Er, på ett av korten här nedan och sända in det till oss.

RADIO & TELEVISIONS INFORMATIONSTJÄNST
ÄR HELT KOSTNADSFRI FÖR LÄSARNA — UTTNYTTJA DENNA FÖRMÅN!

JAG ÖNSKAR YTTERLIGARE INFORMATIONER OM:

ANNONS:

NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....

YRKESOMRÅDEN:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Företagsledning | <input type="checkbox"/> Forskning |
| <input type="checkbox"/> Inköp | <input type="checkbox"/> Försäljning |
| <input type="checkbox"/> Organisation/planering | <input type="checkbox"/> |

.....
NAMN..... TITEL.....

FÖRETAG.....

ADRESS..... POSTADRESS.....

JAG ÖNSKAR YTTERLIGARE INFORMATIONER OM:

ANNONS:

NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....

YRKESOMRÅDEN:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Företagsledning | <input type="checkbox"/> Forskning |
| <input type="checkbox"/> Inköp | <input type="checkbox"/> Försäljning |
| <input type="checkbox"/> Organisation/planering | <input type="checkbox"/> |

.....
NAMN..... TITEL.....

FÖRETAG.....

ADRESS..... POSTADRESS.....

problemspalten

> 60

nande normal för 100 μohm får man finna sig i att ta till 3,8 mil mellan borrhålen!

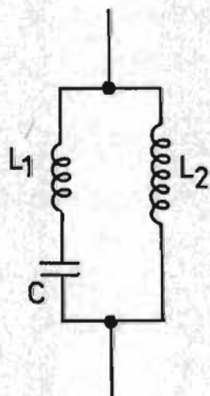
Problem nr 5/67

Kan man dimensionera en krets enligt *fig 2* så att man samtidigt får parallellresonans vid t ex 7 och 14 MHz? Ingen koppling mellan L_1 och L_2 . Förlustfria komponenter.

Rätta lösningar på detta problem kommer i RT nr 7-8/67.

Särskilt eleganta och/eller roliga lösningar belönas med 25: -. Lösningar skall för att bli bedömda vara red tillhanda senast den 1 juni 1967. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress RADIO & TELEVISION, Box 3177, Stockholm 3.

Skicka gärna in förslag till nya problem, sådana som kan komma till användning honoreras med 35: -. ■

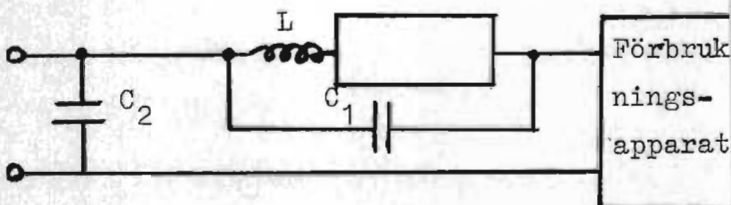


insänt

kommenterat

1 KW EFFEKTVARIATORN I RADIO & TELEVISION

Effektvariator



Från Telestyrelsens radiobyrå, avd. för allmän radioteknik, har vi mottagit följande:

Hr Redaktör!

I en artikel i RT nr 1 1967 betitlad »1 kW effektvariator» anges ett radiostörningsskydd vilket uppges eliminera störningarna från tyristorn. Tyvärr är detta en överdrift. Enligt våra erfarenheter vid Telestyrelsens radiobyrå av tyristorregulatorer fordras vanligen ett störningsskydd enl *fig*, där $L = 300 - 500 \mu\text{H}$, C_1 och $C_2 = 0,1 \mu\text{F}$.

Spolen bör ha ferrit- eller järnkärna. Vid anslutningen av effektvariatorn till förbrukningsapparater med en nominell effekt av 100 W eller mindre bör

dock C_1 och C_2 tagas till högst $0,05 \mu\text{F}$ för undvikande av fladdrer. Störningsskyddskondensatorerna skall vara avsedda för anslutning till 220 V.

Högaktningsfullt
Ove Larsson

Svar: Vi har hört med tillverkaren, EbAB Electronics i Vallentuna, och erfarit att serierversionen av effektvariatorn modifierats enligt samma rön som Radiobyran gjort. Beträffande spolens framtida beskaffenhet har vi dock inga säkra uppgifter.

Red.

Frankeras ej
Radio &
Television
betalar portot

Radio & Television

Box 3263

STOCKHOLM 3

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

Frankeras ej
Radio &
Television
betalar portot

Radio & Television

Box 3263

STOCKHOLM 3

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3



Hirschmann

BILANTENNER

Automatantener
Torpedantener

Toppantener
Sidoantener

Hirschmann ger den rätta kontakten med sändaren

Det finns billigare — men inte bättre



AVSTÖRNINGSMATERIAL

Ett komplett avstörningsprogram för samtliga elektriska system

Stiftskydd
Rotorskydd

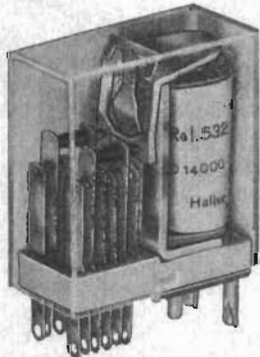
Fördelarskydd
Kondensatorer

Generalagent:

TOMAS TESCH AB

Brantingsgatan 22 · Sthlm No · Tel. 08/634256-65

Informationstjänst E 39



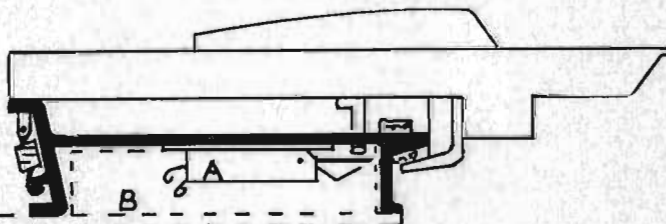
ERAB

Miniatyrreläer för tryckta kretsar. Lämpliga för HF. Begär broschyr.

ELEKTRO-RELÄ AB · Glanshammarsg. 10f, Sthlm Tel. 08-478376

Informationstjänst E 40

PLASTKLAVIATUR FÖR ELORGLAR



Levereras även med kontakter
Kontaktsystem A — 5-växlingar max
Kontaktsystem B — 10-växlingar max

AB Virserums Klaviaturfabrik

Tel. 0495/306 00

Informationstjänst E 41

Ljud-ABC för Er som vill lyssna

En musikanläggning för Hi-Fi och stereo bör helst provas ut i den miljö där den skall användas, d.v.s. hemma hos Er. Detta skulle emellertid innebära att våra ljudtekniker skulle få bo hos Er under en längre tid och det vore nog lite opraktiskt... I stället har vi valt att skapa ett ljud-rum i vår nya Musik-boutique där de akustiska förhållandena är desamma som hemma hos Er. Där kan Ni i lugn och ro provlyssna med »hemakustik» och välja bland marknadens främsta musikanläggningar i alla prislägen — från 995 kr. och upp till 15.000 kr. Vi »handplockar» ett komplett »musikpaket» som ger bästa utbyte i förhållande till pris och tekniska förutsättningar i varje enskilt fall.

För Er vägledning har vi här nedan sammanställt ett litet »ljud-ABC» som upptar de kvalitetsprodukter inom ljudtekniken som vi representerar samt några andra tips som kan vara av intresse för Er.

Och så här lyder vårt ljud-ABC:

- | | |
|---|--|
| <p>A ADC,
AGA,
Akai,
AR,
Arena
B B & O,
Braun
C Carlsson, Stig, högtalare,
Centrum
D Dual,
Dynaco
E Ebner,
Electro Voice
F Fischer
G Garrard,
Goodmans,
Grundig
H Heco
I Ingen mening jag ska stå'n runt
J Just nu flera special-
erbjudanden
K Koss
L Lenco
M mp-högtalare</p> | <p>N Norr Mälarstrand 62,
Stockholm K är adressen
O Otroligt billigt
P Philips,
Pickering
Q Quad
R Radiola,
Revox
S Scott,
Shure,
Sinus
T Tandberg,
Telefunken,
Thorens
U Uher
V Vilka rabatter!
Y Yrkeskunnighet, den står vi för
Z Zebroz, nej sådana kan Ni inte
köpa hos oss
Å Ångradio har vi alltid i lager
Ä Är Ni tveksam, fråga våra
ljudtekniker
Ö Öppet: Månd.-fred. 9-18,
lörd. 9-15</p> |
|---|--|

OBS! Vi skickar gärna broschyrer och prisuppgifter på varor som Ni är intresserade av. Ring eller skriv. Leverans fraktfritt över hela landet.

KNORÉNA AB

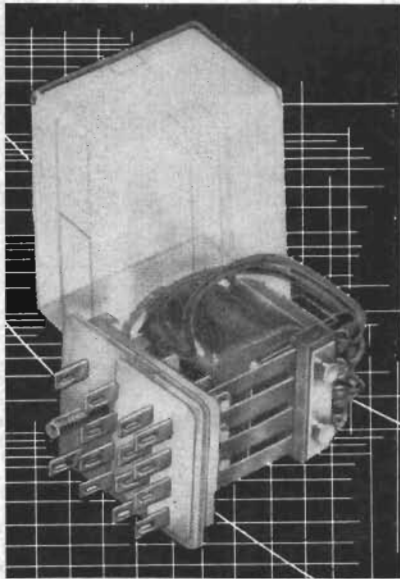


N. Mälarstrand 62, Stockholm K. Tel. 08/23 09 00 (vx)

Informationstjänst E 42

SCHRACK

MINIATYRRELÄ RA



pris
dimensioner

kvalité
prestanda

rekvirera
datablad o. prislister

generalagent

ingenjörfirma
pulsteknik ab

Telefon 031/64 05 90, 64 05 91 • Box 51017
Östergärde Industriområde • Göteborg 51

Informationstjänst E 43

Nya LABPOT H10S



Välkända LABPOT H10 i ett ännu bättre utförande

- mindre och kompaktare
- tyngre och står stabilare
- formgjuten, lackerad lättmetall
- elektriskt skärmad med jordskruv
- schema och data på fronten
- trots detta:

lägre pris 140 kr!

10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad, låsbar skala.

Standardvärden från 100 ohm till 0,1 Mohm med $\pm 0,1\%$ linearitets- \pm och 1% motståndstolerans.

Ring redan i dag för broschyr!

AB NORDQVIST & BERG

Snoilskyvägen 8, Stockholm K
Tel. 08/52 00 50

Informationstjänst E 44

för 25 år sedan

ur Populär Radio

NR 5 1942

Allt går igen... Upptakten till majnumret kunde lika gärna vara ur dagskrönikan (och skriven av Stig Carlsson): »Radiomusiken och den akustiska kvaliteten. En kritik av Radiotjänsts sätt att sköta musikutsändningarna.» På nära sex sidor består skarp kritik, och rent förintande är det att, 25 år senare, i direkt anknäring till dagsdebatten om villkoren för Sveriges Radios Symfoniorkester, läsa följande: »Det är egentligen ganska förvånande och vittnar också om det ringa intresse — — som vederbörande på Radiotjänst synbarligen hyser för radioakustiken, att man icke långt före detta (!) till varje pris sökt åstadkomma en för sitt ändamål specialinredd orkesterstudio, vilket numera praktiskt taget alla andra länders radioföretag ha.»

Den långa artikeln, av redaktör Erik Holmberg, inleds med följande redaktionella kommentar: »Innan vi lämnat plats för nedanstående artikel, ha vi gjort ingående undersökningar i saken, och funnit att den åsikt för vilken författaren gör sig till tolk är mycket utbredd inom lyssnarkretsar. Vi äro även i tillfälle att publicera instämmande uttalanden från musikvärlden. Vi har sökt erhålla ett bemötande från AB Radiotjänst, som emellertid vägrar att göra något som helst uttalande.» (sic!)

Förf. konstaterar kort och gott att orkestermusiken som vår andes (radio)stämma i världen är något ganska beklämmande. Tidigare kritik, säger han, har resulterat i bättre mikrofonplaceringar i Konserthuset vid utsändningar. Men radioakustiken är ändå i stort usel. »Då det gäller att inom de bredare folklagren fånga intresset för den äldre musiken, betyder dock säkerligen akustiken för lyssnaren omedvetet mera än nyanserna i partiturets tolkning.»

Genom hela artikeln anställs jämförelser med Finland, där man »trängt in i de radioakustiska problemen och utomordentligt väl omsatt rönen i praktiken».

»Hur fascinerande är det icke att höra Helsingfors radioorkester i den under 1940 med ett så storslaget resultat akustiskt ombyggda orkesterstudion — bäst hörbar på mellanvägsstationen Åbo på 335 m», utropar förf. hänryckt. Han har till sitt förfogande »en s k konserteradio, marknadens förnäms-



COMPANION III

**HELTRANSISTORISERAD
AMERIKANSK KOMMUNIKATIONS RADIO
PRIVATRADIO**

för 27- och 29 MHz-bandet. En verklig nyhet från PEARCE-SIMPSON, Miami, Florida, U.S.A. Effektiv, lättskött, elegant. Dimensioner: 220 x 60 x 170 mm — passar alla fordon. 13 transistorer och 7 dioder. Känslighet: bättre än 1 μ V. Brusspärren justerbar mellan 0,5 och 1000 μ V. Selektivitet: 6 dB $\pm 2\frac{1}{2}$ kHz, 40 dB ± 7 kHz. Sändaren lämnar 3 watt antenneffekt vid en inmatad kollektoreffekt av 5 watt. Companion III kan även användas för ordergivning varvid den fungerar som förstärkare till en yttre separat högtalare (Public Address).

Pris 1 090: —

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

Kvarnhagsgatan 126, Vällingby. Tel. 08/89 65 00, 89 72 00

Återförsäljare sökes, speciellt i Danmark, Finland och Norge.

Informationstjänst E 45

STEREO HIGH FIDELITY

Begär offert från oss! Skriv eller ring och meddela Edra önskemål såsom fabrikat, modell och prisläge. Det lönar sig.

ACOUSTICAL ADC AKAI AKG BANG & OLUFSEN BRENELL CELESTION DYNACO ELECTRO-VOICE FISCHER GOODMAN'S HMV JASON J.B. LANSING KEF KOSS LEAK Lenco ORTOFON P. EBNER PEARL REVOX SABA-TELEWATT H.H. SCOTT SHURE SME THORENS TO-R TRUVOX UHER m.fl.

Stereotransistor-förstärkare: Vi rekommenderar vår nya förstärkarbyggsats 2x15 watt sinuseffekt, 0,3% harm. dist., alla normala ingångar o. kontroller. Riktpris utan läda kr. 530:—. Läda i teak el. jakaranda kr. 100:—. Dessutom alla övriga fabrikat till förm. priser. FM-tuners: alla välkända fabrikat, även byggsatser.

Stereo transistor-bandspelare utan slutsteg: B & O Beocord 1500 de Luxe kr. 1.440:—. UHER 22/24 Hi-Fi Special kr. 1.735:—. Utförlig databroschyr å dessa liksom å REVOX G 36 sändes gärna.

Skivspelare: THORENS 150 AB, THORENS 124/11, Lenco L70, P. EBNER STUDIO 33 B&O/HMV 655, ELAC. Närmikrofoner från Shure, ADC, Pickering o. Ortofon. Ny Ortofon stereoinfallsmodell S 15 MTE.

Högtalare: Bas-, mellanreg.- och diskant-högtalare från KEF. Även högtalare från Goodmans, Celestion, Peerless, Leak m.fl. Inbyggda högtalarsystem av olika fabrikat.

**INGENIÖRSFIRMAN
EKOFON**

Vidargatan 7, Stockholm VA
Tel. 30 58 75, 32 04 73

Informationstjänst E 46

ta apparat på ljudreproduktionsområdet, och dessutom en vanlig superheterodynmodtagare av standardtyp för samtidig kontroll av i vad mån bättre kvalitet i utsändningen är hörbar i en enklare apparat».

»Nyssnämnda konsertradio har nått så nära fulländningen på reproduktionsteknikens område som man kan önska sig. Först efter en längre tids utnyttjande av detta instrument kan man få en klar uppfattning om vad det verkligen kan prestera. Med den 60 cm hävarmsdrivna bashögtalaren har återgivningen av det låga registret fått sin fulländade lösning med en hänförande nyansrikedom och djup i tonen, fri från all störande basresonans. Denna konsertradio har skänkt mig många stunder av ren och ädel konsinjutning. Här har tekniken verkligen upphöjts till konst.»

Förf anställer i det följande detaljerade jämförelser mellan den finländska hegemonien på det radioakustiska området och de bedrövliga förhållandena i Stockholm. Kritiken beträffande konserthusutsändningarna kvarstår dagsaktuell 1967.

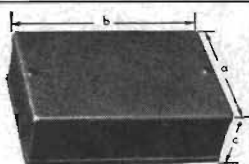
»I åtskilliga år har konserthusutsändningarna dock totalt saknat rymdverkan och låtit oödligt klangfattiga.»

Redaktör Holmberg kritiserar skarpt bristen på specialinredda orkesterstudiolokaler i Stockholm som alls inte behöver vara dyrbara, »om blott den akustiska utformningen av lokalen anförtros den skickligaste tekniska sakkunskap.»

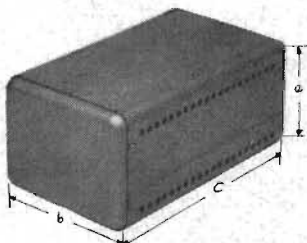
Förf:s artikel anställer i detalj jämförelse mellan orkester- resp instrumentklanger sådana han hör dem i sin förträffliga »högfidelitets»-radioapparat. — Den svenska musiken låter genomgående klangfattig eller rent disharmonisk, kort sagt i de flesta lägen onjutbar, bl a beroende på fel mikrofonplacering, ojämn efterklang och akustiskt torftiga lokaler, konstateras det. Kurvor för efterklangstiden i Helsingfors redovisas.

Artikeln kompletteras med en redaktionell enkät, »Instämmanden från musikvärlden», och det är en svunnen förkrigs-värld som passerar revy — för oss föga kända storheter talar om dåtida musikmetropoler som Tallinn, Riga och Berlin med sin »Reichssender».

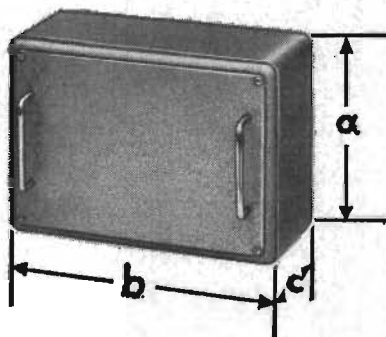
Och som bekant: Orkesterstudion är ännu idag, 1967, en okänd lyx. Skandalprovisorier-na, en utmaning mot både lyssnare och musiker jämte hela tonkonsten, består. ■



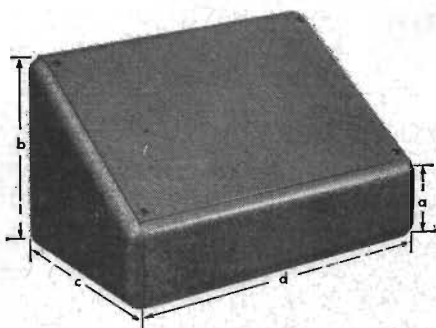
Nr X 1100



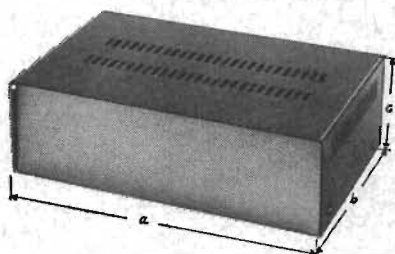
Nr X 410



Nr X 702



Nr X 820



Nr X 1004

Detta utgör endast en liten del av vårt stora sortiment av apparatlådor. Kontakta oss för närmare upplysningar.

Katalog sändes på begäran.

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tel. växel 34 09 20

Tulegatan 19, Postbox 19043, Stockholm 19

APPARATLÅDOR

Stålplåt, lackerade med grå hammarlack

Låda med lock och botten löstagbara

Nr	Mått i mm		
	a	b	c
X 1100	126	186	65
X 1110	126	186	80

Låda med överdelen av svepet löstagbart. Liggande modell. (Finns även i stående modell.)

Nr	Mått i mm		
	a	b	c
X 390	90	130	150
X 400	102	144	180
X 410	102	144	250
X 420	85	160	180
X 430	85	160	250
X 440	144	210	300
X 450	210	298	400

Låda med löstagbar panel. Standardutförande. Ventilationsöppningar (gälar) på baksidan.

Levereras utan chassi och handtag.

Nr standard	Mått i mm		
	a	b	c
X 702	144	210	115
X 710	144	210	150
X 730	210	298	150
X 731	210	298	200
X 733	210	440	210
X 742	210	520	200

Låda i pulfform.

Löstagbar panel och botten.

Nr	Mått i mm			
	a	b	c	d
X 800*	45	120	150	145
X 810*	45	120	150	225
X 820	70	170	200	300
X 830	90	220	250	400

*endast botten löstagbar.

Förstärklåda med chassi.

Huv och botten är avtagbara och försedda med avlånga ventilationshål.

Löstagbart chassi. Botten försedd med plastfötter.

Färg: Huv och botten antracit, fram- och baksida silvergrå.

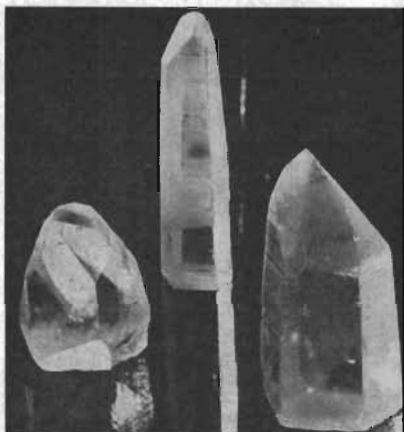
Nr	Mått i mm		
	a	b	c
X 1000	280	200	105
X 1002	340	240	105
X 1004	400	280	125
X 1006	480	300	140



TADIRAN



Kvartskristaller



Kvartskristaller tillverkas inom området 800 — 75 000 kHz och uppfyller fordringar enligt CR-specifikationer.

Kiseltransistorerna med det låga priset

Vårt testprogram för att garantera högsta kvalitet genomföres 100-procentigt när det gäller:

Åldring vid max. tillåten temperatur under 72 timmar • Temperaturcyklning från -60°C till +200°C • 12 timmars »inkörning« vid max. effektutveckling • Accelerationsprov med upp till 37 500 g • Fullständiga elektriska prov • Prov av höljets försegling

2N956 • 2N1613 • 2N1711 • 2N2192 • 2N2193 • 2N2194 • 2N2217 • 2N2218 • 2N2219
3 • 2N2537 • 2N2538 • 2N2539 • 2N2540 • 2N3418 • 2N3420 • 2N3421 • 2N721 • 2N
2N497 • 2N498 • 2N656 • 2N657 • 2N6998 • 2N870 • 2N871 • 2N990 • 2N1990 • 2N1
2N 2049 • 2N2483 • 2N2484 • 2N2645 • 2N2586 • 2N2861 • 2N2586 • 2N2862 • 2N9
2N2616 • 2N2865 • 2N2883 • 2N2884 • 2N3137 • 2N2696 • 2N3072 • 2N3073 • 2N31
708 • 2N709 • 2N914 • 2N2368 • 2N2369 • 2N2369A • 2N2432 • 2N2692 • 2N2693 •
2N497 • 2N498 • 2N656 • 2N658 • 2N697 • 2N706 • 2N706A&B • 2N708 • 2N709 • 2N
2N914 • 2N915 • 2N916 • 2N917 • 2N918 • 2N929 • 2N930 • 2N956 • 2N1131 • 2N11
1893 • 2N1990 • 2N1990 2N • 2N2049 • 2N2192 • 2N2193 • 2N2194 • 2N2217 • 2N22

Flera typer tillverkas för att uppfylla militära specifikationer och provas därför kontinuerligt enligt amerikanska MIL-19500-C

ALLHABO

Begär datablad och vidare informationer från avd. ESI.

Alströmergatan 20, Box 49044, Stockholm 49. Tel. 08/22 46 00

Informationstjänst E 48

SVENSKTILLVERKADE

FINSÄKRINGAR

TRÖGA SNABBA
MINIATYR-
HÖGSPÄNNINGS-
S-MÄRKTA

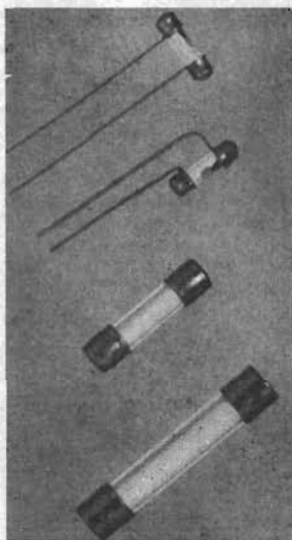
ELEKTRISKA DATA:

enl. följande normer: IEC publikation 127/CEE publikation nr 4; SEMKO 24-1949, 24-1963, 15-1959; SEK nr SEN 280515. Amerikansk, brittisk el. tysk norm.

MEKANISK STABILITET:

Typprov m. belastning $1,2 \times I_n$: Vibrationsprov i 2 riktningar, 2 svep i varje riktning: 10—50 Hz konstant amplitud 1 mm, 50—2000 Hz konstant acceleration 10 g. Skakprov i maskin enl. KATF ritning 2-2267: acceleration 50 g, 2000 fall i vardera 2 riktningar.

SÄKRINGSHÅLLARE — SÄKRINGAR MED HÖG BRYTFÖRMÅGA.



För säkerhets skull - kontakta oss i säkringsfrågor

PRESTOTEKNIK AB

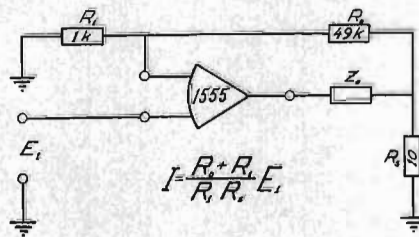
Kontor och expedition: Tel 40 72 38, 40 37 96
Hornsg. 50 A. Postadress: Box 4145, Stockholm 4

Informationstjänst E 49

OP-AMP-NYTT-FRÅN BURR-BROWN

SNABBA
LEVERANSER

HANDBÖCKER
GRATIS



Stor bandbredd, hög inimpedans och hög utström är kombinerade i Burr-Browns nya operationsförstärkare modell 1555, vilket gör den utmärkt lämpad som drivhet för snabba avböjningsspolar. Några data av speciellt intresse är: bandbredd 15 MHz vid förstärkningen, ≈ 1 , följsamhet 100 V/ μ s, inimpedans 10^{10} ohm och utspänning ± 10 V vid 100 mA.

I den typiska kretsen i fig. 1 förstärks en spänning vid ingången med faktorn $\frac{R_f + R_i}{R_i}$ och kommer därvid att alstra en spänning över R_L . Denna spänning över R_L kräver att förstärkaren levererar motsvarande ström genom avböjningsspolen. Ett exempel: 10 mV över ingången alstrar 500 mV över R_L , 10 ohm, varvid 50 mA erhålles genom spolen. Tack vare den höga inimpedansen (fälteffekttransistor) och strömstyvheten kan 1555 användas tillsammans med mycket olika käll- och belastningsimpedanser.

Pris i enstaka exemplar: 1 170:—
Burr-Browns två handböcker, kan kostnadsfritt rekvireras från oss. För ytterligare upplysningar kontakta generalagenten.

AMERIKANSKA

teleprodukter

AKTIEBOLAG

Box 43070

Stockholm 43

Tel. 18 29 30, 18 29 39

Informationstjänst E 50

rymdradionytt

forskning och framsteg

MARCONI KONSTRUERAR NY BRITTISSK RYMDRADIOLÄNK

Marconi har fått beställning från brittiska telestyrelsen GPO, på antenn- och radioanläggning för utbyggnad av Goonhilly, markstationen för civil rymdtelekommunikation. Den nya anläggningen - Goonhilly II - kommer att kosta över 2 mkr, det största beloppet hittills för rymdradioleveranser från brittisk industri.

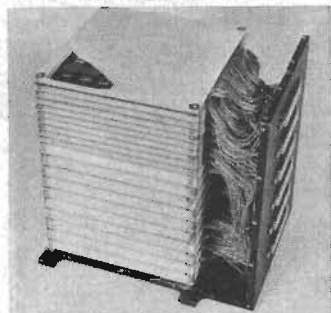
Goonhilly II blir Storbritanniens största markstation för satellitkommunikation. Antennen mäter 90 fot (ca 30 m) i diameter. Bandbredden blir fem gånger större än i den gamla Goonhilly I.

Sändaren utrustas med vandringsväggrör och får 10 kW uteffekt och 500 MHz bandbredd (5,9-6,4 GHz).

Sändningskapaciteten blir 500 telefonkanaler och en TV-kanal, vilka distribueras över en s k multi access-satellit, Intelsat III.

Mottagaren täcker hela satellitkommunikationsbandet 3,7-4,2 GHz, omfattande samtliga kanaler från Intelsat I (Early Bird), II och III.

KOMMANDOAVKODARE GER »ORDER» TILL SATELLIT



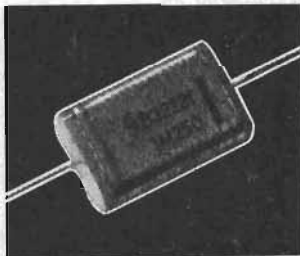
I satelliter ingår ett system för mottagning av kommandosignaler, som sänds från marken via radio. Ett kommando består av en kodad signal innehållande adresskod och orderkod. Kommandoavkodaren avkänner kontinuerligt inkommande signaler, och om den för satelliten specifika adresskoden identifieras, översätts den efterföljande orderkoden automatiskt till tillhörande orderfunktion i satelliten, t ex start av ett vetenskapligt experiment.

SAAB har utvecklat en lätt och kompakt avkodare som är uppbyggd med 240 integrerade flat pack-kretsar. Dessutom ingår 1 200 diskreta komponenter. Hela innehållet är ingjutet i skumplast.

Data: insignaler i form av digitalt kodade kommandosignaler, utsignal i form av orderpuls på utgående linje som utvalts av koden; antal separata kommandon 260; strömförbrukning mellan kommandon 0,1 W, vid kommandon 1 W; enheten väger 4 kg och har volymen 4 l.

NYA, LÄGRE PRISER

MKH B 32231



Prisbilliga metalliserade polyesterkondensatorer för normalapplikationer i flatvalt utförande med axiella anslutningar
Temperaturområde -40 till +100°C

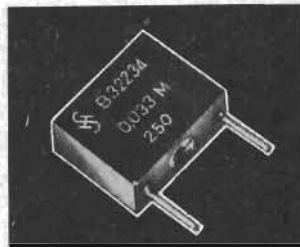
Driftspänning V vid +85°C	Kapacitansområde μF	Kapacitans tolerans
250	0.068-10	$\pm 20\%$ $\geq 1 \mu\text{F}$ $\pm 10\%$
400	0.033-2.7	$\pm 20\%$ $\geq 1 \mu\text{F}$ $\pm 10\%$
630	0.01-0.22	$\pm 20\%$

Prisexempel

Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av			Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av			
		100	500	1 000			100	500	1 000	
250	0,1	44: 65	41: 75	35: 70	400	2,7	425: 50	395: 90	338: 55	
	1	119: 60	111: 25	95: 15		630	0,01	45: 80	42: 80	36: 60
	10	1 115: 50	1 037: 90	887: 55			0,1	95: 45	88: 80	75: 95
400	0,1	56: 95	52: 95	45: 30	630	0,22	135: 70	126: 25	107: 95	
	1	179: 40	166: 95	142: 75						

Större antal offereras på begäran

MKH B 32234



Metalliserade polyesterkondensatorer i miniatyruutförande för etsade kort

Dessa kondensatorer är ingjutna i rektangulära plastkåpor, som avsevärt förbättrar de fuktskyddande egenskaperna. Anslutningstrådarna är radiellt anordnade för montage på etsade kort med håldelning 2,54 mm (0.1"). Temperaturområde -40 till +100°C

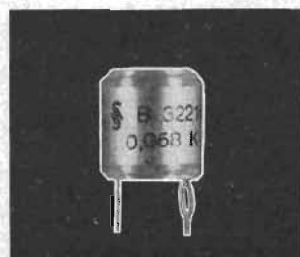
Driftspänning vid +85°C	Kapacitansområde μF	Kapacitans tolerans
250 V	0.033-1	$\pm 20\%$ $1 \mu\text{F}$ $\pm 10\%$
400 V	0.01-0.47	$\pm 20\%$
630 V	0.01-0.22	$\pm 20\%$

Prisexempel

Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av			Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av			
		100	500	1 000			100	500	1 000	
250	0.033	39: -	36: 40	31: -	400	0.47	121: 90	113: 40	97: -	
	0.22	50: 60	47: 10	40: 25		630	0.022	52: 90	49: 20	42: 10
	0.47	74: 75	69: 55	59: 50			0.047	64: 40	59: 90	51: 25
400	0.01	40: -	37: 45	32: 05	630	0.12	101: 20	94: 15	80: 55	
	0.27	92: -	85: 60	73: 20						

Större antal offereras på begäran

FKH B 32216



Polyesterkondensatorer i isolerat miniatyruutförande för etsade kort

Kondensatorerna har, oavsett kapacitans och spänning, samma avstånd mellan anslutningstrådarna = 3 moduler 7,5 mm

Fuktskyddat utförande för temperaturområdet -40 till +100°C

Driftspänning vid +85°C	Kapacitansområde μF	Kapacitans tolerans
160	0.033-0.47	$\pm 10\%$
400	0.01-0.22	$\pm 10\%$

Prisexempel

Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av			Driftspänning V	Kapacitans μF	Pris per 100 st vid köp av		
		100	500	1 000			100	500	1 000
160 V	0.047	23: 16	21: 37	18: 76	400	0.01	23: 03	21: 25	18: 65
	0.1	28: 46	26: 25	23: 05		0.047	28: 94	26: 70	23: 44
	0.22	45: 87	42: 31	37: 15		0.1	40: 27	37: 15	32: 61
	0.47	67: 52	62: 29	54: 68		0.22	59: 09	54: 51	47: 85

Större antal offereras på begäran

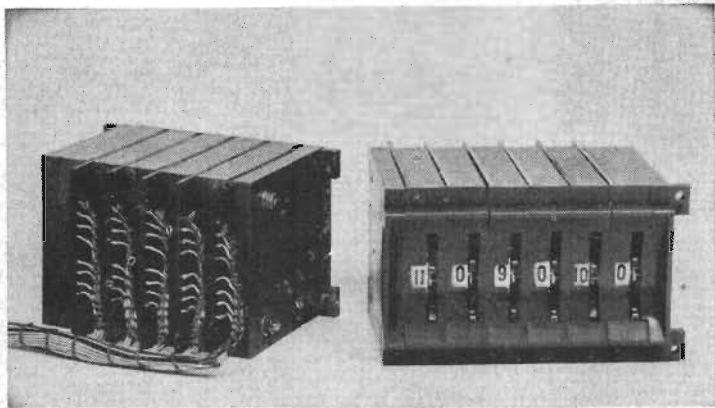


SVENSKA DELTRON AB

Fack, Spånga 2. Ordertel. 08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67, Stockholm Ö. Tel. 34 57 05

Fråga efter Siemens-komponenter hos oss.

Swd 2-456



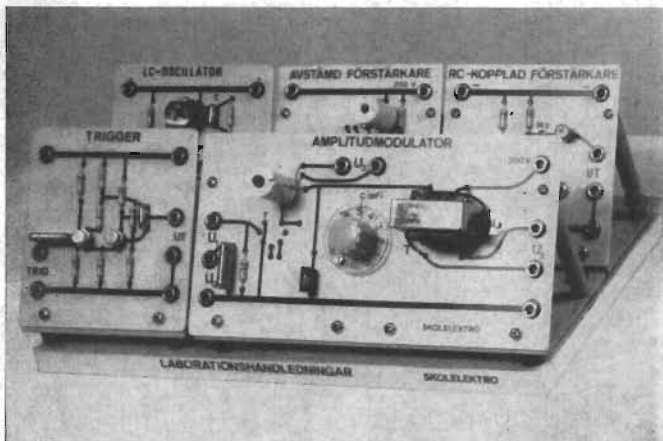
Tumhjulskomkopplare med brytförmåga 0.1A vid 50V i 1-poligt och 2-poligt utförande. 2 till 12 steg i decimal- och binärutförande.

Painton 

ERIK TEGELS VÄG 35 • SPÅNGA • TEL. 08-36 28 50

Informationstjänst E 52

SKOLELEKTRO presenterar



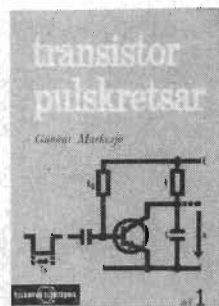
tillämpad ELEKTRONIK i undervisningens tjänst

Ur programmet:
Likriktare, Förstärkare
Oscillatorer, Pulsretsar
Radioteknik; byggenheter till
sändare och mottagare
Strömförsörjningsdon

SKOLELEKTRO

0224/138 14 • Sala

Informationstjänst E 53



TRANSISTOR PULSKRETSAR

Del 1

Av Gunnar Markesjö

Boken ger en ingående och praktiskt tillrättalagd genomgång av den digitala teknikens byggstenar — de digitala transistorkretsarna. Först behandlas transistorns egenskaper som switch — såväl statiskt som dynamiskt och med avseende såväl på lågnivåswitchar som effektswitchar.

Principerna för praktiskt användbara beräkningar på digitala kretsar — dellinjära metoder — genomgås utförligt. Med utgångspunkt från transistorns egenskaper och de angivna dellinjära beräkningsmetoderna analyseras sedan en rad digitala kretsar, vippor, blockingsoscillatorer, Schmitt-triggrar, svep, pulsformande kretsar etc.

Behandlingen är genomgående praktiskt inriktad och exemplifierad med typkopplingar som läsaren själv med enkla medel kan bygga upp.

Boken ger i en förenklad framställning erfarenheter från ett decenniums utvecklings- och forskningsarbete på det digitala området från Transistorgruppen på KTH. Materialet har bearbetats och anpassats såväl för självstudier som för lärarledd undervisning.

Pris inb 48:—

En ny bok i serien Tillämpad Elektronik

NORDISK ROTOGRAVYRS FÖRLAG/NORSTEDTS

Från bokhandel
eller Nordisk Rotogravyrs Förlag/Norstedts, Box 2052,
Stockholm 2, beställer undertecknad mot postförskott:

..... ex Markesjö: Transistorpulsretsar del 1 inb 48:—

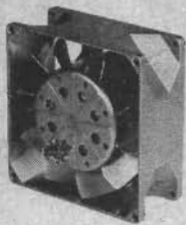
Namn

Adress

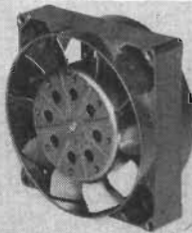
Postadress

RT 5/67

Informationstjänst E 54



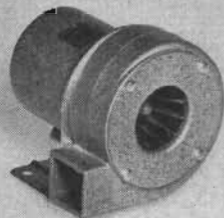
PAPST axialfläkt
113 x 113 x 50 mm
100 m³/h vid 5 mm vp



PAPST axialfläkt
113 x 113 x 50 mm
100 m³/h vid 4 mm vp



PAPST axialfläkt
88 x 88 x 50 mm
50 m³/h vid 1,5 mm vp



ENGEL turbofläkt
totalhöjd 95 mm
totaldjup 100 mm
18 m³/h vid 7 mm vp



ENGEL turbofläkt
totalhöjd 135 mm
totaldjup 140 mm
75 m³/h vid 10 mm vp

Ovan visade grundtyper finns i flera varianter. Begär utförligt prospekt. Alla typer finns i lager. Vi representerar PAPST fabriken och lagerför samtliga PAPStmotorer, bland dessa bandspelare- och spelmotorer. Vi har ett stort program av småmotorer, kuggväxelmotorer, synkronmotorer, urverksmotorer, likströmsmotorer, samtliga med alla tänkbara varvtal, 2-fas servomotorer m.m. och levererar även kuggremdrifter och impulsräkneverk.

**INGENJÖRSFIRMAN
LEO BAB**

Riksbyvägen 12, Stockholm — Bromma
Tel. 25 23 34 — 25 23 79



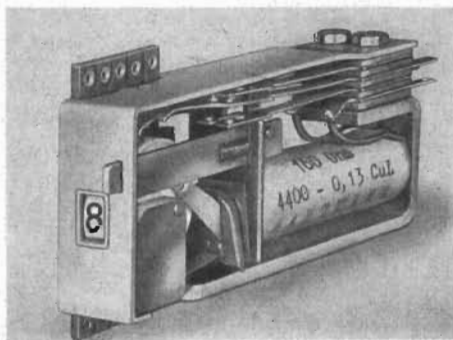
Stöd **NATIONALFÖRENINGEN**
mot **HJÄRT- och LUNGSJUKDOMAR**
i kampen mot dödsorsaken nummer ett.

Bliv medlem: 10 kr. pr år, ständigt medlem lägst 200 kr. Postgiro **9003 47**

Medlemmar erhåller föreningens **KVARTALSSKRIFT** med artiklar om bl. a. hjärt- och kärlsjukdomar.

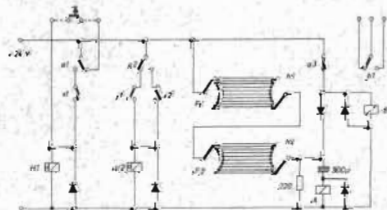
Informationstjänst E 56

FRITZ HARTMAN & CO.



Impulsräkna-
re med mek.
eller elektr.
nollställning,
lämplig för de-
kadsystem
med förval
och för datum-
verkskoppling

Kopplingsexempel
för 2 dekadräkne-
verk typ ZR-24-A-
N10 med förval. Vid
ett förbestämt antal
in-pulser erhålles
en ut-puls och deka-
derna nollställes.



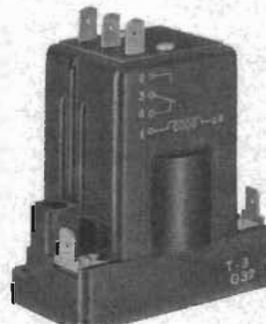
Begär specialbroschyrer — skriv eller ring till generalagenten

ingenjörsfirma
pulsteknik ab

Tel. 031/64 05 90, 64 05 91, Box 51017, Göteborg 51, Östergärde Industriområde

Informationstjänst E 57

**HEINEMANN
SILIC-O-NETIC**
hydromagnetiskt
tidrelä

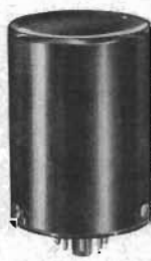


TYP C

- Spole 6-240 V = eller ~
- Tider 0,25-120 sek
- 1 eller 2 väx. 2 A/230 V
- Pris från 49:—



TYP F



TYP H

HEINEMANN
överströmsskydd
från 0,05-5 000 Amp



Begär datablad och pris-
lista från generalagenten



KLN TRADING AB
08-99 70 40 Bandhagen 4

Informationstjänst E 58

Informationstjänst E 55



10 000-tals ELEKTRO-
LEDARE och HALV-
LEDARE är märkes-
fabrikat i LAGER av
mer än 2 000 olika mot-
tagare och special-
typer. Vi levererar alla
föreskrivna typer.
**EUROPEISKA o. AME-
RIKANSKA**

TRANSISTORER o. DIODER

AC107 9:60	AF127 4:95	OC76 8:40
AC125 3:60	AF178 23:70	2XOC81 11:40
AC126 4:35	AF178 7:80	2XOC84 21:00
AC127 4:80	AF179 8:50	OC770 19:50
AC128 5:10	AF180 10:65	BA102 4:35
2/AC12810 20:	AF181 9:30	BA114 2:70
AC132 4:20	AF185 7:95	BY100 6:30
AC151 3:90	ASY26 4:50	BY104 8:95
AC153 6:75	ASY27 5:55	BZ87 2:05
AC162 3:90	ASY28 5:50	OA70 1:20
AV163 4:35	ASY29 5:55	OA79 1:35
AD139 11:40	BC107 4:95	2XOA79 2:70
AD140 13:00	BC108 4:05	OA81 1:20
AD161 10:80	BC109 5:40	OA85 1:35
AD162 9:90	OC25 13:50	OA90 1:20
AD149 14:00	OC26 13:50	OA91 1:20
AF102 7:80	2XOC26 27:00	OA95 1:60
AF106 5:75	OC30 21:60	OA200 6:30
AF114 6:15	OC44 5:70	OA202 6:60
AF115 6:00	OC45 5:25	OA210 11:25
AF116 5:25	OC70 5:25	OA217 19:60
AF117 5:25	OC71 3:60	OA220 9:90
AF118 10:00	OC72 5:25	OA2205 8:70
AF121 6:60	2XOC72 10:50	OAZ210 7:80
AF124 6:15	OC74 5:70	OAZ212 7:80
AF125 6:00	2XOC74 11:40	2N708 6:75
AF126 5:25	OC75 3:90	2N1613 6:50

För produktion o. motsv. levererar vi fabr.nya
respostörer t.f.ex.:

AZ1 3:95	EF89 2:95	PY88 3:75
AZ11 5:25	EF183 2:95	UBC81 3:45
CV66 6:95	EF184 2:95	UBF89 3:50
DV1111 4:95	EFM11 9:25	UC92 2:95
DY98/87 2:95	EK90 3:50	UCL82 4:55
EA A91 6A15	EL34 5:95	UCH21 6:50
=6D2 1:95	EL83 3:50	UCH81 4:25
EABC80 3:25	EL84 2:75	UF21 1:95
EBC21 9:20	EL86 3:75	UL84 3:25
EBC41 4:50	EL95 3:20	UY41 3:35
EBC90 3:20	EM34 3:95	UY85 2:65
EBF2 9:25	EM80 4:35	OB2 5:95
EBF80 3:00	EY81 2:95	OD3ekv. 3:95
EBF 89 3:25	EZ40 3:25	1A7GT 2:95
EBL21 6:75	EZ90 2:95	1G4GT 0:95
EC92 2:60	EZ81 2:90	1H5GT 3:75
EC93 9:20	PABC80 3:75	105GT 1:95
EC94 6:45	PCC84 4:50	304 3:95
EC98 3:25	PCC85 3:50	5U4GB 4:75
ECC92 2:60	PCC88 5:40	6BE6 2:95
ECC93 2:60	PCC189 4:75	6E5 4:80
ECC85 2:95	PCF80 3:40	6J6 5:95
ECC91 5:95	PCF82 3:95	6SC7 8:95
ECH4 9:25	PCL82 3:60	12J5GT 4:95
ECH21 6:50	PCL84 4:30	12Q7GT 2:95
ECH35 5:95	PCL85 4:40	12A57 8:95
ECH41 4:45	PCL86 3:95	12S7GT 2:95
ECH81 2:95	PL36 5:95	12SK7GT3:95
ECH84 3:20	PL81 4:25	12Z3 2:95
ECL11 3:75	PL82 3:60	35ZAGT 3:75
ECL82 3:60	PL83 3:75	46 0:95
EF22 3:95	PL84 3:45	50L6GT 3:75
EF80 2:85	PL500 6:95	
EF85 3:25	PY81 3:10	
EF86 3:25	PY83 3:40	

Under 10 rör 3:— exp. avg. Ex. oms. o. frakt pr
postförsk. av inläggande lager

KATODSTRÅLERÖR 5" SUPI RCA i original-
förp. /DG 13-32/ Kr. 59:00

BILDRÖR Europ. o. amerik. fabr.nya m. 6 mån.
garanti till LAGA PRISER t.f.ex. AW53-80 1 st
149:— (antalspriser)

PHILIPS HÖGTALARE

Dim Ohm Watt Pris	Dim. OhmWatt Pris
Ø 6,5" 5 3 16:90	Ø 12" 7 20 87:50
Ø 6,5" 800 3 19:80	Ø 12" 800 20 88:50
Ø 8" 5 6 19:20	Ø 12" 7 20 130:—
Ø 8,5" 800 10 75:00	4"x 6" 5 3 17:80
Ø 10" 7 10 78:40	6"x 9" 800 6 25:—

PEERLES HI-FI HÖGTALARSYSTEM 8, 15 25 W
fr. KR. 57:20 omterad eller monterad på front-
platta finns i 3,2 Ω, 8 Ω, 16 Ω imp. Vi levererar
även LORENZ, övr. Peerless o. Philips, Sinsus m. fl.

GIJUTNA LÅDOR, lättmetall

110x60x30	7:35	186x118x56	14:90
118x93x56	8:90	186x118x78	18:90

BATTERIER till LAGA PRISER Svenska o. andra
europaiska t.f.ex. 9V miniatyr 2:25 (småkvant.).
Antalspriser, upp till 1 000 st/typ i trådlösa. Begär
offert.

VRIDKONDENSATORER, miniatyr och 6 mm
ext. I gang, differentiatl o. butterfly t.f.ex. 30 pF
var. Kr. 8:75. 2X 28 pF Kr. 9:90 2 gang 2X 30pF upp
till 2x 90pF.

TRANSFORMATORER (till RoT-beskrivningar

i lager, på beställning lindas även med önskad
data. Levtid 1-3 veckor.)

N62	Glödströmsträn. Prim.: 220V 50 Hz	15:60
	Sek. 6,3V 1,3A	24:80
N63	D:o 2x3,15V 3A	36:80
N65	D:o 2x3,15V 4A, 4/5V 4A	31:50
N67	D:o 6,3 V 5A	
N68	D:o Prim.: 0-205-220-235V, Sek.: 6V 8A, 6,3V 4A	37:75
N70	Transistor- och Glödströmstransfor- mator 6-35V Prim.: 220V 50Hz. Sek.: 4 st 6,3V och 2 st 3,15V 0,5A för parall./ser. löd- öronansl.	24:75
N71	D:o med 1A lind. f. parall./serie.	29:50
N72	D:o med 2A lind. f. parall./serie.	36:50
N130	Prim.: 220 V 50 Hz. Sek.: 4 st 12,6 V och 2 st 6,3 V 0,5 A lind. f. parall./serie. med löd öronansl.	29:70
N131	D:o med 1 A lind. f. parall./serie.	36:30
N132	D:o med 2 A lind. f. parall./serie.	52:80
N60	Sek.: 2 st 6,3V o. 3A f. ser./parall.	17:95
N69	D:o 2 st 7V & 0,1A f. ser./parallell.	14:95
N90	D:o 2 st 9V & 250mA f. ser./parallell.	18:50
N120	D:o 2 st 12V & 0,2A f. ser./parallell.	18:50
N121	D:o 2 st. 12 V & 0,4A f. ser./parallell.	21:25
N240	D:o 2 st 24V & 5A f. ser./parallell.	66:00
N300	D:o 2 st 30V & 5A f. ser./parallell.	74:25
N351	D:o 2x 35V 1A, f. paral./seriekoppl.	31:35
N353	D:o 2x 35V 1,5A	36:50
N400	D:o 2 st 40V & 5A f. ser./parallell.	79:25
N421	D:o 2x 42V 1A f. paral./ser.	44:75
	D:o 2x 42V 2A f. parall./seriekoppl.	
N1115	NÄTTANSFORMATOR Prim.: 0-205- 220-235V. S.: 110V 150mA, 5V 0,5A 22:75	
N1815	D:o Prim.: 220V 50ps. Sek.: 2x 183V (370V) 150mA 2 st 6,3V 2,5A (=12,6V 2,5A) 49:25	
N2030	D:o Prim.: 117-220V. Sek.: 1x 220V 300mA 6,3V 1A, 6,3V 4A, helkapsl. m. lödöron 49:50	
N3480	D:o 0-205-220-235V. Sek.: 2x 335V (=670V) lind. 2x 400mA f. paral./ser. 94:50	
N6212	D:o Prim.: 0-205-220-235V. Sek.: 1x 240 V 200mA. 1x 375V 125mA	53:20
NR47	D:o Prim.: 110-127-150-220-240V 45mA, 6,3V 1,5A, 4V, 0,75A	17:75

Andra nät- o. utg. transf. samt drosslar lagerföres.

TRYCKKNAPPSOMKOPPLARE 1-10 gang
med och utan individuell utlösning.

SKJUTOMKOPPLARE miniatyr 3p. 2v. 1:95
RATTAR med chuck, stort sortering ljusör
Ø14, 21, 28 mm för t.f. ex. 4 o. 6 mm axel, 6 färger
på täckplattor.

LUFTRIMMER konc. Philipst. 30 pF 0:95, d:o
50pF 1:45
D:o 60pF 1:85
Miniatyr d:o 20pF 1:45, 30pF 1:55 (över 10 st
antalspriser)

POTENTIALMETER, trådl., typ 101K, 0,5W
Ø18 mm ±10%, 10, 22, 47, 100, 220, 470, 820Ω

VIPPSTRÖMSTÄLLARE av min. typ 1p
bryt. 1:95

D:o OMKOPPLARE 1 pol. ank. (båda 1A
250V)

ELEKTROLYTKONDENSATORER F&T

m. fl. ex.			
Miniatyrrutförande tub m. trådanst.			
6/8V	220	2:10	180/175V
5µF	1:15	250	2:15 10µF 1:50
10	1:15	300	2:90 50 3:30
25	1:15	500	3:10 50+50 3:95
50	1:15	1000	5:40
100	1:15	2500	8:85 250/275V
250	1:20	5000	13:30 32µF 2:20
500	1:95	50	30µF 2:50
1000	2:45	50/60V	32+32 3:40
2500	3:75	5µF	1:15 50+50 4:35
5000	6:15	10	1:15
10000	9:75	25	1:15 350/385V
		50	1:25 32µF 1:60
		100	1:90 50 3:85
12/15V	1:15	250	2:70 8+8 2:10
5µF	1:15	500	3:90 16+16 2:70
25	1:15	1500	6:60 25+25 3:45
50	1:15	1500	8:85 32+32 4:05
100	1:15	2200	11:40 50+50 5:25
160	1:30		100+100 7:20
250	1:45	70/80V	
500	2:45	0,5µF	1:15 450/550V
1000	3:15	1	1:15 4µF 1:60
2500	5:70	1,6	1:15 8 2:10
5000	9:45	2	1:15 50 3:50
10000	12:25	5	1:15 8+8 2:85
		10	1:15 16+16 3:50
		15	1:50 25+25 4:50
30/35V	1:15	50	1:65 32+32 5:25
5µF	1:15	100	2:60 50+50 7:80
25	1:15	250	3:45
50	1:50	500	4:95 500/550V
64	1:25	1000	8:40 32+32µF 6:30
100	1:30	2000	17:40 50+50 9:40

BÄGARE MED MUTTER Met. polyesterkon-
350/385V 450/550V densatorer 250 o.

8µF	2:45	8µF	2:60	400V 0,01µF-1µF
8+8	3:15	25	2:75	Styrkond. 500V
16+16	3:60	8+8	3:50	2,5%, 12-22,000
32+32	5:05	32+32	6:60	pF 0:55-1:40
50+50	6:60	50+50	9:00	20% 10-25,000pF
100+100	8:30	100+100	14:40	0:40-0:95

AB HEFAB
Box 45025 STOCKHOLM 45 Telefon 08/20 15 00
Tegnerg. 39 STOCKHOLM C
KOMPONENTER FRÅN POL TILL POL

**PRENUMERATION PÅ
RADIO & TELEVISION**

Postadress: Box 3263, Stockholm 3
Telefon: 08/34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 11 utgå-
vor (12 nr) Kr. 38:—
Lösnummerpris: Kr. 3:75

Prenumeration
kan beställas direkt från prenume-
rationsavdelningen, box 3263, Stock-
holm 3, i Sverige på postanstalt med
postens tidningsinbetalningskort post-
girokonto 65 60 07.

Adressändring,
som måste vara oss tillhanda senast
3 veckor innan den skall träda i
kraft, göres skriftligt till förlaget el-
ler med postens ändringsblankett
870 eller 205003. Avgiften 1:— erläg-
ges i frimärke. Nuvarande adress
anges genom att adresslappen på
senast mottagna tidning bifogas el-
ler klistras på adressändringsblan-
kett.

Observera att ovanstående gäller
även vid tillfällig adressändring!

TILL SALU:

TRANSISTOR OC45 1:15/st 10 st
8:— **KOND.SATS** glimmer, ker.
100 st 6:— **KOND.SATS** papper
50 st 2:— **MOTST.SATS** 50st
1:50. **SURPLUSSATS** massor av
elektronikkomp. 12:— **PRIVAT-
RADIO QTR8E 5W 680:— KOND-
STANTSPÄNNINGSHÅLLARE**
i 50 Hz 170-270 V, ut 220V ±
1% 200 VA 230:— **BILDM.-GEN.**
**HEAT F TV 117 V 5:— TRAFI-
KMOIT.** National SW 54125:—
OSCILLOSKOP Tequipment
750:— Ny 40-sid. katalog vid
order el. mot 1:80 i frimärke.

TELEREGLÄR AB
Bx 80 Härryda 0301/301 27

Till salu: Från nedlagd Radio-
TV-verkstad säljes instrument, rör
komp. m.m. mot anbud. Förteck-
ning mot porto. L. Ericson, Marie-
forsleden 60, Mariestad 2.

**LEADER SVEPGENERATOR
LSG531**

Utomordentligt tillfälle att skaf-
fa egen utrustning för trimning
och kontroll av TV- och FM-
mottagare. Såväl ljud, video som
FM, bärvåg och MF. Kristall-
kontrollerad. Frekvens 3-270
MHz. Inbyggd markeringsgene-
rator. Hög utspänning. Slep-
bredden variabel. Idealisk även
för utservice. Av en händelse
till synnerligen förmånligt pris
netto 360:—. Ring HEDLUND,
Krylbo 0226/112 28 för pro-
spekt och köpevillkor!

KUBA-FÄRG-TV!

Radio&TV tidning nr 2, sida 23-27
17" 19" BATTERI-TV
Världens enda i dessa storlekar!

12-25" FULLBILD-TV
3:4 bild, 11% mera bildinnehåll!
Hi-Fi-Stereoanläggningar 6-15 W
MV-LV-KV-FM + stereodecoder

Bilkassefradio 2-4 W med lds
6-12-220 V, MV-LV-KV-FM-49 m
Marknadens lägsta nettopriser!
10 års garanti för reservdelar
KUBA-IMPERIAL-KONCERN-Filial:

HANDELSFIRMA CURT JANSSON
Birger Jarlsg. 115, Stockholm V
Tel. 34 45 11

ANNONSÖRSREGISTER
5/67

Allgon Antnenn spec, AB,	Sthlm	53
Allhabo, Sthlm	.....	48, 66
Amerikanska Teleprod. AB,	Sthlm	66
Bab Leo ing.f.a, Sthlm	.....	69
Bayer Kemi AB	.....	10
Boliden Batteri AB, Sthlm	.....	14
Bourns AG, Schweiz	.....	5
Braun El, Göteborg	.....	12
Bäckström Gösta AB, Sthlm	.....	55
Cromtryck, Vällingby	.....	18
Du Pont Nordiska AB, Märsta	.....	8
Ekofon ing.f.a, Sthlm	.....	64
Eldafon ing.f.a, Vällingby	.....	64
Elek Radio-Elektronikkompo-	.....	65
nentor, Sthlm	.....	60
Elektron-Musik, Nyåker	.....	60
Elektra-Relä AB, Sthlm	.....	63
Elfa Radio & TV AB, Sthlm	.....	2, 4, 72

GBS-bil
nr. 37
anropar...



har också valt Storno Kommunikationsradio

AB Godstrafik & Bilspedition byter nu till Storno kommunikationsradio.

På det nya systemet ställs bl. a. följande krav:

- 400 bilar skall kunna anropas med ton var för sig.
- Samtal mellan bilarna får inte störa huvudstation.
- Andra huvudstationer skall inte störas vid sändning.
- Apparaturen måste ha hög driftsäkerhet och låg strömförbrukning.
- 2 års fullständig garanti på anläggningen.
- Goda servicemöjligheter över hela landet.

Storno motsvarar mer än väl de uppställda kraven.

— Storno är kontinentens största specialtillverkare av kommunikationsradio —

— Storno är specialister på radio-nättsuppbyggnad. —

Storno har en väl utbyggd serviceorganisation, med bl. a. 6 rullande serviceverkstäder — topputrustade Mercedesbussar — och ett 70-tal auktoriserade serviceombud spridda över hela landet.

Anropa även Ni Storno för en rationell lösning av Era radioproblem.

Svenska Storno AB

Box 371 Nordmarksvägen 8 Sthlm-Farsta
Tel. 94 04 45

Stenkolsgatan 1 E Göteborg H
Tel. 031/51 50 15 - 16

Storgatan 25 Malmö C
Tel. 040/11 04 55

Industrigatan 10 Örebro
Tel. 019/18 32 55

Norralagatan 14 Söderhamn
Tel. 0270/107 74

Parkvägen 7 Umeå
Tel. 090/261 11

Trädgårdsgatan 22 Luleå
Tel. 0920/125 01



dynaco

Stereo-förstärkare SCA-35



SCA-35 överträffar i kvalitet betydligt dyrare stereoförstärkare. Genom en ytterst välplanerad konstruktion (patentsökt), har man lyckats reducera de olika enheternas antal väsentligt. Resultatet har blivit att förstärkarens frekvensgång är mycket god och distorsionen ytterst låg.

SCA-35 är en av de bästa mellanklassförstärkarna på marknaden . . . utdrag ur artikeln »Editor's Choice of Hi-Fi System» av Joseph Marshall i boken: »Hi-Fi Tape System».

De specialkonstruerade utgångstransformatorerna har data som svarar mot de allra högsta krav.

Funktionsdugliga och lättskötta kontroller men ändå tillräckligt omfattande inställningsmöjligheter gör SCA-35 till en förstärkare, lika lämplig för hela familjen, som för ljudspecialisten.

Välavvägt bandfilter förhindrar rumble och nålrasp utan att inkräkta på den musikaliska balansen.

Tre tryckta kretsplattor med fabriksmonterade komponenter reducerar monteringsarbetet avsevärt.

Rekvirera specialbroschyr

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