

RADIO & TELEVISION

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

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

PRIVATRADIOPROVNINGARNA INLEDS: Förfinna Er station — förslag i RT



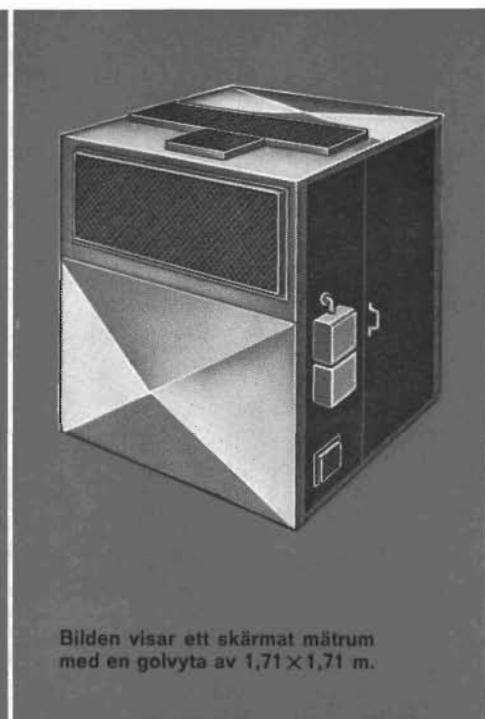
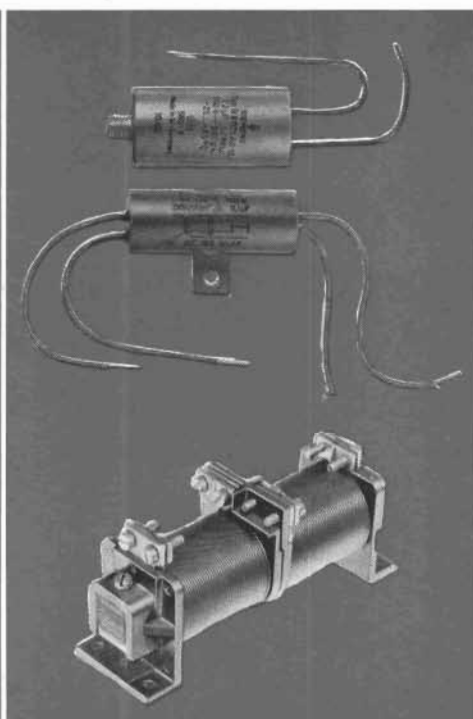
Att använda
s-parametrar

Audiotest:
Ortofon

Störningsproblem? Siemens hjälper.



Störningsmätare för frekvensområdet 0,135—30 MHz



Bilden visar ett skärmat mätrum med en golvyta av 1,71 x 1,71 m.

Kartläggning av störningar

Tyristorer, kollektormotorer, HF-oscillatorer och andra liknande apparater ger som bekant upphov till olika slag av störningar. Med Siemens störningsmätare har Ni möjlighet att kartlägga dessa störningar för att kunna nedbringa dem till en godtagbar nivå. Siemens störningsmätare uppfyller CISPRs¹⁾ krav och finns från 10 kHz till 30 MHz.

¹⁾ CISPR = Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques.

Ledningsavstörning

För dämpning av ledningsbunden störning levererar Siemens olika typer av komponenter, såsom kondensatorer, drosslar och filter.

Kondensatorer finns i tre utföranden för olika frekvenser, nämligen normal-, bredbands- och genomföringskondensatorer. **Drosslar** — som finns från mA till 100-tals A — bidrar till att höja störningskällans HF-impedans. Siemens tillhandahåller även kompletta **filter** med olika antal avstörda ledare.

Skärmade mätrum

Mätresultaten påverkas alltmer av de ständigt ökande, elektromagnetiska störningssignalerna. Allt fler företag och industrier har därför tagit avskärmade mätrum till hjälp, för att mätresultaten skall få största möjliga tillförlitlighet.

Siemens skärmade mätrum byggs upp snabbt och enkelt i valfritt format tack vare ett modulsystem bestående av ytter- och mellanväggar, tak, golv, fönster och dörrar. Modulenheten är 0,57 m.

80—100 dB dämpning av H-fältet erhålls med Siemens skärmade mätrum inom frekvensområdet 0,03—35 000 MHz.

När det gäller avstörning — tala med vår sektion TK (Telekomponenter), Fack, Stockholm 23, tfn 22 96 40, rikstfn 22 96 80

SVENSKA SIEMENS AB

STOCKHOLM · ESKILSTUNA · MALMÖ · JÖNKÖPING · GÖTEBORG · KARLSTAD · SUNDSVALL

RADIO & TELEVISION



1968 Nummer 3 Årgång 40

REDAKTION

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

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke.

ANNONSAVDELNING

Annonchef: Rune Wannerberg,
Sveavägen 53, Tel. 34 00 80
Annonsmaterial: Annonskontor F,
Torsgatan 21, Tel. 34 90 00

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

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



Member of International Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 100 27

TELEFON 08/34 00 80

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

PRENUMERATION: Se sidan 68

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åkerlunds Förlags AB. Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00—190. Bifoga inga pengar, tidn sänds per postförskott. — Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr o m årgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 68

OMSLAGET: I föreliggande nr av RT inleds provningar av privatradiostationer. Testerna återkommer dock inte varje nr under året. — Vår bild visar den station som inleder: japanska Ofunas rörbestyckade apparat. I anslutning till L.-O. Lennermalms test lämnas en hel rad förslag till och anvisningar på modifieringar och förbättringar. Dessa kan med fördel tillämpas på också andra stationer än denna. Se art. på sid. 23.
Färgfoto: Hans J. Flodquist, Kamerabild.

Ledare	13
Håller komponentfusk efter utländskt mönster på att vinna terräng också i Sverige? Frågan diskuteras på ledarplats, där också RT:s flitigt utnyttjade läsekretsservice behandlas.	
Marinelektronik 1968	14
RT-översikten i mars orienterar om elektronik för små och medelstora båtar — säsongen närmar sig... Radarutrustningar, radiostationer, navigationshjälpmedel, gasvarnare beskrivs i urval. — På sid 17: Heath's byggsatser för båtägare.	
Radiostörningar	18
Om radiostörningar, uppkomst, utbredning och avhjälpande handlar en artikelserie som inleds här. Förf. är en tysk specialist, som beskriver vilka komponenter man kan sätta in som »motmedel».	
Avstörning av hushållsapparater	20
I anslutning till ovanstående artikel granskas åtgärder i avstörande syfte mot tre vanliga hushållsapparater. — Scheman.	
RT har provat: Privatradiostationen OFUNA OF-648	22
Under 1968 avses ett antal privatradiostationer bli testade av RT:s L.-O. Lennermalm. Inledningen sker med en japansk, rörbestyckad station.	
Modifieringar och förbättringar	23
De beskrivna ändringarna och förslagen till förbättringar osv. avser i första hand den provade stationen, men kan likaväl tillämpas på andra privatradiostationer.	
Diana — livräddaren som försvann	27
Vad blev det av det mångomtalade Diana-projektet? Säkerheten till sjöss då det gäller påkallande av nödhjälp är inte påfallande stor.	
RT provar audiomateriel: Ortofon	29
Den danska firmans nyaste tonarm och nålmikrofon har testats av RT — med högt betyg!	
Hur man använder s-parametrarna	34
Ragnar Forshufvud inledde i RT nr 1 med Fakta om s-parametrarna. Här följer avsnitt 2 om s-parametrar för transistorer. S-parametrar och några okomplicerade formler hjälper er att räkna ut driftförstärkning i ett förstärkarsteg för hög frekvens, m.m.	
Radioprognoser	37
Nya produkter	38
Problemlösningar	47
DX-spalten	48
Nytt från industri och forskning	49
Utställningar och konferenser	37
Trycksaker, kataloger och broschyrer	37
Kort rapport om	54
Rymdradionytt	55
Insänt och kommenterat	58

Nu!

Delco Kiseltransistorer med rördata!



DTS 425
 $I_c = 3,5 A$
 $V_{CEX} = 700 V$
 $F_t = 4 MHz$



DTS 431
 $I_c = 5 A$
 $V_{CEX} = 400 V$
 $F_t = 4 MHz$

(mindre, kallare, lättare, enklare, pålitligare...)

Dessutom till lågt pris!

Fråga oss!

Ibland behöver man transistorer med rördata. I avläkningsstegen i TV t.ex. De flesta amerikanska TV-tillverkare använder Delco transistorer. Och efterfrågan bara ökar över hela världen. Därför kan vi tillverka i långa serier – och Ni får ett lågt pris.

Kvaliteten är högsta tänkbara. Serien uppfyller t.ex. MIL-S-19500/371. Kiselgummi, i stället för lack, skyddar Kiselkristallen. Kapseltekniken är avsevärt förbättrad. Kontakta oss! Det är lönsamt för Er vare sig Ni representerar konsumentindustri eller är militärt inriktad.

Typ bet.	V_{CEX}	$V_{CEO(SUS)}$ min.	I_c max.	h_{FE} min. $V_{CE} = 5 V, I_c$	PD max.
DTS 410	200 V	200 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	80 W
DTS 411	300 V	300 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 413	400 V	325 V	2,0 A	15 @ 1,0 A	75 W
DTS 423 (2N3902)	400 V	325 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 424	700 V	350 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 425	700 V	350 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 430	400 V	300 V	5,0 A	10 @ 3,5 A	125 W
DTS 431	400 V	325 V	5,0 A	10 @ 3,5 A	125 W

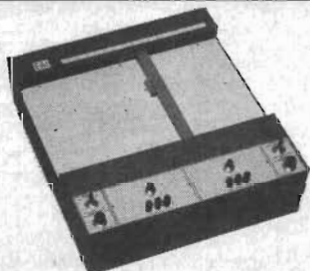
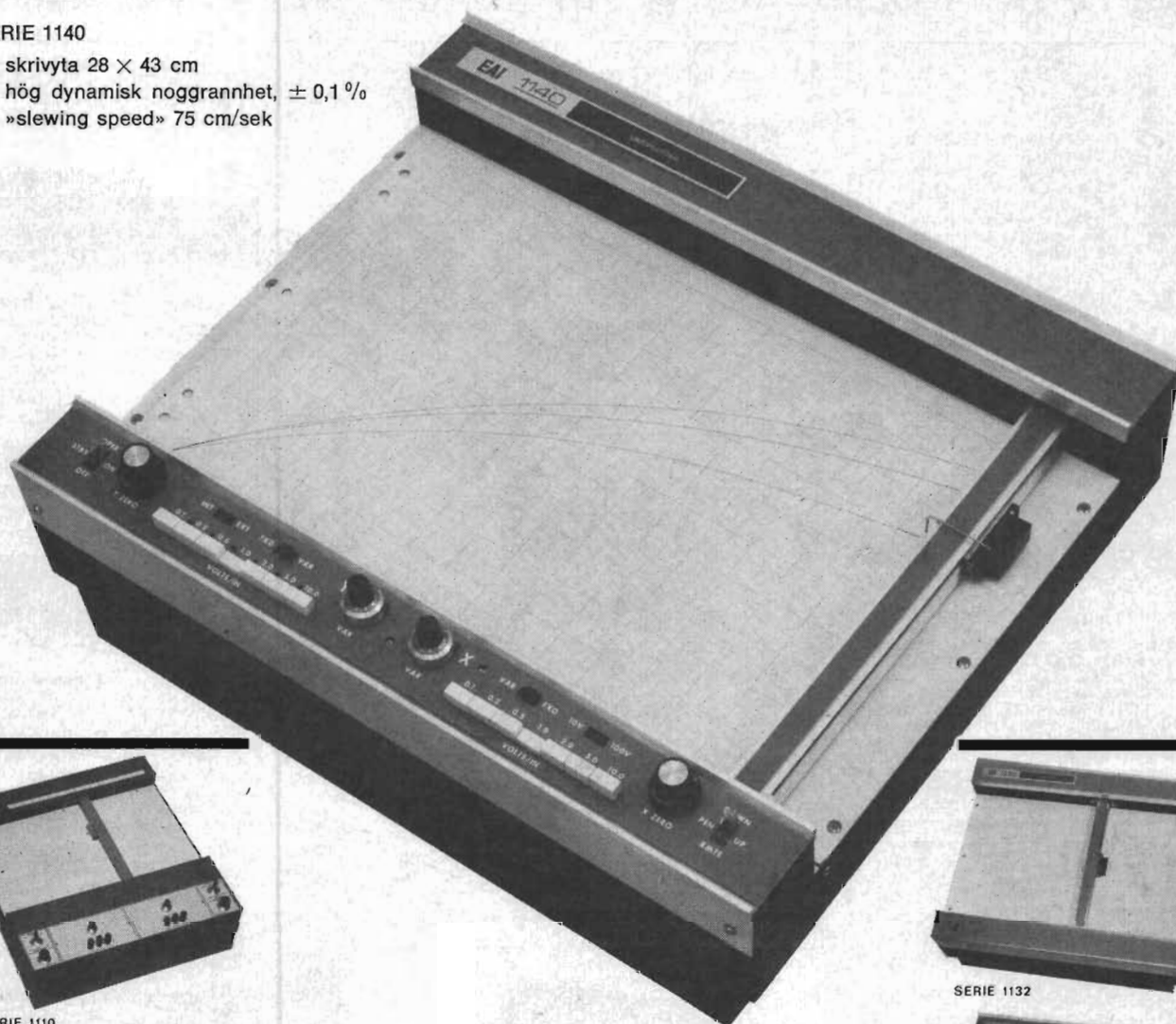
GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Industriavdelningen, Stockholm 20. Tel. 08/44 01 80

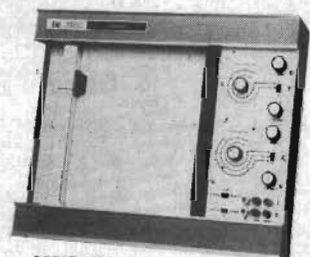
Informationstjänst nr 2

SERIE 1140

- skrivyta 28 × 43 cm
- hög dynamisk noggrannhet, ± 0,1 %
- »slewing speed» 75 cm/sek



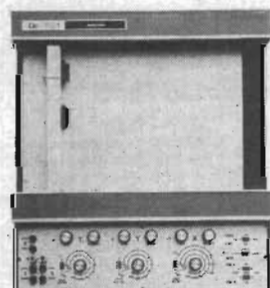
SERIE 1110



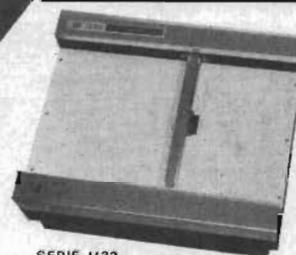
SERIE 1125



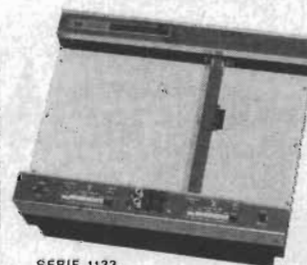
SERIE 1130



SERIE 1131



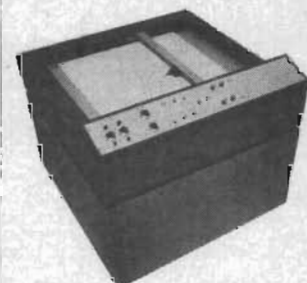
SERIE 1132



SERIE 1133



SERIE 205



SERIE 99361

Behöver Ni en X/Y-skrivare? Vi har 9 olika typer!

Gemensamt för alla är tillförlitligheten, noggrannheten. Ett resultat av att skrivarna ursprungligen utvecklades enbart för att kombineras med våra analoga computers och därför fick vår »computer-kvalité» redan från början.

Naturligtvis är x/y-skrivarna transistoriserade. Bland finesserna vill vi framhålla det enkla, direkta drivsystemet – inga invecklade linsystem – bläckbehållare av plug-in-typ – pennan skriver oberoende av skrivarens lutning även vid högsta hastighet – den dynamiska känsligheten – kvalitetsbeviset på en högvärdig x/y-skrivare!

Ring eller skriv till oss för ytterligare information.

EAI ELECTRONIC ASSOCIATES AB
PAGE Hagavägen 14, Solna 3, Tel. 08/82 40 96, 82 40 97

Lafayette Radiotelefoner & FM-kommunikationsmottagare



HA-73A. 100 MW 2-kanals radiotelefon med tonanrop. 7 transistorer, 2 dioder. Hög känslighet. Drivspänning 9 V. Fickformat 15 × 7 × 3 cm. Vikt ca 4 hg. Kompletterad med handlovsrem, batteri samt 1 par kristaller. Pris 185:—.

Uttag för yttre batt. Tillbehör: 50 cm kort antenn. Pris 48:—.



Dyna Com 3A. 3 W. 3-kanals radiotelefon med tonanrop samt talkompressor. 12 transistorer, 5 dioder. Känslighet bättre än 1 μ V vid 10 dB. Mekaniskt filter. Drivspänning 12–15 V. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspänn. Batteri o HF-instrument. Uttag för yttre antenn o batteri samt örtelefon. Storlek 21,5 × 8,5 × 4 cm. Vikt ca 1 kg. Kompletterad med axelrem, batterier samt 1 par kristaller. Pris 585:—.

Dyna Com 2A. 1,5-watts version. Pris 485:—.
Tillbehör: Läderväska för Dyna Com 2A och 3A. Pris 58:—.
50 cm:s kort antenn. Pris 48:—.



Micro 6. 5 W. 6-kanals mobil radiotelefon med 12 transistorer, 5 dioder. Känslighet 1 μ V vid 10 dB samt mekaniskt filter. Drivspänning 12 V. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspänn. Dynamisk mikrofon med spiraliserad kabel. Koaxialuttag. Storlek 12 × 17,5 × 3,5 cm. Vikt ca 1,5 kg. Kompletterad med mikrofon, mobilt monteringsfäste, DC-kabel samt 1 par kristaller. Pris 785:—.



HE-20T. 5 W. 12-kanals radiotelefon samt 23-kanals manuell mottagning. 13 transistorer, 10 dioder. Drivspänning 12 V. Effekt o S-meter. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspänn. »Spot-switch» för exakt inställning på manuell skala. CB-PA omkopplare så att app. kan användas som vanlig förstärkare. Mottagarens känslighet 0,7 μ V vid 10 dB samt mekaniskt filter. Uttag för yttre högtalare, selektivt anrop. Kompletterad med dynamisk mikrofon samt 1 par kristaller. Mått 28 × 20,5 × 11 cm. Vikt ca 5 kg. Pris 985:—.



HB-555. 5 W. 12-kanals radiotelefon. 14 transistorer, 4 dioder. Drivspänning 12 V. Dubbeltonsuper med känslighet 0,7 μ V vid 10 dB samt mekaniskt filter. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspänn. Uttag för yttre högtalare, selektivt anrop. Mått 15 × 20 × 5,4 cm. Vikt ca 2 kg. Kompletterad med dynamisk mikrofon, DC-kabel, mobilt monteringsfäste samt 1 par kristaller. Pris 1 085:—.

Tillbehör: Portabel kassett med inbyggd batterimätare, teleskopantenn, batterihållare samt axelrem. Pris 198:—.



HB-23. 5 W. 23-kanals radiotelefon med plug-in kristaller. 15 transistorer, 7 dioder samt integrerad krets (5 transistorer). Drivspänning 12 V. Dubbeltonsuper med känslighet 0,7 μ V vid 10 dB samt mekaniskt filter. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspänn. Uttag för yttre högtalare, selektivt anrop. Effekt o S-meter. Mått 15 × 20 × 5,4 cm. Vikt ca 2 kg. Kompletterad med dynamisk mikrofon, DC-kabel, monteringsfäste samt kristaller för kanalerna 9–13–19. Pris 1 285:—.

Tillbehör: Kristallsats innehållande 10 st. specialkristaller för täckning av samtliga 23 kanaler. Pris 250:—.



Fick FM 27–50 MHz. Kommunikationsmottagare i fickformat 15 × 7,5 × 4 cm. 10 transistorer. Inbyggd teleskopantenn o uttag för yttre antenn o örtelefon. Inbyggd 2 1/2" högtalare. Drivspänning 6 V. Vikt ca 4 hg. Pris 148:—.
Fick FM 146–175 MHz. Samma prestanda som Fick FM-27–50 MHz. Pris 148:—.
Fick FM 68–88 MHz. Samma prestanda som Fick FM 27–50 MHz. Pris 178:—.



Priva Com 10. Basstationscentral selektivt anrop för 10 olika kombinationer. Dubbeltonsystem för kontakt med olika fordon. 23 transistorer, 13 dioder, 6 termistorer samt alla tonfilter. Indikerande lampsignaler för inkommande anrop. Uttag för yttre högtalare/signalhorn, etc. Kan samköras med Priva Com 3 och passar HB-555, HE-20T, HB-525, HB-600 samt HB-23. Öppnar endast den station som utvalts med resp. tryckknappar. Mått 26 × 20 × 9 cm. Vikt ca 2 kg. Pris 985:—.



PB-50. FM 30–50 MHz. Kommunikationsmottagare för mobil bruk. Manuell avstämning samt 1 kristalläge. Idealisk för bilar, truckar eller båtar. Känslighet 0,7 μ V vid 20 dB. 12 transistorer + 4 integrerade kretsar = 32 transistorer. Variabel brusspänn. Drivspänning 12 V. LF-ut effekt 2,8 watt till 5 × 3" högtalare. Antennimpedans 50–75 ohm. Storlek 15 × 20 × 6 cm. Vikt ca 2,5 kg. Pris 685:—.

PB-150. FM 152–174 MHz. Samma prestanda som PB-50. Pris 685:—.

PB-90. FM 68–88 MHz. Samma prestanda som PB-50. Pris 685:—.



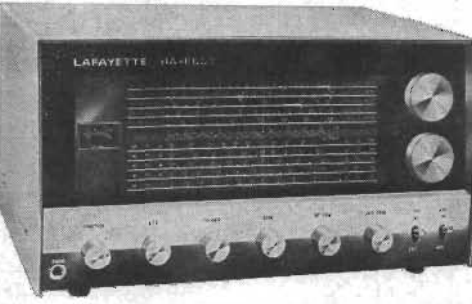
HA-40 FM 40–41 MHz. Professionell FM-kommunikationsmottagare. 6-kanal kristallkontrollerad. 19 transistorer, 6 dioder. Dubbeltonsuper med mekaniskt filter. Känslighet 0,7 μ V vid 20 dB. Variabel brusspänn. Drivspänning 12 V DC negativ eller positiv jordning. Storlek 15 × 20 × 5 cm. Vikt ca 2 kg. Kompletterad med inbyggd 5 × 3 högtalare samt monteringsfäste. Pris 885:—.
HA-167 FM 166–168 MHz. Samma prestanda som HA-40. Pris 885:—.



PF-175 FM 30–50 MHz, 152–174 MHz. Dubbelband FM-kommunikationsmottagare med 17 transistorer o 4 integrerade kretsar = 37 transistorer. Kristallkontroll samt manuell avstämning. Känslighet 0,7 μ V vid 20 dB. Avstäm HF o Blandarsteg samt 4 MF-steg. Justerbar brusspänn. Drivspänning 12 V DC eller 220 V AC. Uttag för bandspelare o örtelefon. Inbyggd 4" högtalare. Storlek 33 × 18 × 15 cm. Vikt ca 4 kg. Pris 885:—.

PF-30. FM 30–50 MHz. Enkelbandare med samma prestanda som PF-175. Pris 685:—.

PF-60. FM 152–174 MHz. Enkelbandare med samma prestanda som PF-175. Pris 685:—.



HA-600. 5-band AM/CW/SSB alltransistor amatör o kortvågsmottagare. 150–400 KHz, 550–1600 KHz, 1,6–4,8 MHz, 4,8–14,6 MHz, 10,5–30 MHz. 2 Fält effekttransistorer + 10 transistorer + 8 dioder. 2 Mekaniska filter 455 KHz. Skalbelysning o S-meter. 60 cm:s bandspridning på 10–80 metersbanden. Automatisk störningsbegränsare o AVC. Inbyggd 100 KHz kristallkalibrator. Variabel BFO. Känslighet 1 μ V vid 10 dB. LF-ut effekt 3 watt. Drivspänning 12 V eller 220 V AC. Strömförbrukning vid 12 V DC max. 650 mA. Storlek 38 × 25 × 20 cm. Vikt ca 4 kg. Pris 785:—.

Vår nya katalog nu utkommen! Svenska Lafayette Box 88, Lysekil Tel. 0523/122 78

Modernt filmljudcentrum

AB FILM-TEKNIK



Konsultation • Konstruktion • Installation



SVENSKA ELEKTRONIK-APPARATER AB
GUBBÄNGSTORGET 119 · STOCKHOLM-ENSKEDA
POSTADRESS: FACK, ENSKEDA 6



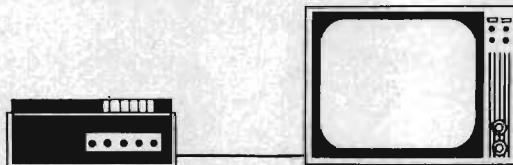
Informationstjänst nr 5

Nyhet!



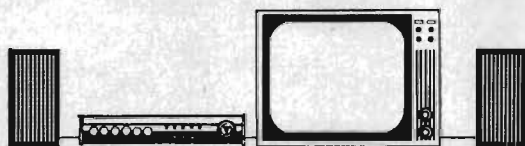
Ljuduttag för TV

Ljuduttag ET 1700 — ett sk dioduttag. Fästes på TV-apparatens baksida och ansluts före volymkontrollen.



Banda TV-ljudet

Bandspelaren ansluts direkt till TV-apparaten. Det betyder perfekt ljudkvalitet på inspelningen.



Lyssna via hi-fi-anläggningen

Ni har en högklassig hi-fi-anläggning. Och tycker om bra ljud. Nu kan Ni återge TV-ljudet via musikanläggningen. Och få hi-fi-kvalitet även på TV-ljudet.

Säljs av radiofackhandeln

Distribueras av

AB SERVEX

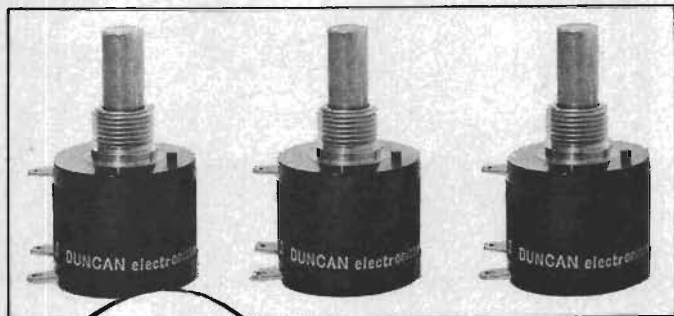
Stockholm 27 • Fack • Tegelludsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Göteborg C • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
Malmö C • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Norrköping 8 • Box 8038 • Finspångsv. 27 • Tel. 011/13 43 60
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80

Informationstjänst nr 6

de
DUNCAN
ELECTRONICS INC.
USA



en liten "rackare"
både till format och pris,
men stor när det gäller
prestanda och kvalitet.



Endast
31:-
(vid 100-tal)

**NY PRECISIONS-
POTENTIOMETER**

*för industriella
applikationer.*

Direkt från lager.

Begär katalog De-4 från avd ESI så får Ni data om Pixiepot. Den upptar dessutom trådlindade MIL-godkända och plastgjutna potentiometrar samt rattar.

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20,
BOX 49044, STOCKHOLM 49
TEL. 08/22 46 00

Från Allhabo, avd. ESI, Box 49044, Stockholm 49



JA!

- sänd mig GRATIS katalog över Duncan
 Notera mitt namn på Mailinglist så att jag får alla uppgifter om nya produkter.

Namn

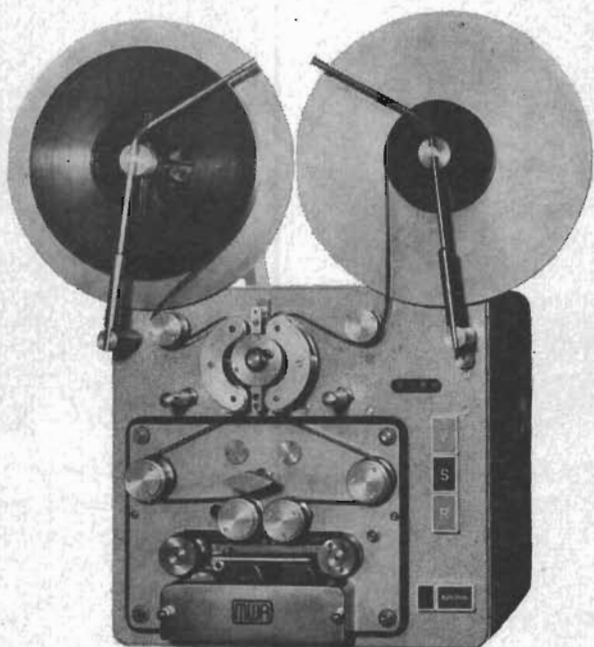
Adress

Informationstjänst nr 7

MWA

WILHELM ALBRECHT

tillverkare av magnetbandmaskiner för filmbruk: 16 mm, 17,5/35 mm.



Sedan 1950 är Albrecht en av de ledande leverantörerna till film och TV-studior när det gäller bandspelare för perforerad magnetfilm. Ett flexibelt program gör det möjligt att tillgodose praktiskt taget alla förekommande tillämpningar. Bilden visar MR-10 — det senaste utförandet — avsett i första hand för portabelt bruk och med heltransistoriserade förstärkare. Vår ljudavdelning står gärna till tjänst med närmare upplysningar.

W
WEIRCLIFFE

Weircliffe



MODELL 8

RADÉRAPPARATER MODELL 8

Radértid:	6—10 sek.
Raderingsförmåga:	mer än 80 dB under en fullt utstyrd 1 kHz signal
Spolstorlek:	max 14 1/2" × 1/4"—2"
Drifttid:	kontinuerlig
Kapacitet:	100—250 spolar per timme
Nätspänning:	200/240 V 50 Hz
Strömförbrukning:	15 A
(Intermittent)	
Dimensioner:	52 × 51 × 27 cm
Vikt:	42 kg

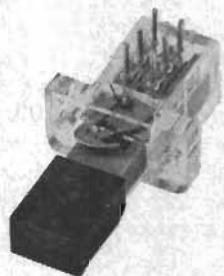
Andra modeller av Weircliffe's tillverkning:

- Modell 6 för spolstorlekar upp till 8 1/4" × 1"
 - Modell 7 för bandkassetter upp till 8" × 1"
 - Modell 10 för 26" spolar för 35/70 mm film
 - Modell 14 det enda radérsystemet enligt löpbandprincipen för kontinuerlig drift, med en kapacitet av 1200 band per timme.
- Spolstorlek upp till 14 1/2" × 2",
Raderingsförmåga bättre än 90 dB.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

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

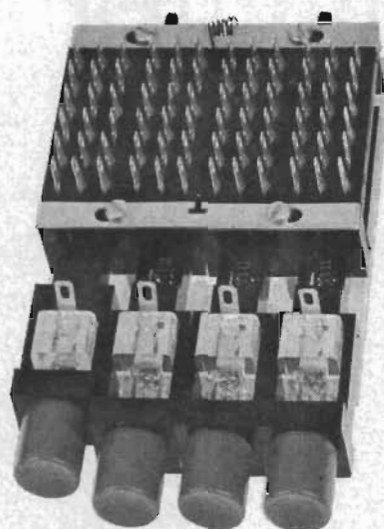
Nyheter från



Momentan 2-pol 2-vägs miniatyr-omkopplare. Kan fås med knappar i olika färger. 2-hålsmontage.

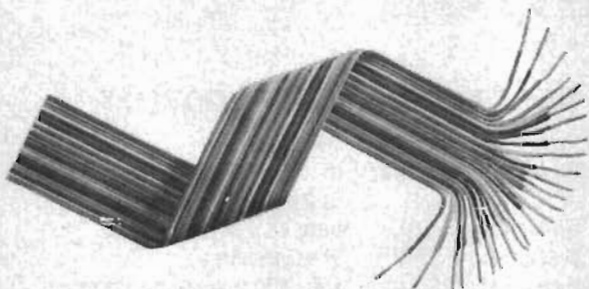


4-pol 2-vägs skjutomkopplare för tryckt krets. Miniatur 24 × 11.



Omkopplare med inbyggd belysning. 6, 12 eller 24 V. Finnes med grupp eller individuell utlösning.

PERENA ETT NYTT NAMN PÅ DEN SVENSKA MARKNADEN!

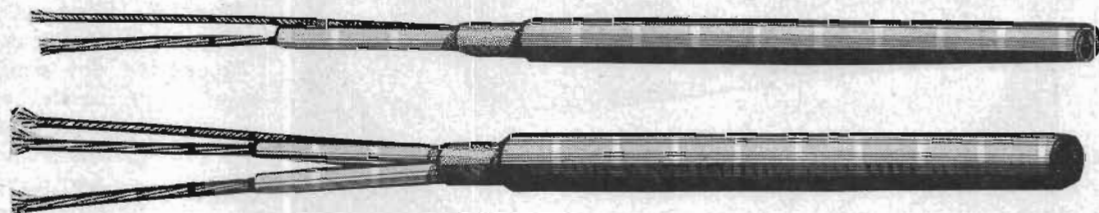


Kopplingstrådar i »duk».
Fördelar:
Mycket stor böjlighet.
Mycket litet utrymmesbehov.
Stor lätthet att skala.
Maximala elektriska effekter för ett givet utrymme.

Fabriken tillverkar ett mycket stort sortiment kvalitetskablar och som specialitet ett stort program kablar med pågjutna kontakter, som skräddarsys efter Era önskemål. Vi visar här några exempel ur lagersortimentet.

EHE = En ny typ mikrofonkabel med följande fördelar:
Förbättrad böjlighet.
Lätthet att löda i massan.
Avsevärt ökad skärmningseffekt.

Skärm materialet är termoplastiskt, vilket gör att dämpningen av en störsignal är 100 ggr starkare vid 10 KHz.



GÖR ETT BESÖK ELLER RING OSS

TELKO

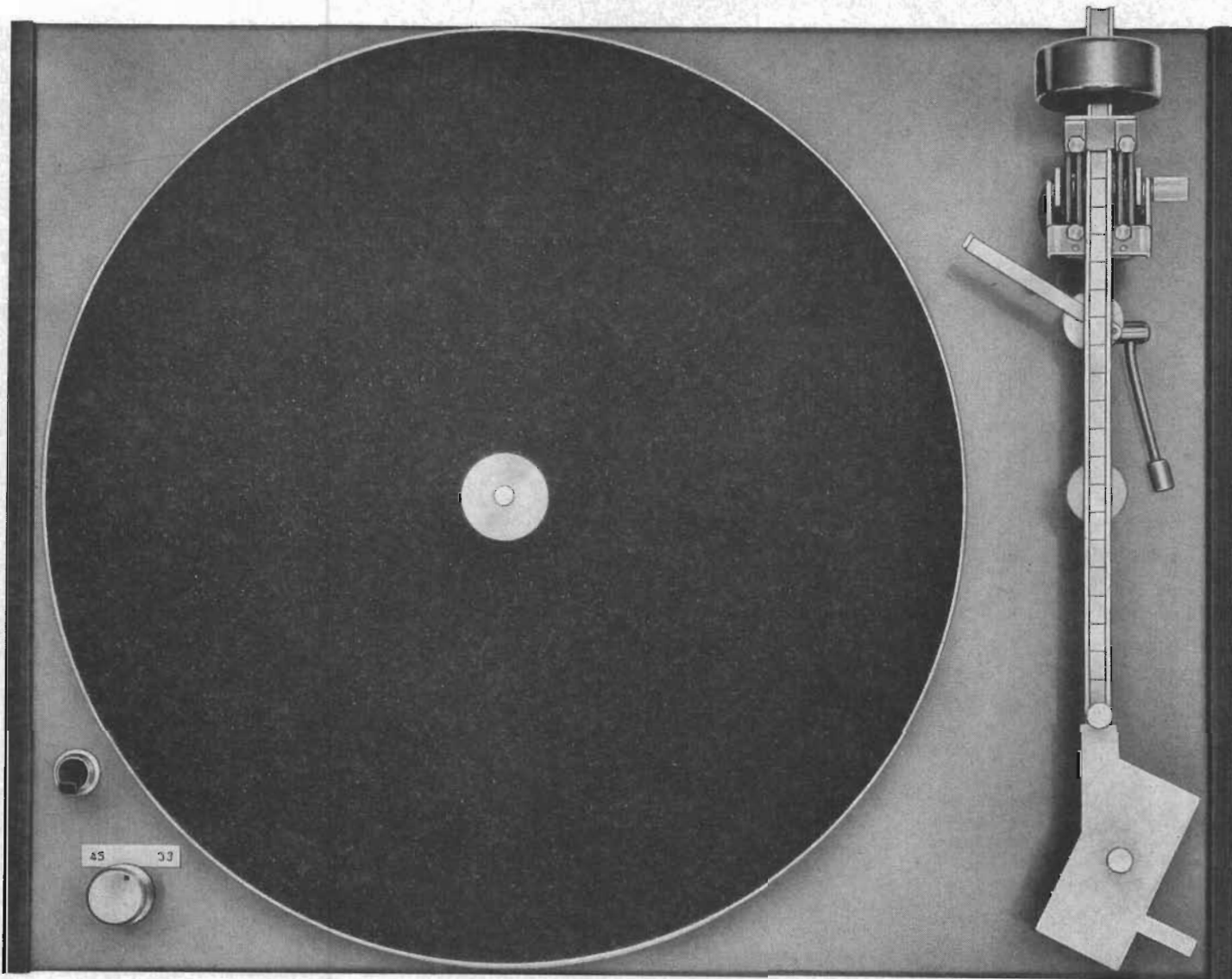
TELEKOMPONENTER S:t Eriksgatan 15, Box 12011, Stockholm 12
Tel. 52 33 34 — 52 34 33

Butik 53 80 20

Informationstjänst nr 9

ETUDES ET RECHERCHES ACOUSTIQUES (ERA)

presenterar *MK3 Table de lecture*



Det är ingen skivspelare i vanlig mening. Det är ett precisionsinstrument.

24-polig motor.

Ju fler poler desto jämnare gång.

Direktdrift motor till skivtallrik medelst rem.

Driftsstörningar och svaj minimeras. Inget gummihjul som genom anliggning kan bli deformerat.

Synkronmotor.

Exakt rätt hastighet, finjusteringar obehövliga

Tonarm av H-profil.

Låg egenresonansfrekvens

Inga vertikallager, endast molekylärfriktion.

Spårar ned till nåltrycket 0,1 pond (gram)

Skivtallrik och tonarm monterade på separat chassi, mjukt fjädrande upphängt i det yttre chassit.

Mycket okänslig för vertikala stötar och akustisk återkoppling.

Pick-up elementet monteras på platta, där överhängnet injusteras.

Lätt att växla pick-up element av olika fabrikat utan omjustering av arm

Pris utan pick-up, exkl. oms. skatt Kr. 595: -

Pris med Shure V15-typ 2 " 1 070: -

Shure M75-E " 870: -

Shure M75-6 " 760: -

Shure M44-MG " 695: -

Som extra tillbehör finns förstärkarbox, kiseltransistoriserad, helt fristående. Lätt att ändra till mikrofon- eller tapeheadkorrektion.

AUDIO STOCKHOLM

Storgatan 29 Stockholm Ö Telefon 08/6106 44 6106 55

Informationstjänst nr 10



Polaritetsindikerande multimeter

Philips PM 2400 ger Er universalinstrumentets och rörvoltmeterens egenskaper i ett och samma instrument

Philips PM 2400 är ett transistoriserat, kompakt universalinstrument med automatisk omkoppling mellan lik- och växelspanning respektive -ström. Även polariteten indikeras automatiskt. Instrumentet har 42 mätområden. Så-

väl lik- som växelström kan mätas från $1 \mu\text{A}$ fsu till 3 A samt lik- och växelspanning från 100 mV fsu till 1 000 V. Resistanser kan mätas från 0,5 ohm till 50 Mohm. Ingångsimpedansen är 10 Mohm över 10 V. Inbyggd kalibreringsspanning och

spännbandsupphängt vridspolesystem. Drifttiden är ca 1 000 timmar med vanliga standardbatterier. Dimensioner: $170 \times 150 \times 66$ mm. Vikt: 1 kg.

Pris 595 kr.



Beställ Ert instrument redan i dag.
Utförligt datablad från
Philips Industrielektronik

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 

Industrielektronik

Piratkomponenter

★ Vilken grad av förtroende kan man hysa för en halvledarbeteckning? I England har frågeställningen blivit aktuell på ett trist sätt, framgår det av bl a inslag och ledarkommentarer i *Wireless World*. Läget i vårt land har fram till nu inte ingivit minsta farhågor för komponentskoj, men tecken till en fördomsfriare inställning har börjat skymta på ett par håll. Låt oss genast slå fast att de stora och välrenommerade tillverkarna — *Texas, SGS-Fairchild, Siemens, Philips, Telefunken, Motorola* m fl — givetvis inte avses. Produktjämnheten är där god.

★ Situationen i England är sådan, att man funnit skäl varna för fiffel. Det är främst amatörer, hemkonstruktörer och mindre firmor som drabbas, »de som endast är ute efter ett par AC 107-or» (och givetvis saknar möjligheter att mäta upp data). Man har avslöjat folk som kommit över utskottstransistorer, märkt om dem och sålt dem som fullgoda, datagaranterade enheter. Ett annat förfarande uppges vara borttagande av en viss del av beteckningen där så erfordras, exempelvis *D* från *OC81D* (äldre systemmärkning avses). Från ansvarigt håll har erinrats om att man inte kan lita alls på en sådan ommärkt halvledare, varken elektriskt eller mekaniskt. Hela kretsen i vilken en sådan föga lämpad transistor sätts in kan brinna ihop — och därmed hela apparaten, givetvis. Inte bara enstaka komponenter uppges ha sålts under falska beteckningar: Också hela utrustningar och byggsatser har varit (och är!) bestyckade med nästan-defekta eller olämpliga halvledare. Intet ont anande

amatörer köper dem, och resultatet kan man ju föreställa sig. Men det betänkliga är att köparen antagligen inte kommer på tanken att komponenterna kan skyllas misslyckandet. Han är benägen ge andra faktorer skulden.

★ I Sverige har bl a hänt, att en instrumentfirma köpte — fördelaktigt, trodde man — ett parti dioder som av allt att döma var av Texas fabrikat. Beteckningen var i varje fall denna stora firmas. Dioderna visade sig synnerligen olämpliga i de sammanhang köparen tänkt sig, och undersökningar inleddes. Hos Texas svor man sig fria — det var också fråga om »piratkomponenter».

Saken är intressant, därför att enligt företrädare för andra stora tillverkare har man också där börjat råka ut för okända transistorer där antingen de egna typbeteckningarna eller JEDEC-märkningen finns, om det gäller föregivet USA-tillverkade halvledare. Firmasymbolerna är dock utelämnade, eller också är de förvanskade så att emblemen är snarlika de äkta. Utbyta kapslar känner man också till. Talesmän för branschens ledande firmor tror att det många gånger rör sig om mindre tillverkare som i dagens pressade prisläge måste ta alla chanser, och det ter sig ju troligt. Fjärran Östern-import fullständigar bilden — f n torde åtminstone ett par småföretag i vårt land ta in billiga transistorer i parti.

★ Ingen vill kategoriskt bestrida att inte mindre partier av material som utskottshalvledare, bl a sådana man skänkt till skolor osv, kan ha kommit ut på marknaden genom manipulerande på vägen

till mottagaren. Men detta kan aldrig utgöra stora partier. Rena olycksfall i arbetet kan givetvis inträffa någon sällsynt gång: Åtminstone en fabrikant har råkat ut för att t ex utsorterade motstånd (som inte hållit värdena vid slutkontrollen) bjudits ut till allmänheten. Att spåra upp sådant och dra in komponenterna kostar både tid och pengar. Men man gör det, både för sitt eget och branschens anseende.

★ Klart oantastligt är givetvis då någon erbjuds halvledare med den uttalade reservationen att de ligger utom data, men trots detta kan passa bra för vissa ändamål. Tillverkaren kan då mycket väl stå för varan med sitt namn, om också inte med gängse beteckning efter namnet. Att förtroendet inte rubbas hos allmänheten hänger i detta fall till sist på avnämaren, dvs vilken apparat han stoppar in transistorerna i.

★ Generellt gäller om i Sverige saluförda märkeshalvledare att de är åsatta snävare toleranser än vad som anges i databoken. Innan de utbjuds har man granskat och rankat dem systematiskt enligt vissa förfaranden (parning, koordinering) och t ex transistorer offereras på begäran i olika varandra överlappande klasser för strömförstärkning, bas- och emitterspänning, brus m fl parametrar. Fullgod produkt garanteras trots ofrånkomlig spridning.

★ En flod av billigt, otillförlitligt skräp från obskyra tillverkare och en utveckling liknande den i England må vi förskonas ifrån.

Kontakt med läsarna

är ett livsvillkor för en tidning — sak samma vad slags publikation det gäller. Man måste känna till läsarnas reaktioner, deras önskemål och förslag, samt, sist men inte minst, deras kritik av innehåll och åsikter. Ingen tidning torde heller ha råd att undvara sin publiks nyhetsförmedling, sådan den tar sig uttryck i tips och mer eller mindre förtroliga meddelanden. Sådana direktkanaler är många gånger värdefullare och mer informativa än tiotals releaser och bulletiner av mer officiellt ursprung.

Personkontakterna är således av stort värde, och vi som gör RADIO & TELEVISION hoppas alltid på ännu flera, på att i största möjliga utsträckning få ta del av den enskilde läsarens syn på materialet i tidningen i allmänhet eller på någon viss, avgränsad företeelse. Utan uppmantran — eller kritik — sker ju allt arbete som i vacuum.

Det är i detta sammanhang som vi måste rikta en vädjan till läsarna: Om möjligt, skriv i stället för att telefonera!

Redaktionens ringa numerär — tre man! — och den tidvis lindrigt sagt stora frekvensen påringningar per dag är alldeles oproportionerliga. Vi hjälper gärna då vi så kan med råd och vägledning i diverse frågor — i särklass ofta gäller saken svårigheter vid hembyggen av olika slag, kopplingar, felfunktioner, komponentvärden o dyl. Högt på listan kommer vidare förfrågningar om apparater och inköpsställen.

Det är självklart att huvudparten av de aktuella frågorna inte så alldeles lätt går att klara av på en minut. Särskilt kan villrådigas audiomaterielköpare in spe behöva ett ord på vägen — om man nu alls kan ge något påtagligt råd eller värdeomdöme, som vederbörande väntar sig. In summa för hela denna telefonupplysning

och -rådgivning med sig att redaktionens tidsmässiga resurser inte förslår.

Som en hel del läsare har märkt, har RT måst skära ned »telefonjouren» med två timmar i veckan (tidigare var det fyra). Redaktionen har alltså tills vidare en telefontid: *Tisdagar kl 13-15*. Förfrågningar under andra tider än dessa kan endast i undantagsfall mottagas!

Därför: Skriv i stället! Problemen och frågorna går då att formulera mycket tydligare och utförligare. Svaren kan också bli mer genomarbetade och detaljerade. Och använd Informationstjänstens service då det gäller hänvändelser till firmor och företag. Det går snabbare än om redaktionen skall förmedla brev och förfrågningar.

Vi står alltså gärna till tjänst, men hoppas på förståelse för att vi inte har kapacitet för telefonservice i någon större omfattning.

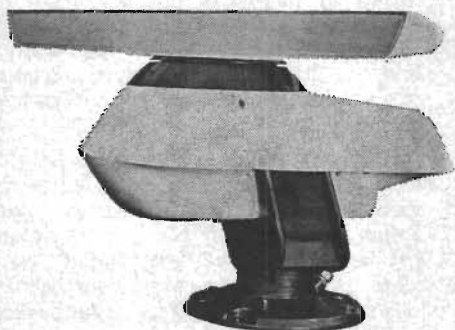
W. B. Strange

MARINELEKTRONIK 1968

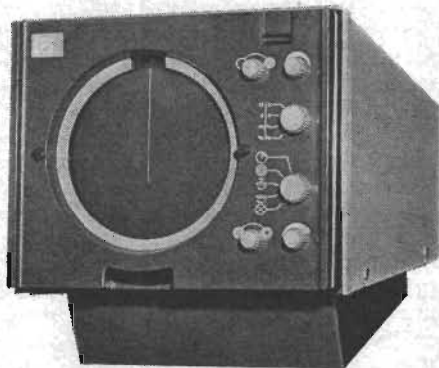
— ett urval för större och mindre båtar

Båtsäsongen stundar om ett par månader och i god tid innan har RT inventerat en mängd elektronikutrustningar för båtar. Några enheter har redan varit på marknaden en tid under det att flertalet är nyheter.

Gemensamt har de att de i sina respektive pris- och kapacitetsklasser erbjuder en påtaglig säkerhetshöjning till sjöss.



Decca 101 med 7" PPI-rör.



★ Furuno Electric Co, Japan: 7"/12" 10 kW transistorradar

Furunos radar FR-151-TR har 7" PPI med förstoring till 12". Det är en nyutvecklad version av den tidigare modellen FR-151-B för såväl stora fartyg som fiskebåtar, bogserbåtar m m.

Pulseffekten är 10 kW, pulsfrekvensen 800 Hz, pulslängden 0,1 μ s för 0,5–1,5 nm och 0,6 μ s för 4–32 nm. Sändaren arbetar på 9 375 MHz.

Indikatorn har fem avståndsområden för 0,5, 1,5, 4, 12 och 32 nm med min avstånd 30 nm och upplösningen 25 m; noggrannheten bättre än 2 %.

Kretsarna i indikatornheten är kisel-transistoriserade och monterade på plug in-kort av glasfiber.

Den 6 fot (180 cm) långa antennen roterar 20 r/min och ger 25° vertikal lob, 1,8° horisontell lob.

En kopplingsbox, som underlättar installation av indikator, nätdel och sändare i »besvärliga» utrymmen, ingår som separat enhet i utrustningen.

Nätdelen är stabiliserad och avsedd för 22–30 V likspänningsmatning. Den förbrukar 285 W vid sändning.

Generalagent: *Svensk Marin Radio AB*, Mölndalsvägen 40–42, Göteborg S.



Furuno FR-151-TR 7"–12".

★ Decca Radar Ltd, England: Ny kompakt 7" transistoriserad radar för mindre båtar

Decca är ju ett gammalt och välkänt namn på radarområdet och har tidigare presenterats i RT (nr 9/66) med bl a den lilla 7½"-apparaten D202.

Den nyaste mindre enheten har beteckningen Decca 101 och arbetar med 3 kW pulseffekt på X-bandet (9 410–9 480 MHz). Med tillhörande 3 fots (915 mm) slitsantenn monterad på 4,5 m höjd är minimiavståndet för spaning och avståndsupplösning 22 m. Pulslängden är 0,08 eller 0,25 μ s, pulsfrekvensen 3 000 Hz.

Effektiva PPI-diametern är 6" (7" bildrör används) och avståndsområdena är 0,5, 1,5, 5 och 15 nm. Avståndsnoggrannheten är bättre än 2 %. Pulslängden, 0,08 μ s vid 0,5–1,5 nm, 0,25 μ s vid 5–15 nm, ställs in automatiskt.

Antennen roterar 36 r/min i vindhas-

tigheter upp till 7 knop och ger mindre än 2,5° horisontell lobvidd, ca 30° vertikal lobvidd. Antennförstärkningen är min 24 dB.

I mottagaren ingår bredbandiga monoliktretsar. Mellanfrekvensen är 30 MHz, avstämningen manuell med indikator.

För strömförsörjning kan användas 12, 24 och 32 V likströmsnät eller 115/230 V växelströmsnät med likriktarenhet. Effektförbrukningen är 170 W vid 12–32 V matning, 220 W vid matning över likriktare från växelströmsnätet.

Utrustningen är vattentålig och robust men ändå lätt med bildenheten kapslad i PVC-överdragen aluminium, antennen monterad i gjutet glasfiberhölje.

Generalagent: *Decca Navigator & Radar AB*, Stockholm.

★ **Ferrograph Co Ltd,
England:**
**Transistoriserade
ekolod med skrivare**



Ferrograph Graphic ekolod för 60 m.

Bandspelartillverkaren Ferrograph erbjuder även ett sortiment apparatur för ekolodning med grafisk registrering.

Modell Graphic mäter 60 m djup i tre mätområden: 0–20 m, 20–40 m och 40–60 m. Den är uppdelad i två enheter – skrivenhet med förstärkare och undervattensenhet. Arbetsfrekvensen är 143 kHz med 6 Hz pulsfrekvens. Minsta mätbara djup är 80 cm.

Graphic matas med 12 V batteri. Strömförbrukningen är 350 mA.



Ferrograph Inshore för 30 m.

Ferrograph Inshore är en mindre typ, som mäter max 30 m. Skrivenhet ingår inte som standard, utan levereras separat.

Standardutförandet består av indikator, elektronikenhet och undervattensenhet. Minsta djup för tillförlitlig indikering är 60 cm. Mätpulserna utgår med frekvensen 24 Hz och indikeras med neonlampa.

Strömkälla är 12 eller 24 V batteri, effektförbrukning 30 W.

Generalagent: *Svensk Marin Radio AB, Göteborg.*

★ **Columbian Hydronics Inc, USA:**
Prisbilligt ekolod; Gasdetektor



Columbian Aqua-Probe ekolod för 30 m.

»Aqua-Probe» kallas Columbians lilla transistoriserade ekolod, som mäter max 30 m. Indikator och transistorer är samlade i en enhet med en avläsnings-skala som är 15 cm i diameter. Driftspänningen är 12 V, effektförbrukningen endast 1 W. Vanligt torrbatteri lämpar sig alltså som strömkälla eller båtens ordinarie elsystem.

Apparaten uppges vara väl störnings-skyddad med filter och skärmning, höljet är vattentätt och tål även saltvatten.

Explosiva gaser ombord – gasol eller bensingas – detekteras med Scentry Alarm gasvakt, som består av givare och indikatornhet. I givaren ingår en känslig Wheatstone-brygga med platinaelement.



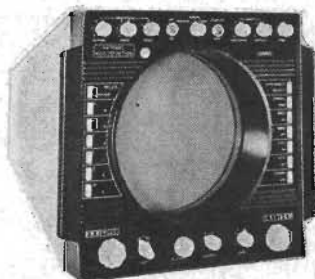
Columbian Scentry Alarm gasvakt.

När gaskoncentrationen uppgår till ett visst värde, som förinställs på indikator-enheten, ger en »väckarklocka» signal. Extra uttag finns för yttre larmanordningar och för start av evakueringsfläktar.

Gasvakten drivs från 12 V batteri och förbrukar 1 A.

Generalagent: *Svensk Marin Radio AB, Göteborg.*

★ **Marconi International Marine, England:**
16" och 12" radar, VHF-radio



Marconis radar Raymarc 12HD.

Marconi, välkänt namn inom marinelektronik, tillverkar bl a Raymarc 16" och 12" transistoriserad radar. Den mindre modellen finns i en långdistansversion 12 och en kortdistansversion 12HD. I denna översikt får 12HD representera Raymarc-serien.

Beteckningen HD står för »high definition» dvs hög upplösning. PPI-diametern är 12" men förstoras med tillhörande lins till 15".

Sex avståndsområden kan väljas: 0,25, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 nm. Avståndsupplösning och minsta mätbara avstånd är 18 m. Noggrannheten vid bäringsbestämning är bättre än 1°.

Sändaren arbetar på X-bandet och lämnar 20 kW pulseffekt med pulsfrekvensen 2 000 Hz. Pulslängden är 0,05 µs vid närspaning, i övrigt 0,6 µs.

Antennen är 8 fot (2 044 mm), glasfiberjuten och roterar med 24 r/min. Den klarar 100 knops vindstyrka.



Argonaut FM-radio från Marconi (kontrollenhet). Transceiver-enheten till Argonaut.

»Argonaut» är beteckningen på en 20 W FM-transceiver för marina VHF-bandet. Med sexton kristaller täcker den 50 kanaler inom frekvensområdet 156–163,4 MHz. Stationen består av två huvudenheter, sändare/mottagare typ 3747B och kontrollenhet 3748A.

Sändaren lämnar 20 W vid matning från 110/220 V likströms- eller växelströmsnät via kraftenhet, 7 W vid matning direkt från 220 V likströmsnät.

Generalagent: *Svensk Marin Radio AB, Göteborg.*

Marconi Marine marknadsför även en mindre VHF-FM-fartygsstation med sex kristallstyrda kanaler i området 156–165,05 MHz. Sändareffekten är 12 W, driftspänningen 12 eller 24 V likspänning alternativt 110 eller 220 V växelspanning.

Tillverkare är *Storno-Southern Ltd, England.*

RT-ÖVERSIKTEN

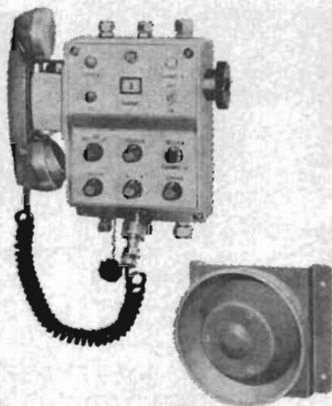
★ Pye, England: EM-stationer för både UHF- och VHF-band



Pye PF1/C UHF-transceiver.

Pye Telecommunications tillverkar ett antal portabla UHF-utrustningar, bl a PF1/CFM-transceiver för 450–470 MHz, kanalavstånd och frekvenssving 50 kHz resp ± 15 kHz. Sändareffekten är 150 mW, räckvidden 8 km.

För strömförsörjningen används två laddningsbara NiCd-batterier. Apparaten väger med batterier knappt 700 g.



Pye FM-transceiver PTC 8302 (kontrollenhet och högtalare).

En radiotelefon för marin VHF är PTC 8302, som arbetar med 12 kanaler inom området 156,05–162 MHz och kanalindelningen 50 kHz. Full uteffekt från sändaren är 20 W, reducerad uteffekt 0,5 W för kortdistanstrafik. Frekvensdriften i temperaturområdet -30 till $+60^\circ\text{C}$ är mindre än 0,002 %.

Mottagaren har två mellanfrekvenser, 1:a = 10,7 MHz, 2:a = 2 MHz. Känsligheten för 25 dB signal/brusförhållande och 500 mW audioeffekt är $1 \mu\text{V}$.

Strömförsörjning med 100–150 V eller 190–240 V växelspänning, effektförbrukning 140–230 W.

Generalagent: Firma Johan Lagercrantz KB, Solna 3.

★ Standard Electric A/S, Köpenhamn: Portabel VHF-marinradio TransITT

TransITT 6 är en bärbar 0,5 W FM-VHF-station med tio kanaler inom frekvensområdena 35–41, 68–88 och 146–174 MHz.

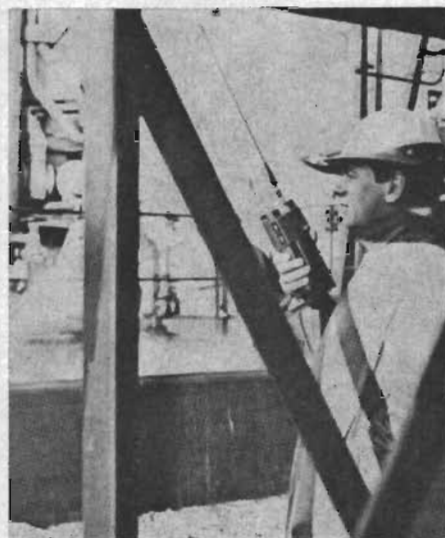
Konstruktionen (tidigare presenterad i RT) fungerar tillfredsställande inom temperaturområdet -40 till $+60^\circ\text{C}$ och är helt vattentät.

Frekvensstabiliteten är $\pm 2,5$ kHz för 50 kHz kanalindelning, $\pm 1,6$ kHz för 25 och 20 kHz kanalindelning.

Mottagarkänslighet: 0,3–0,5 μV för 20 dB signal/brusförhållande. Spegeldämpning och selektivitet är 85 resp 80 dB (enl EIA). Reglerbar brusbegränsare ingår.

Dimensioner: 225×85×38 mm. Vikt: ca 1 kg.

Generalagent: Standard Radio & Telefon AB, Bromma.



TransITT 6 FM-radio.

★ Sperry Gyroscope, England: Transistoriserad 7" radar, 8 kW

Sperry hör också till »de stora» på radarområdet. Här presenteras företagets minsta modell MR-8 med 7" PPI.

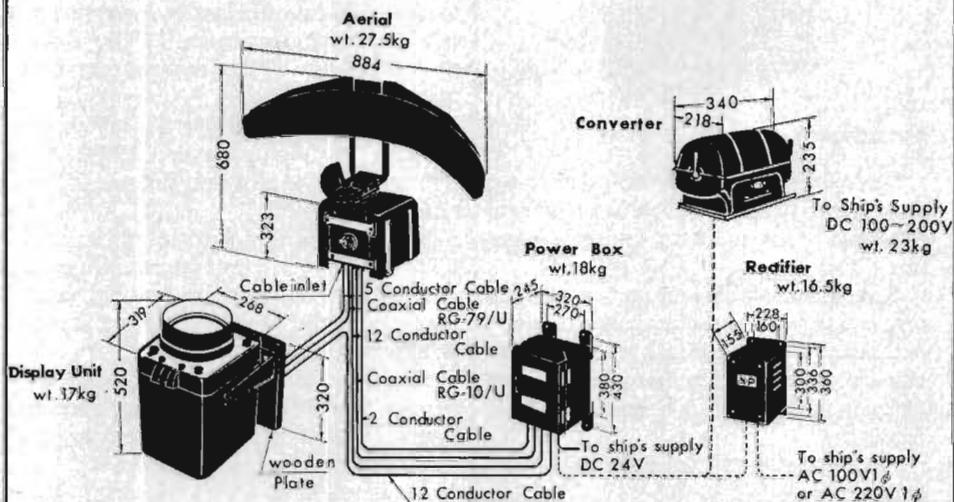
Avståndsområdena är fem: 0,8, 2, 6, 16 och 32 nm; minsta mätbara avstånd 35 m, upplösning i bäring 2,7°.

Sändaren arbetar på 9 375 MHz med 8 kW pulseffekt och 800 Hz pulsfrekvens; pulslängd 0,1 μs vid 0,8–2 nm, för övrigt 0,6 μs .

Antennen roterar 18 r/min och ger 16° vertikallöb, 2,4° horisontallöb, $\pm 1^\circ$ bärringsnoggrannhet.

Strömförsörjning: 24 V likspänning, 180 W, 100 V likspänning, 300 W eller 110/220 V växelspänning, 230 VA.

Generalagent: C A Clase AB, Göteborg C.



Sperry 7" radar MR-8 – komplett bild av uppbyggnaden.

★ Radiola: Transistormottagare med kustradioband/pejltillsats

En portabel mottagare, speciellt avsedd för båten, är Radiolas modell Lyrett 7618. Den har fem våglängdsområden: UKV, KV1, KV2, MV och LV. Med KV2 (3,5–1,6 MHz) och LV (150–400 kHz) täcker den alltså både kustradiobandet och radiofyren.

Inbyggda antenner: ramantenn, ferritantenn, två teleskopantenn. Avstämningssindikator ingår. Uttag finns för skivspelare, bandspelare, hörtelefon och bilantenn.

Vid pejling ställs mottagaren på en gradskiva och vrids till minimum signal. Noggrannare resultat får man med en pejltillsats, bestående av kompass och ferritantenn, som ansluts till uttaget för bilantenn.

Mottagaren har hölje av plastöverklätt trä. Dimensionerna är 33×23×12 cm.

Generalagent: *R T M Marknads AB*, Stockholm Va.



Radiola Lyrett med pejltillsats.

Ny marinradar från RRE: Avståndsupplösning 1 m

Det brittiska företaget Royal Radar Establishment har utvecklat en 10 GHz Gunnoscillatormatad marinradar med bättre än 1 m upplösning i avstånd. Lägsta mätområdet är 2 m.

Gunnoscillatorn, som är monterad tvärs över en vågledare, pulsmoduleras med en avalanchtransistor. Optimala pulslängden har visat sig vara 5 ns med toppeffekten 1 W.

Mottagaren består av en kristall för videodetektering med efterföljande puls-förstärkare. Stigtiden i förstärkaren är 1,2 ns. Ett samplingsoscilloskop på utgången arbetar som A-indikator.

Enligt uppgift från tillverkaren är radarn ännu inte satt i marknadsmässig produktion.

Heath byggsatser för småbåtsägare

Heath Co, stortillverkare av instrumentbyggsatser och audio- samt TV-»kits», har också en del elektronikapparatur för båtbruk på programmet.

Här presenteras tre praktiska hjälpmedel för nöjessegelaren/hembyggaren:

Radiokompass, ekolod och gasvarnare.

■ ■ Radiokompassen, ett bra navigeringshjälpmedel vid långfärd till havs, har beteckningen MR-21A och är försedd med tre frekvensområden: 188–410 kHz (för radiofyren), 535–1 620 kHz (mellanvågsbandet) och 1 650–3 450 kHz (kustradiobandet).

Den utgörs av en transistormottagare med vridbar ferritantenn på en kompassros. Antennen vrids till minimum signalstyrka – avläsbar på en indikator – och bäringen till radiofyren avläses på kompassen.

Känsligheten för 6 dB signal/brusförhållande är 120 $\mu\text{V/m}$ på 188–410 kHz, 50 $\mu\text{V/m}$ på 535–1 620 kHz och 35 $\mu\text{V/m}$ på 1 650–3 450 kHz. Uteffekten till högtalaren uppges till 350 mW för 10% distorsion och spegelfrekvensdämpningen till mer än 50 dB.

Mottagaren levereras med färdigkopplad och trimmad avstämningssenhets och är försedd med inbyggt beat-oscillator för CW-mottagning.

För att eliminera den tvetydighet som kan uppstå i och med att man kan »nolla» fel 180°, ingår en fasavkännande krets, vilken vid inkoppling bidrar till att ge den korrekta bäringen.

Mottagaren drivs med sex 1,5 V batterier. Dimensionerna är 22×25×25 cm och vikten är ca 4,5 kg.

● Ekolodet, MI-11A, sänder 200 kHz med 24 Hz pulsrepetitionsfrekvens.

Den under vattenytan placerade sonden tar emot reflekterande pulser som matas till instrumentet genom en 4,5 m-

kabel. Tiden mellan utsänd och mottagen puls jämförs och presenteras i avståndsform på en indikator, kalibrerad från 0 till 200 fot (ca 60 m) i två skalor: 0–100 fot för lerig och porös botten med dålig reflexionsgrad samt 0–200 fot för hård botten.

Enligt tillverkaren erhålls bättre än 5% mätnoggrannhet. Som strömkälla kan man använda antingen de nio inbyggda 1,5 V-cellerna eller en yttre 12 V likspänning.

Dimensioner: 18×14×19 cm. Vikt: ca 3,5 kg.

● För att förhindra explosionsolyckor ombord av den typ tyvärr alltför många båtägare fått erfara kan man installera t ex den transistoriserade gasvakten »Fuel Vapor Detector», MI-25.

Ett visarinstrument med grön, gul och röd indikering anger när luften är bemängd med explosiva gaser, varvid även en summer ljuder. Den varnar för övrigt också vid komponentfel i apparaten.

Över ett relä kan yttre varningsanordning kopplas in. Relät kan också kopplas i serie med motorns tändsystem för att undvika gnistbildning vid fara.

Känslökroppen reagerar för de flesta lättflyktiga gaser, t ex bensinångor, och ansluts till instrumentet med 4,5 m kabel.

Strömförsörjning: 12 V, 1 A. Dimensioner: 16×6,4×14 cm. Vikt: ca 1 kg.

Schlumberger Svenska AB, Lidingö 9, marknadsför Heathkits byggsatser. ■



Heathkit transistormottagare/radiopejl.



Ekolod för 60 m.



Gasvakt.

RADIOSTÖRNINGAR

★ Vad radiostörningar är och hur störningarna kan yttra sig torde inte kräva någon mer fördjupad framställning när det gäller RT-läsarna.

★ Däremot kan det vara givande att närmare analysera störningars ursprung och hur verkningarna av dem elimineras eller reduceras.

★ RT inleder här en artikelserie i ämnet radioavstörning, skriven av en känd tysk specialist.

Förf. är verksam hos Siemens AG i München. Sina rön om »Funkentstörung» publicerade han ursprungligen i **Semens Bauteile** 1966–1967. Överingenjör Kaiserswerth, som är 47 år, är chef för tekniska avdelningen för provavstörningar och skärmning hos Siemens, där han varit verksam sedan 1949. Som specialist på avstörningskomponenter och -kopplingar samt hithörande forskning är han sedan många år medlem av FNE/VDE-centralkommittén »Funkentstörmittel».

■ ■ Radiostörningar kan uppdelas i två kategorier:

● Störningar från anläggningar som genom sin konstruktion avger högfrequensenergi. Dit hör högfrequensgeneratorer för industriellt, medicinskt och vetenskapligt bruk samt oscillatorer i radio- och TV-mottagare. Eliminering av störningar från sådana anläggningar och apparater följer vissa bestämmelser.

● Elektriska anläggningar som oavsiktligt, dvs som »biprodukt», lämnar högfrequensenergi. Denna energi kan uppstå vid snabba kopplingsförlopp i strömkretsar, kommutering i elmaskiner eller gasurladdning i lysrör och likriktarrör.

Störningarnas utbredning sker genom strålning via ledningar

Störningar fortplantas genom ledningsnät eller genom strålning, varvid alla ledningar anslutna till den störande apparaten fungerar som sändarantenn — alltså även nätkabeln för strömförsörjningen till apparaten i fråga. Se *fig 1*.

Störfrekvenser mellan 10 kHz och 30 MHz överförs huvudsakligen ledningsvägen; över 30 MHz är det nästan uteslutande fråga om strålning direkt från störningskällan.

Max-värden för radiostörningar

Mätning med normerade instrument

För att radiomottagning skall bli i det närmaste störningsfri måste tydligen den utgående störningsnivån från anläggningar och apparater reduceras.

Då det gäller ledningsstörningar mäter man den högfrekventa »klämspänningen»

hos störningskällan, vid denna mätning ansluts mätobjektet till nätet via en s k nätekvivalent (*fig 4*).

Vid störningar som utbredds genom strålning mäts fältstyrkan på ett visst avstånd från störningskällan.

Fig 3 anger vissa gränsvärden — störningsgraden — för störspänning inom 150 kHz–30 MHz enligt de tyska VDE-normerna. För störningsfältstyrka inom 30–300 MHz finns motsvarande gränsvärden. Graderingen är betecknad med bokstäverna *G*, *N* och *K*, som avser hög, normal resp låg störningsgrad. I industri-anläggningar tolereras grad *G*, för bo-

stadshus *N*, för speciellt höga krav *K* (tex i närheten av militära mottagarstationer).

I de västtyska föreskrifterna berörs också skillnaden mellan störintrycket av en enda puls, en långsam pulsföljd och en snabb pulsföljd samt störningarnas periodicitet. En enda puls som uppträder mera sällan lämnar ett väsentligt lägre störintryck än en periodiskt återkommande störning.

Mätinstrumentens egenskaper är också fastställda i föreskrifterna. Gränsvärdena i *fig 3* är uppmätta med normerade instrument, som alltså måste användas för att man skall få jämförbara värden.

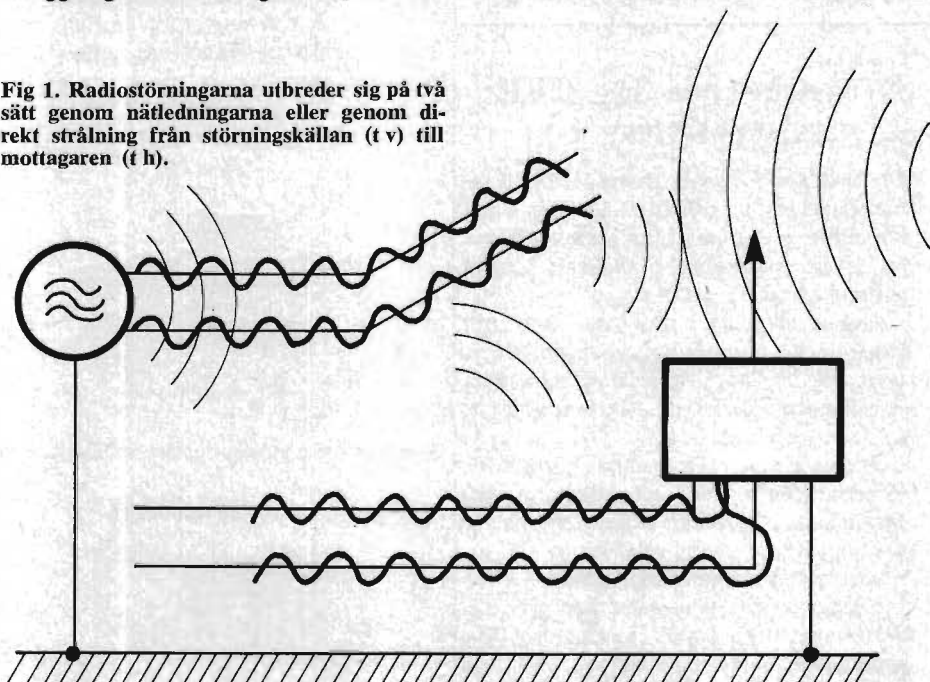
Störningsreducerande komponenter och/eller skärmning är »motmedel»

Komponenter sätts in i de ledningar som utgår från störningskällan när nätstörningar skall reduceras.

Störningar som strålas ut avhjälps med skärmning. Eftersom störspänning och störningsfältstyrka är beroende av varandra kan redan ledningsavstörning i viss mån reducera störning genom strålning.

Skärmning erfordras alltid om störningsnivån inte kan reduceras tillräckligt med ledningskomponenter, om störningskällans konstruktion inte tillåter installation av komponenter eller om störningar uppkommer enbart genom strålning. Kostnaden för effektiv skärmning beror

Fig 1. Radiostörningarna utbreder sig på två sätt genom nätledningarna eller genom direkt strålning från störningskällan (t v) till mottagaren (t h).



— var de uppstår och hur de avhjälpas — 1



ofta på den störande anläggningens konstruktion.

Självfallet uppstår inga större problem om anläggningen från början är konstruerad med utrymme för avstörningskomponenter, mätningar utförts etc. I alla andra fall måste störningsproblemet bearbetas från grunden. Installation av avstörningskomponenter i de ledningar där högfrekvensspänningen breder ut sig torde då vara den vanligaste åtgärden — så nära som möjligt, och helst på det ställe störningarna genereras.

Seriekomponenter läggs in i störningsförande ledningar, shuntkomponenter kopplas mellan ledningar eller mellan ledningsbranscher och jord.

Att beakta är också att seriekompo-

ponenter genomflyts av matningsströmmen till den störande apparaten, shuntkomponenter utsätts för driftspänningen.

Impediv spänningsledare med spole och kondensator

Som seriekomponenter används mest drosslar (fig 2) eller induktiva/resistiva dämpningskomponenter, som shuntkomponenter uteslutande kondensatorer.

Rent resistiva motstånd används i vissa fall, t ex vid avstörning av tändsystem i bilar, då de läggs i serie med tändstift och tändkablar. Här blir spänningsfallet så ringa att det saknar betydelse. Men i de flesta andra fall är spänningsfallet som matningsströmmen orsakar över ett eventuellt avstörningsmotstånd inte försumbart.

Seriedrosseln ökar störningskällans HF-impedans, och tillsammans med shuntkondensatorn bildar den en spänningsdelare för den högfrekventa störspänningen. Se fig 5! — Komponenterna dimensioneras så att deras inverkan vid nätfrekvens kan försummas; vid störningsfrekvens skall de däremot reducera störspänningen så mycket som möjligt.

Om störningskällan har hög inre impedans för högfrekvens räcker det med en shuntkondensator (fig 5 b), för den viktigaste komponenten i alla avstörningssammanhang.

Vilka typer av kondensatorer som används för avstörning beskrivs i ett kommande avsnitt. En genomgång av lämpliga drosslar följer också. ■

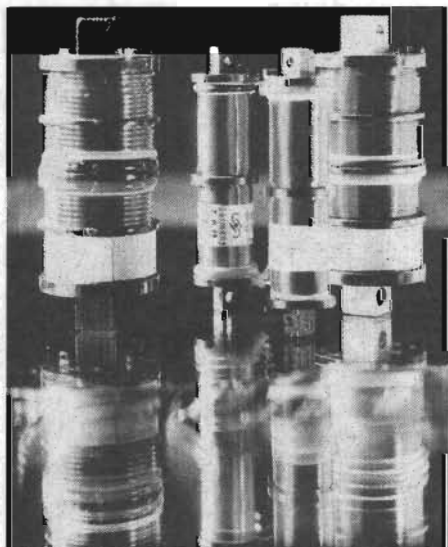


Fig 2. Drosslar läggs i serie med de ledningar som överför störningar — helst så nära intill det ställe där störningarna genereras (foto: Siemens).

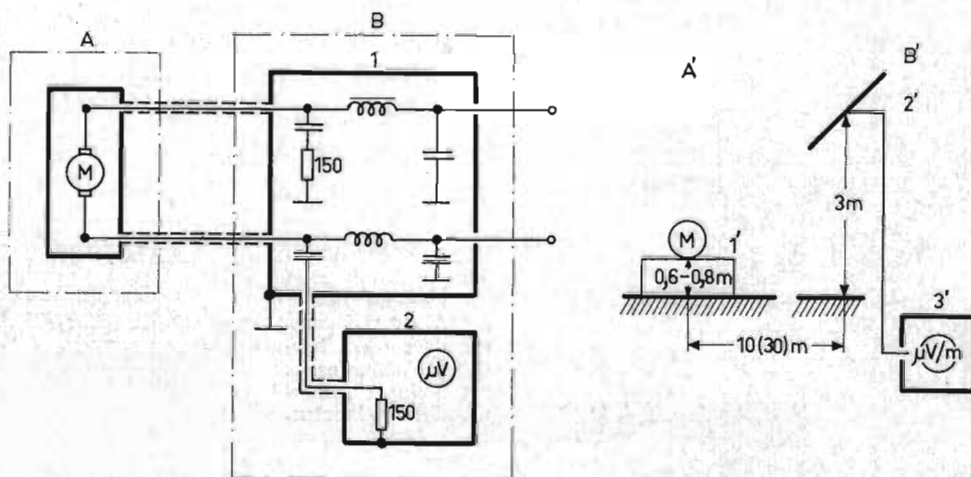


Fig 4. Mätförfarande vid upptagning av störspänning och störningsfältstyrka i området 15 kHz—30 MHz (30—300 MHz). A och A' är störningskällan, B nätekvivalent och mätinstrument; B' mätutrustning för störfältstyrka med 2' avstånd mät dipol och 3' mätinstrument.

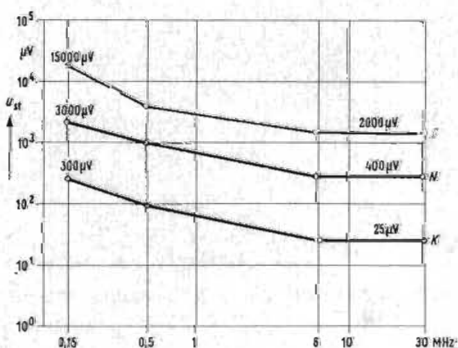


Fig 3. Gränsvärden — enligt tyska VDE-normerna — för störspänning i frekvensområdet 150 kHz—30 MHz.

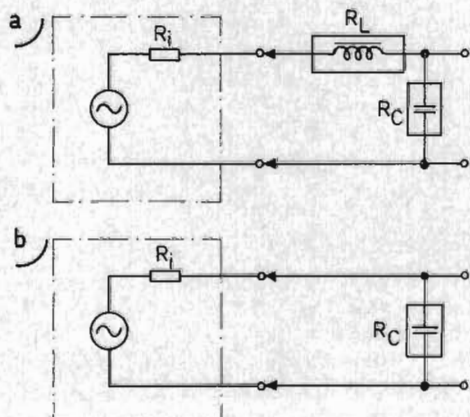


Fig 5. HF-spänningsdelare; a) $R_i < R_c$, b) $R_c \gg R_i$.

RADIOAVSTÖRNING av hushållsapparater

Hur småmotorer på ett okomplicerat sätt ofta kan avstöras med blott en komponent beskrivs här av H-P Kaiserswerth. De tre apparater han utgått ifrån kanske inte förekommer i alla hem, men metodiken bör kunna tillämpas på de flesta motordrivna hushållsmaskiner.

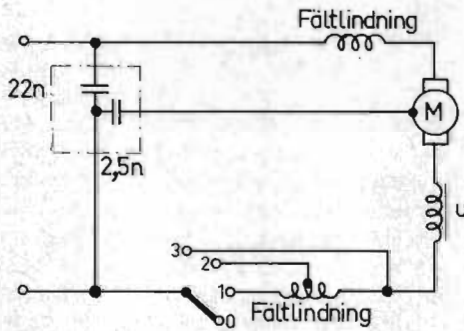


Fig 1 a. Avstörning av elvispomotorn kräver dels en kombinerad kondensator med symmetrisk och osymmetrisk inkoppling, dels en UKV-drossel i serie med ena fältlindningshalvan.

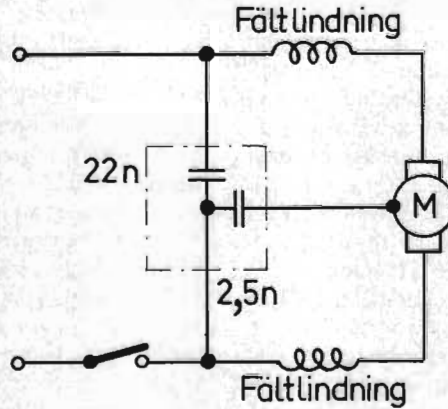


Fig 2 a. Med en kombinerad kondensator - symmetriskt kopplad mellan branscherna och osymmetriskt mellan en bransch och motor gods - avstörs elkaffekvarnens motor.

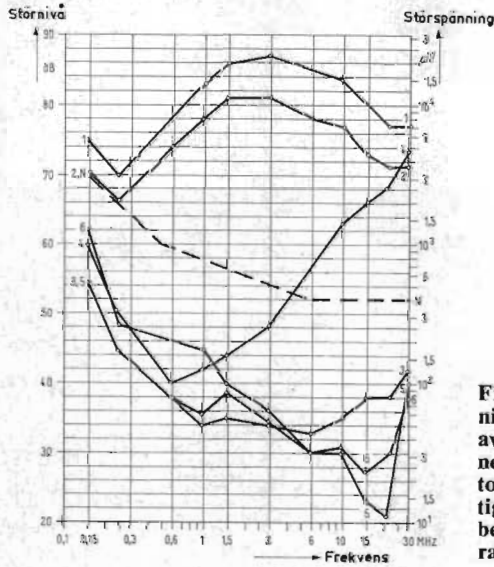


Fig 1 b. Störningsnivå med och utan avstörningskomponenter vid elvispomotorns tre olika hastigheter. Kurvornas beteckningar förklaras närmare i texten.

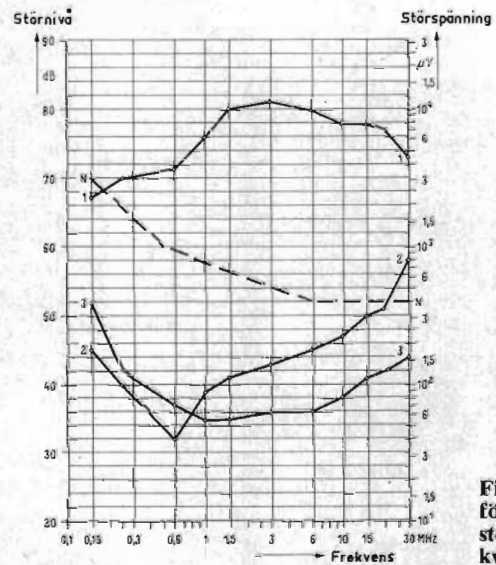


Fig 2 b. Nivåkurvor före och efter avstörning av elkaffekvarnen.

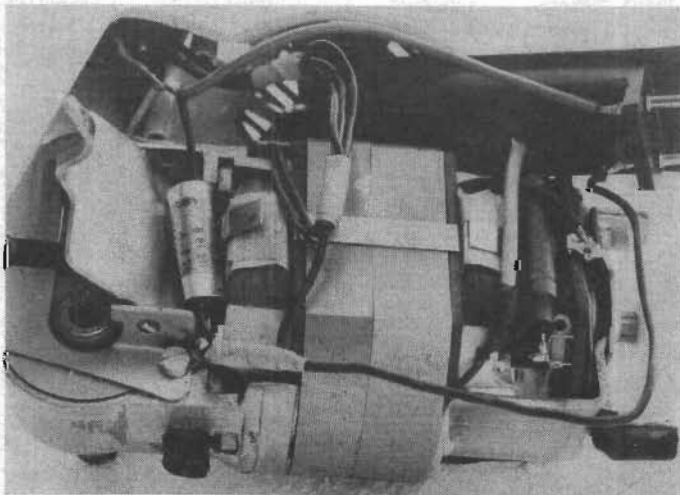


Fig 1 c. Den kombinerade kondensatorn (t v) och UKV-drosseln (t h) ansluts till elvispomotorn som denna bild visar.

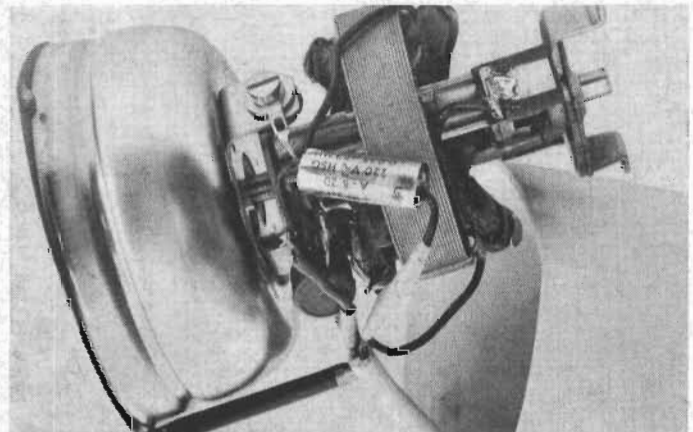


Fig 2 c. Så anbringas kondensatorn på kaffekvarnens motor.

■ ■ Små motordrivna hushållsredskap kan utgöra svåra störningskällor och är ofta i användning samtidigt som man lyssnar på radio. Exempel för denna artikel är elvisp, elektrisk kaffekvarn och hårtork. Förutsättningen är i samtliga fall att störningsnivån skall reduceras till grad *N* (enligt västtyska normer, jfr artikel på annan plats i detta nr) och att Siemens avstörningskondensator B 81211-A-B 20 används. Den består av två element med 0,022 μF och 2 500 pF kapacitans (se fig 1). I ett fall erfordras dessutom en UKV-drossel med 200 μH induktans.

Elvispmotorn stör olika vid olika hastigheter

Som drivkälla används här en kollektormotor med symmetriskt delad fältledning. Strömförbrukningen är 0,3 A vid 200 V, 50 Hz. Varvtalet regleras, som fig 1 visar, stegvis med hjälp av ena delen av fältledningen. Störningar uppstår vid strömövergång borste-kollektor och vidarebefordras dels som *symmetrisk* störspänning mellan nätledningens bransch, dels som *osymmetrisk* störspänning mellan nätledning och jord.

Ett symmetriskt störningsskydd, bestående av en kondensator tvärs över nätbranscherna, visade sig dock otillräckligt för att kompensera den symmetriska störspänningen. Av detta kunde slutsatsen dras att motorn lämnade ett väsentligt bidrag i form av osymmetrisk störspänning. Kurvorna 1 och 2 i fig 1 b visar störningarnas frekvensförlopp i området 0,15–30 MHz med resp utan kondensatorn.

Följaktligen erfordrades också en kondensator mellan ena nätledningen och motorgodset för att få bort den osymmetriska störspänningen. Kondensatorkombinationen 0,022 μF +2 500 pF valdes med inkoppling enligt fig 1, alltså 0,022 μF mellan ledningarna och 2 500 pF till motorgodset. Störningsnivån med omkopplarläge I blir, som kurva 3 i fig 1 b visar, betydligt under normal störningsgrad *N*.

I omkopplarläge III är ena fältledningen förbikopplad. Störningsnivån stiger då redan vid 0,6 MHz och börjar överskrida nivå *N* vid 4 MHz (kurva 4 i fig 1 b). Detta förklaras av att i omkopplarläge I – med hela fältledningen inkopplad – bildar de båda fältledningssektionerna spänningsdelare mot godset tillsammans med 2 500 pF-kondensatorn.

I omkopplarläge III bortfaller denna spänningsdelarfunktion genom att ena fältledningen är bortkopplad. Det blir alltså i huvudsak kretsen med fältreglering som bestämmer det osymmetriska bidraget till störningsnivån, mätt på apparatens nätingång. Den stora, symmetriskt inkopplade kondensatorn kortsluter närbranscherna HF-mässigt, varför stör-

spänningen är lika stor på båda branscherna.

Om en liten induktans läggs i serie med den reglerade fältledningen (fig 1 a) kompenseras bortfallet av HF-spänningsdelningen då läge III är inkopplat. För detta ändamål valdes en 200 μH drossel som tål 0,5 A (typ B 822501-C-C14). Som kurva 6 i fig 1 b visar kan nu störningarna hållas på betryggande nivå under *N*.

I omkopplarläge I har drosseln liten inverkan, eftersom fältledningens induktans är mycket större (kurva 5 i fig 1 b).

Hur de båda avstörningskomponenterna monteras vid motorn visas i fig 1 c.

Elkaffekvarnen: Dubbel kondensator erfordras

Även här används en kollektormotor med omkring 0,3 A strömförbrukning vid 220 V, 50 Hz. Utan avstörningskomponenter ligger störspänningens nivå endast obetydligt under elvispmotorns, och med liknande frekvensgång (kurva 1 i fig 2 b). En kondensator för rent symmetrisk avstörning räcker inte heller här, även om den verkar effektivare än i vispmotorn, och gränsvärdena för störningsgrad *N* endast överskrids långt upp på kortvågsområdet (kurva 2 i fig 2 b).

Kondensatorn 0,022 μF + 2 500 pF (typ B 81211-A-B 20) är fullt tillräcklig för avstörning på KV- och UKV-områdena. Kurva 3 i fig 2 b visar att störspänningens förlopp i huvudsak bestäms först efter 1 MHz av den osymmetriska störningen. Vid 150 kHz är differensen mellan kurva 2 och 3 (ca 6 dB) ungefär proportionell mot den symmetriska avstörningskapacitansen. Den osymmetriskt anslutna 2 500 pF börjar inverka först vid 0,6 MHz.

Hur den kombinerade kondensatorn ansluts visas i fig 2 c.

Hårtorken ger brant stigande störningskurva på kortvåg!

Apparatens kollektormotor har som fig 3 a visar två hastighetslägen. Vid den lägre hastigheten tjänstgör en del av värmelementet som förkopplingsmotstånd för en fältledningshalva.

Utän avstörning överskrider motorns störspänning nivå *N* med början vid 1 MHz. Se fig 3 b, kurva 1! – Att kurvan stiger så pass snabbt på KV-området tyder på ett starkt inslag av osymmetrisk störspänning. Det visar sig också vid utprovning av lämpligt störningsskydd. En symmetriskt inkopplad 0,047 μF kondensator hjälper visserligen bra på LV- och MV-områdena men räcker inte till i övre delen av KV-området (14–30 MHz, se kurva 2 i fig 3 b).

Här behövs en osymmetriskt inkopplad 2 500 pF kondensator för att sänka störningsnivån tillfredsställande under

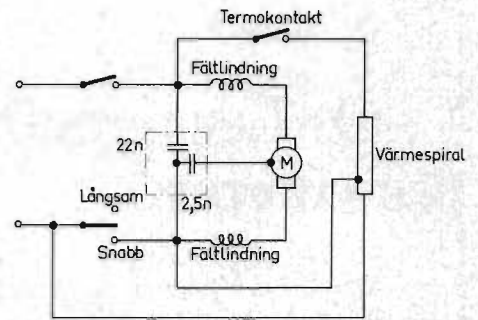


Fig 3 a. Även för hårtorkmotorn räcker det med en kombinerad kondensator, trots kraftiga KV-störningar.

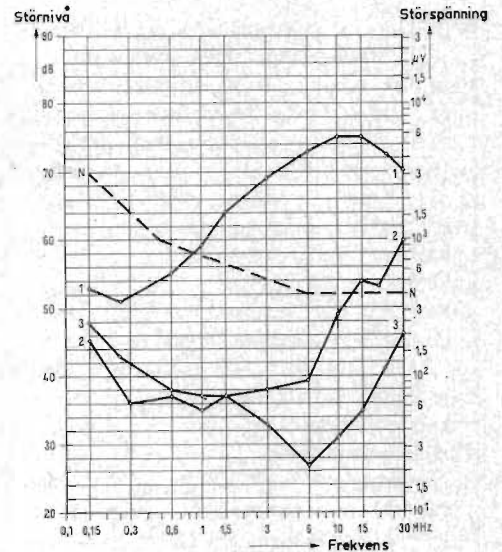


Fig 3 b. Prov med en enkel 0,047 μF kondensator gav kurva 2 med en aning för hög nivå på övre KV-området. Kombinerade kondensatorn gav kurva 3.



Fig 3 c. Störningsskyddet inkopplat i hårtorken.

normalstörningsgrad *N*. Avstörningskombinationen Siemens B 81211-A-B 20 är den lämpligaste även i detta fall.

UKV-störningarna hamnar likaså under den fastställda nivån *N*. ■

L.-O. Lennermalm presenterar

OFUNA OF-648



■ ■ Dagens transistoriserade PR-station är i allmänhet överlägsen motsvarande rörstation endast i fråga om vikt, utrymmesbehov, strömsnålhet och pappersdata, men underlägsen framför allt när det gäller brus och korsmodulering. — Ungefär så skrev jag i en tidigare artikel (1), och något markant nytt har veterligt inte hänt sedan dess. *Pearce-Simpsons* nya version av *Director 23* skulle väl i så fall vara undantaget som bekräftar regeln. I sina annonser låter firman förstå att »Director 23 är just den transistorstation som inte låter ana att den verkligen är en transistorstation: den uppför sig precis som en rörstation!».

Nuvarande utvecklingsfas är helt inriktad på transistorstationer, och dessa blir onekligen bättre och bättre. Av tidigare nämnda skäl (1) kommer fälteffekttransistorn att definitivt vända utvecklingen till transistorstationens fördel. Förutom den omtalade *Squires-Sanders s-s 23*, nu i produktion under namnet *Skipper* (160 dollar), finns såvitt jag vet f n endast en stationstyp med fälteffekttransistor i marknaden, nämligen *Pace Plus 23*.

En billigare lösning är att till basstation välja en rörbestyckad. En av de (pris)billigaste är OFUNA OF-648.¹

Konstruktion och uppbyggnad

Stationen har totalt åtta rör, varav fyra är dubbelrör, och fem halvledardioder.

Mottagaren är en dubbelsuper med tio avstämda kretsar. Den har ett HF-steg, separat första oscillator och, förutom blandarstegen, två mellanfrekvenssteg. Mellanfrekvenserna är 1 650 och 455 kHz. Mottagaren har, förutom möjlighet till val av upp till åtta kristallstyrda kanaler, även manuell avstämning av hela 27-MHz bandet. Vid manuell avstämning kan befintliga kristaller tjänstgöra som kristallkalibrator (»spot-switch»). Apparaten är försedd med störningsbegränsare av serietyp och brusspär, liksom med belyst S-meter.

★ RT inleder här en serie provningar och presentationer av privatradiostationer på svensk marknad. En japansk, rörbestyckad station blir första testobjektet.

★ Bland dess fördelar att speciellt nämna är det låga bruset och den påtagligt låga korsmoduleringen. Data är genomgående goda och överträffar i flera fall de uppgivna. Stationens gynnsamma pris, 895: —, talar också starkt för den. Jämförbara rörstationer är i allmänhet avsevärt dyrare.

★ Stationen har ansetts så bra att en hel del extrafinesser bedömts värda att införa: Frekvensdiskriminerande förförstärkare, modulationsbegränsare, modulationsindikator m m. I anslutning till testet beskrivs dessa förslag som är av så allmängiltig natur att de även kan utgöra riktlinjer vid modifiering av andra stationstyper.

● Sändaren har två steg och modulatoren tre. S/M-reläet är dammtätt kapslat och kopplar endast om anodspänningarna — ej antennkretsarna. Omkopplingen av dessa sker i stället på elektronisk väg; en felmöjlighet mindre! S-metern kan med en omkopplare användas för uteffektmätning vid sändning.

● Kanalväljaren betjänas av åtta tryckknappar, vilket medger snabba, direkta kanalbyten.

● Mikrofonen är av keramisk typ.

● Stationen har uttag för anslutning av selektivt anrop; detta uttag kan också användas för anslutning av bandspelare, hörtelefon eller extra högtalare.

● Anodspänningarna erhålls över en spänningsför-dubblingskoppling och en separat likriktare används för sändarslutstegets gallerförspänning. Stationen kan drivas med 12 V likspänning via inbyggd transistoriserad omformare eller från 117 V växelströmsnät. För drift från 220 V levereras en säkrad, S-märkt fulltransformator, inbyggd i en separat låda.

Omdöme och testresultat:

Stationen är inbyggd i en låda av kraftig stålplåt av formatet 34×22×14 cm och gör ett robust och »tekniskt» intryck. Men så väger den också över 7 kg! De

i bottenplåten utpressade metallfötterna repar lät ett ömtåligt underlag. Det kan därför vara lämpligt att sätta på gummifötter. Om den medföljande förkromade fästbygeln också förses med gummifötter kan den monteras nedåt som stöd, så att apparaten kommer att luta. Den gör då ett mindre kompakt intryck, samtidigt som överskådligheten blir bättre, kylningen förbättras och mindre damm suges in.

Störningsbegränsaren är effektiv och brusspärren arbetar exakt och utan besvärande eftersläpning.

Bruset är mycket lågt. I själva verket är detta en av de bakgrundstystaste PR-stationer jag träffat på — här till bidrar påtagligt den låga korsmoduleringen.

Uteffekten² uppmättes till 3,6 W. Detta är ett mycket gott värde, som emellertid på grund av tillverkningstoleranserna inte kan förväntas hos varje exemplar. Variationer inom 1 dB nedåt må dock betraktas som betydelselösa.

Känsligheten² för $\frac{S+N}{N} = 10$ dB för

kanalerna 12, 14 och 15 var 0,55 μ V och för kanal 20 0,50 μ V, värden som är bättre än vad specifikationen utlovar (0,75 μ V).

Spegelfrekvensdämpningen² för kanal 15 uppgick till 46 dB och överhörningen² mellan kanalerna 14 och 15 till — 40 dB

¹ Generalagent: Ingenjörfirma B S Wolke, Oskarshamn.

Kompletteringar och modifieringar av privatradiostationen OFUNA 648

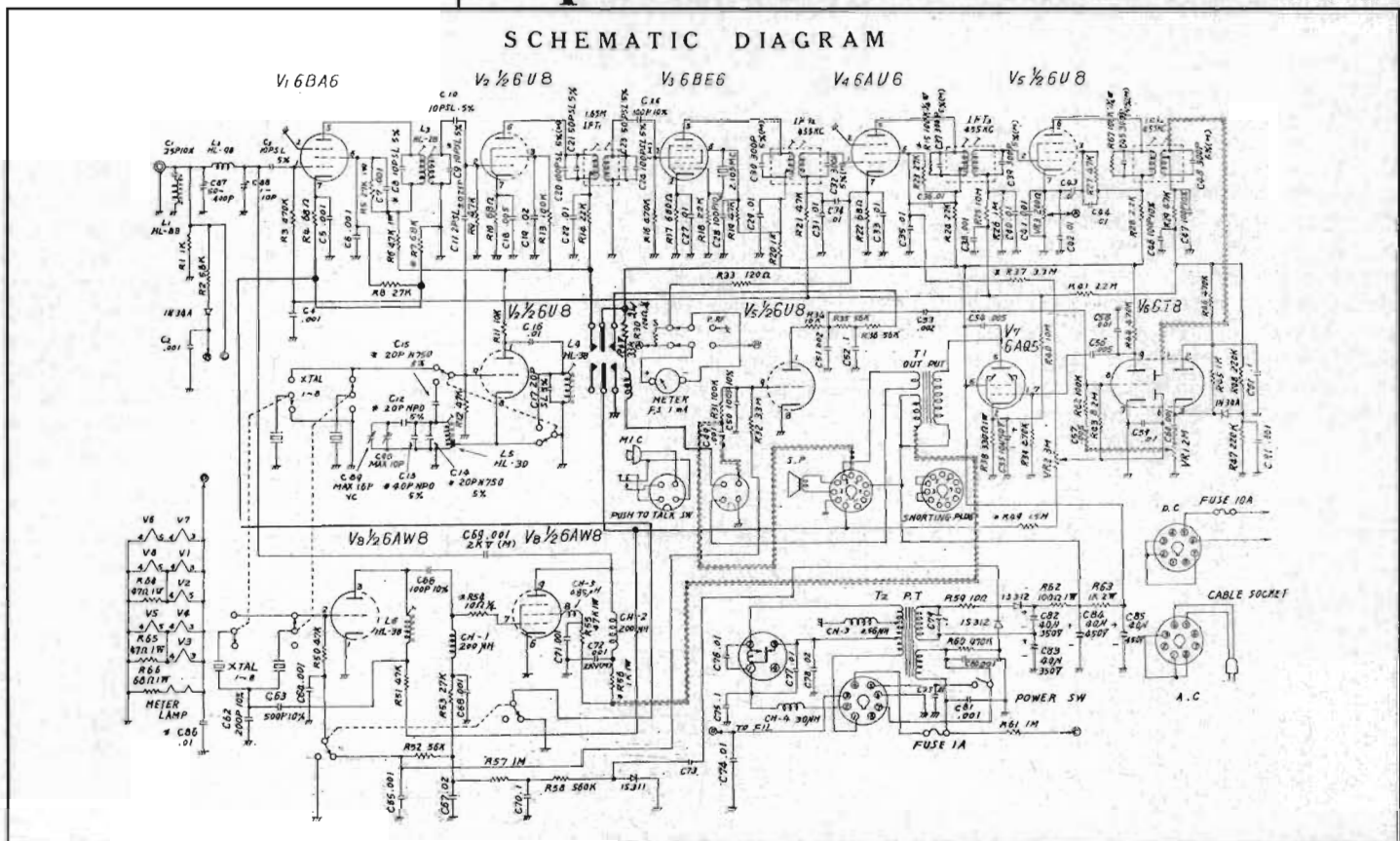


Fig 1. Principschema för Ofuna OF-648.

vid $\frac{S+N}{N} = 10$ dB, 400 Hz modulering

till 30 %. Dessa värden kan inte direkt jämföras med de av fabrikanter angivna, då mätparametrarna vid de senare är ospecificerade. Ett slätstruket angivande av bandbredden ger värden som ser bättre ut än de som erhålles vid mätning med modulerad signal.

S-metern visar S-9 vid en signalstyrka av 100 μ V.²

Som så ofta vid japanska apparater är moduleringen av mansröster för mörk, medan kvinnorröster ger ett mer naturligt ljud. Tydligt är frekvensgången tillräckligt tydlig för japanernas ljusare röstlägen. Det är emellertid inte alltför komplicerat att råda bot för detta.

Bedömningarna av privatradiostationer kommer inte att införas i varje nr av RT, p g a tidsfaktorn – provningarna – och i förekommande fall modifieringarna – är omständliga att genomföra. Men vi räknar med att kunna testa åtminstone halvdussinet stationer under 1968. – Red.

OFUNA OF-648 är en så bra station att det kan vara mödan värt att införa en del extra finesser. De framförda förslagen är tämligen allmängiltiga och kan därför i tillämpliga delar tillgripas även för förbättring av andra apparat typer. Mikrofonförstärkaren (i beskrivet utförande endast avsedd för keramiska mikrofoner), kombinationsuttaget och bandspelartimern kan användas även till transistoriserade stationer.

De behandlade modifieringarna kan naturligtvis utföras på många andra sätt – de beskrivna må betraktas endast som exempel.

Frekvensdiskriminerande förstärkare

Eftersom stationen förutsättes användas endast som basstation i relativt bullerfri miljö är ett större mikrofonavstånd önskvärt. Detta kräver emellertid för effektiv modulering högre förstärkning än vad den befintliga mikrofonförstärkaren kan prestera. Det extra förstärkningsbehovet kan täckas med en liten transistorförstärkare (fig 2), som inkopplas mellan mikrofon och befintligt ingångssteg. Denna förstärkare ger samtidigt möjlighet att omforma frekvensgången så, att den informationsbärande delen av talspektrum ger den största modulationseffekten. Härvid förbättras också uppfattbarhet och ljudkvalitet.

Förförstärkaren ger en från 350 Hz till 3 500 Hz stigande förstärkning med brant fall å ömse sidor om dessa frekvenser. Med potentiometern i utgångskretsen inställes en gång för alla den förstärkning, som krävs för önskat mikrofonavstånd.

En varning är här på sin plats: Med den använda förförstärkaren är det lätt att övermodulera, varvid bärvågen spricker, signalen breder ut sig över grannkanalerna och räckvidden drastiskt minskar (splatter).

Förförstärkaren är inbyggd i en liten skärmburk, 3×4×6 cm. Den monteras under chassiet vid mikrofonkontakten, där det är gott om plats.

Förförstärkaren inkopplas enligt fig 3. Förstärkningen är nu för hög för att tillåta att S/M-omkopplaren på mikrofonen används även för in- och urkoppling av högtalaren, ty vid sändning skulle återkoppling uppstå över LF-förstärkaren från mikrofonledningen till den invid denna i mikrofonkabeln löpande transformatorledningen. Tursamt nog finns emellertid på S/M-reläet en ledig kontakt, som kan användas för högtalaromkopplingen. Ledningen från transformatorn kopplas loss från mikrofonkontakten och drages till reläets fria mottagningskontakt, och anslutningarna till kontaktgruppens båda övriga kontakter skiftas enligt fig 4.

² Mätningen utförd av ing Börje Gustavsson, Sthlm, som även bidragit med värdefulla tips och synpunkter.

Modulationsbegränsare:

Med den beskrivna förförstärkaren är risken för oavsiktlig övermodulering stor, varför någon form av modulationsbegränsning bör införas. Bäst hade kanske varit att tillgripa snabbverkande kompression, men metoden ansågs i föreliggande fall onödigt komplicerad, bl a på grund av de svårbemästrade tidskonstanterna.

Av lättja och tidsnöd valdes vid modifieringen i stället den avromantiserade kopplingen enligt *fig 5*, där två par antiparallella kiseldioder i första LF-rörets anodkrets, vid amplituder som annars skulle övermodulera sändaren, klipper ned nivån till ca 0,8 V t-t. Kopplingen är en halvmesyr, då efterföljande fasvridningar helt kan motverka det goda upp-

såtet, i synnerhet vid låga frekvenser. Ett visst skydd mot *lindrig* övermodulering torde dock uppnås, särskilt som förförstärkaren ger en förbättring av högre talfrekvenser. C 58 parallellkopplas med en kondensator om 470 pF.

(Den som vill experimentera med hårdare klippning kan ersätta R 35 med en potentiometer, där signalen toges ut från löparen. Förförstärkarens potentiometer reglerar då klippningsgraden och R 35 modulationsgraden. Sedan lämplig klippningsnivå – högst 10 dB – inställt, injusteras R 35 så att sändaren inte splattrar vid någon frekvens eller amplitud.

Detta kan kontrolleras genom att studera modulationsenveloppen på oscilloskop eller genom att lyssna på grannkanalerna. För gott resultat kan det bli nödvändigt att sänka den lägre gräns-

frekvensen för de steg, som följer efter klippkretsen, samt att införa ett brant lågpasfilter med en gränshfrekvens av ca 3 000 Hz och/eller splattersuppressorer i utgångssteget.

Detta parentetiska alternativ blir alltså ganska komplicerat och vi har för egen del inte ansett det mödanvärt att prövas.)

Modulationsindikator:

Vad som med den enkla modulationsbegränsaren förloras i automatik kan återvinnas genom att infoga operatören som element i en motkopplings slinga. En liten glimmlampa monteras på frontpanelen och inkopplas enligt *fig 6* till modulationstransformatorns sekundärlindning. Potentiometern injusteras så, att glimmlampan nätt och jämnt tänds vid en modulationsgrad om 90 %. Med denna modu-

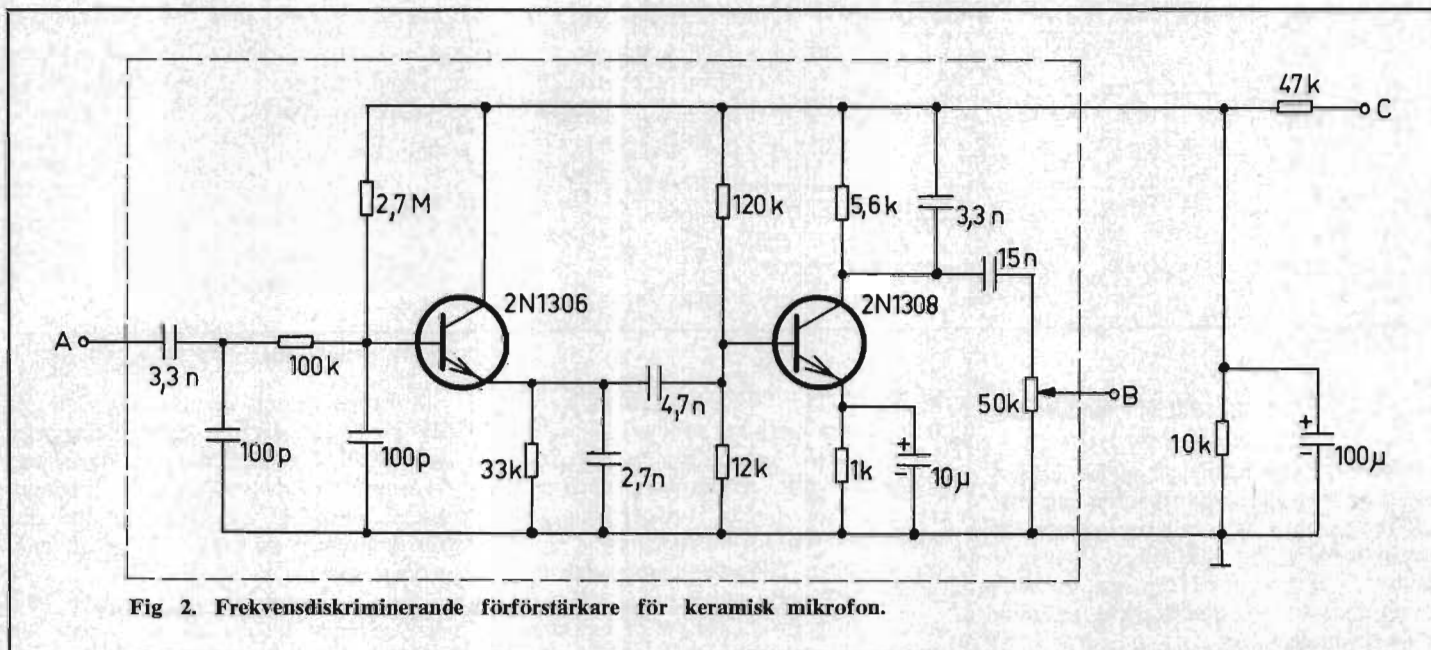


Fig 2. Frekvensdiskriminerande förförstärkare för keramisk mikrofon.

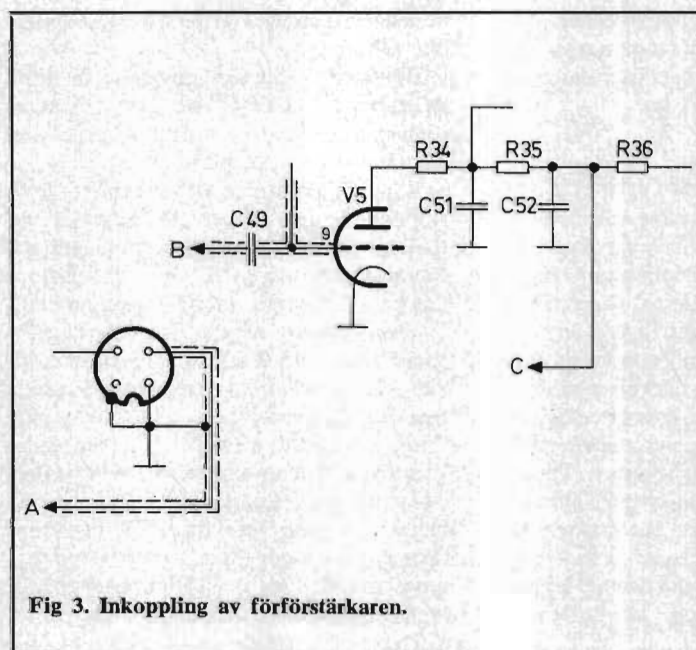


Fig 3. Inkoppling av förförstärkaren.

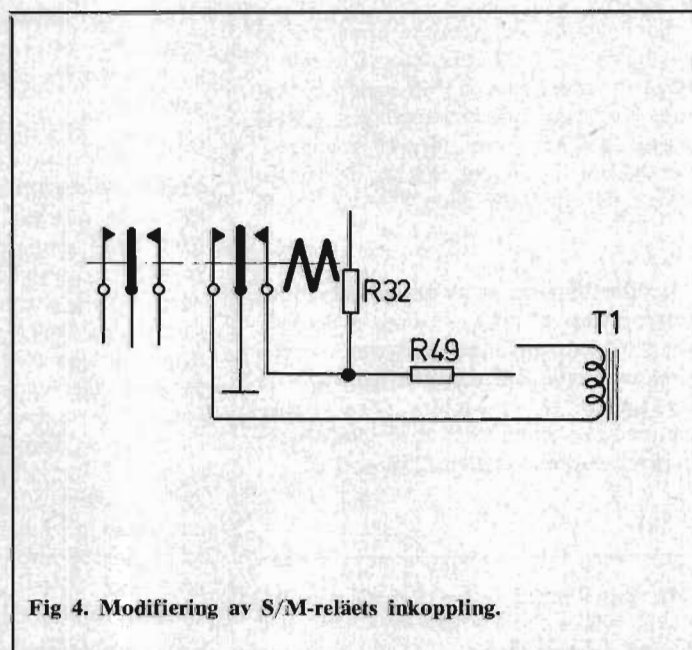


Fig 4. Modifiering av S/M-reläets inkoppling.

lationsindikator blir det sedan lätt att efter litet övning anpassa röststyrka och mikrofonavstånd för effektiv modulering utan övermodulering.

Tokai selektiv-anrop SG:

OFUNA är visserligen försedd med uttag för anslutning av selektiv-anrop, men eftersom förf använder Tokais anropsgivare för övriga stationer – och har de bästa erfarenheter av detta fabrikat – har stationen modifierats för denna.

Till skillnad från den anropstillsats stationen är avsedd för inkopplas SG före volymkontrollen och ger följaktligen full känslighet oberoende av volymkontrollens inställning.

Likasa är brusspären i avvaktan på anrop helt urkopplad, för att vid inkommande anrop inkopplas till förinställt

värde. När anrop inkommer tänds en röd lampa, samtidigt som mottagarens LF-del öppnas så att kodsignalen hörs i högtalaren. Det är svårt att missa ett anrop, som på detta sätt kommer i en tyst miljö.

Skulle man tillfälligtvis vara ute när anropet kommer, ser man vid återkomsten att ett anrop inkommit och kan själv göra ett motanrop. Den effektiva räckvidden ökar också med selektivt anrop, ty kodsignalen öppnar mottagaren även i så svår stormiljö att meddelandet ej kan uppfattas – den mobila stationen kan då uppsöka en gynnsammare position. Trots denna höga känslighet har det aldrig hänt att stationen öppnats av ens mycket svåra störningar.

Svårigheterna att modifiera OFUNA till SG är de impedanstransformationer,

som måste göras vid alla anslutningspunkter. SG, transistoriserad och avsedd för transistoriserade stationer och följaktligen mycket lågimpediv, skulle utgöra en ren kortslutning för en rörstations högimpediva kretsar.

Först måste stationens anslutningskontakt utbytas mot en novalrörhållare. Ledningarna till den gamla kontaktens stift 4 och 5 förbindes sinsemellan utan anslutning till den nya kontakten. (Den som önskar kombinationsuttaget nedan bör hålla reda på dessa ledningar, men inte koppla ihop dem på detta stadium.) Ledningarna till gamla kontaktens stift 2 och 3 sammankopplas på den nya kontaktens stift nr 1 (jord). Ledningarna till ursprungskontaktens stift 1 och 8 isoleras och lämnas fria. Ledningen till stift 6 kopplas över en kondensator om 10 nF

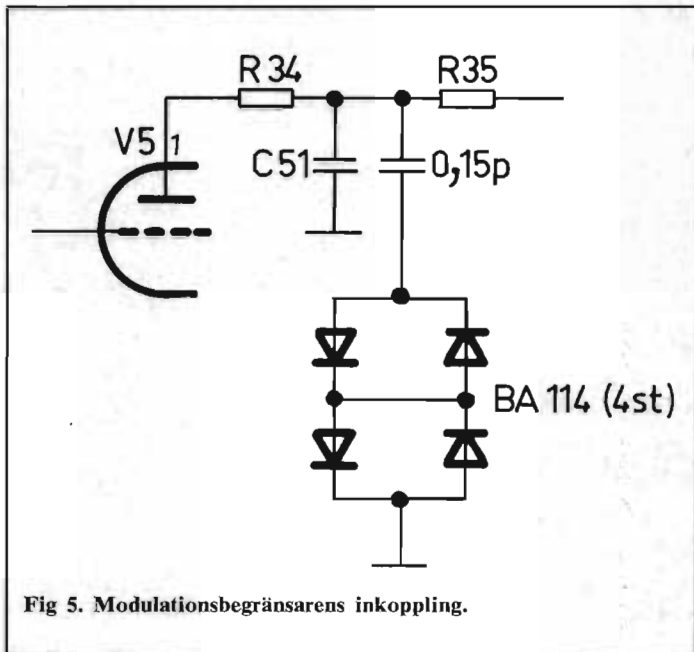


Fig 5. Modulationsbegränsarens inkoppling.

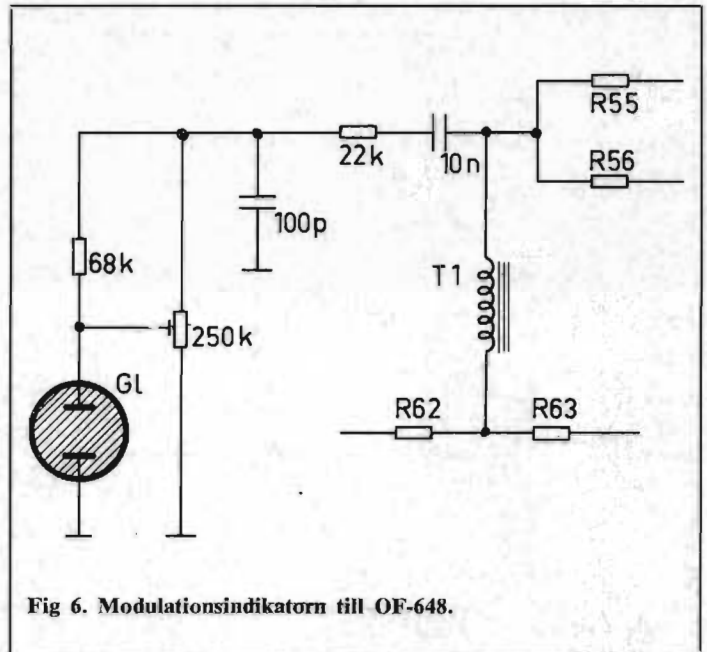


Fig 6. Modulationsindikatorn till OF-648.

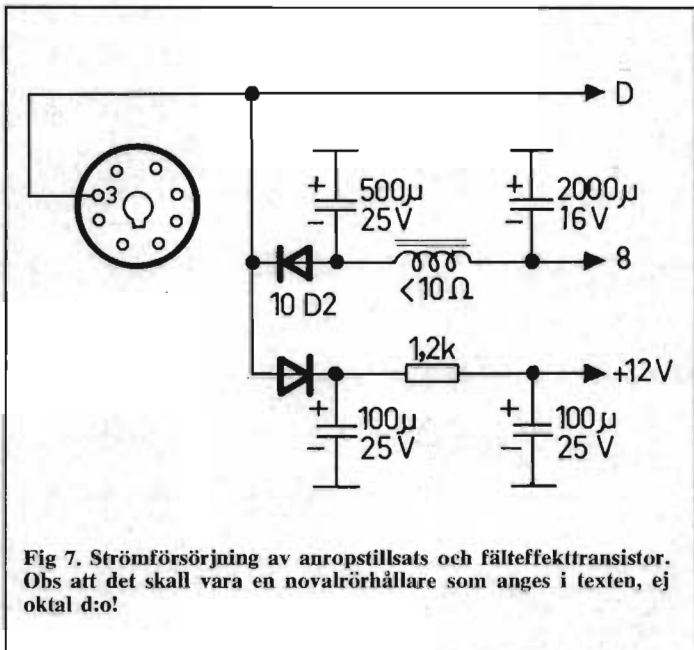


Fig 7. Strömförsörjning av anropstillsats och fälteffekttransistor. Obs att det skall vara en novalrörhållare som anges i texten, ej oktaldio!

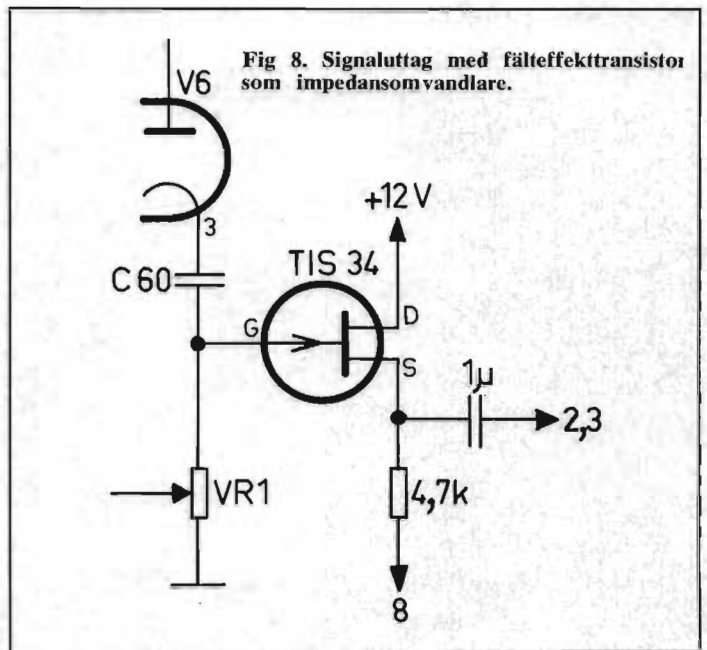


Fig 8. Signaluttag med fälteffekttransistor som impedansomvandlare.

till nya kontaktens stift 4 och 5 (kodsig-nalinjektion) enl fig 10.

SG kräver en pulsjordad drivspänning om 12 V =. Denna erhålles från nät-transformatorns glödströmslindning via likriktare och filter enligt fig 7. Minus-spänningen anslutes till anslutningskon-taktens stift 8.

Signaluttaget sker från volymkontrol-lens ojordade sida. Då detektorkretsen är mycket högimpediv, har en fälteffekt-transistor i GK-koppling använts som impedansomvandlare, se fig 8! Kollektorn har anslutits till +12 V från en sär-skild likriktare enligt fig 7. Hela kretsen kan göras mycket liten och fästas direkt på volymkontrollen. Över en kondensa-tor om 1 µF kopplas emittern till anslut-ningskontaktens stift 2 och 3.

För tystning av mottagaren stryps

första LF-röret med en spänning av - 12 V. Spänningen injiceras från stift 7 till brusspärrens löpare över ett mot-stånd om 100 kohm enligt fig 9.

När anropsknappen på SG trycks in skall stationen kopplas om för sändning. Via ett miniatyrrelä (12 V/3 kohm) jor-das den ände av S/M-reläet som ligger på mikrofonkontakten. Miniatyrreläets spole ansluts till stiften 6 och 8 enligt fig 10.

Därmed är själva stationen klar för anslutning av Tokais selektivansrop SG. Återstår endast två åtgärder på själva anropstillsatsen: Ledningen till stiften 4 och 5 läggs över en ledig kontaktgrupp i anropsknappens omkopplare, så att ledningen är bruten när knappen ej är intryckt, detta för att givaren ej skall be-lasta förförstärkaren vid kommunikation.

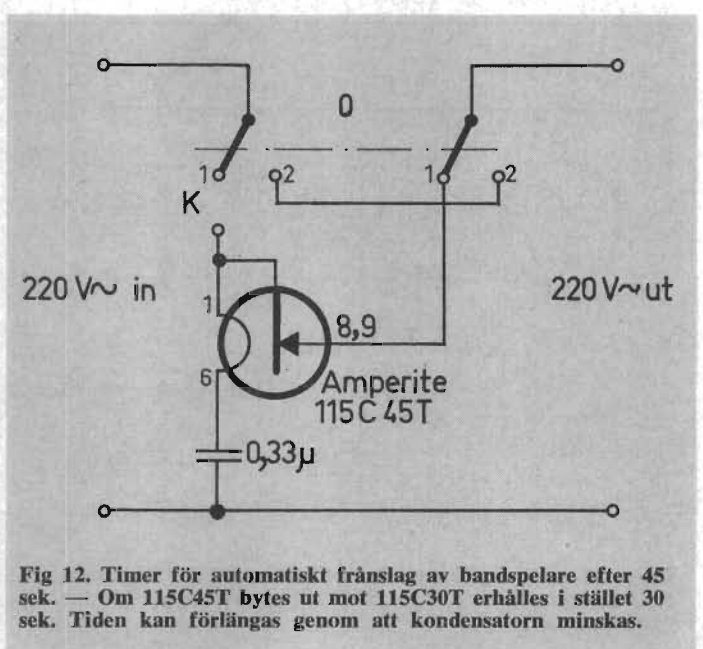
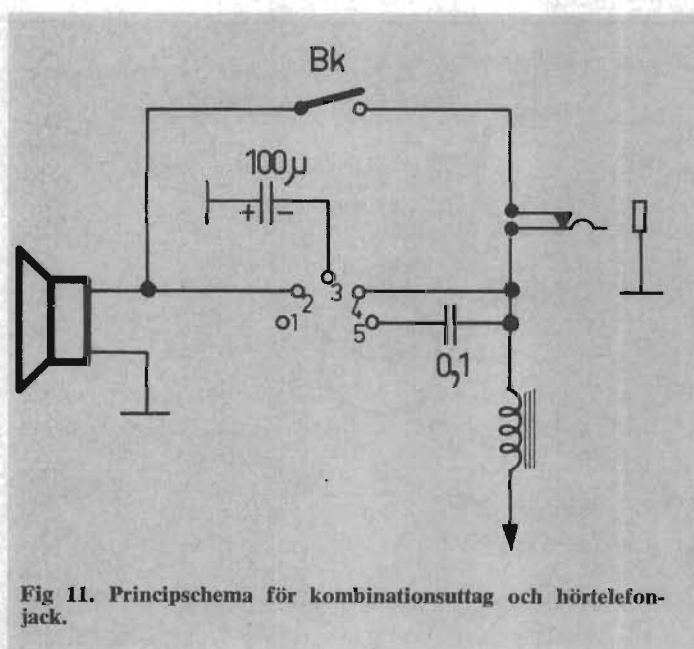
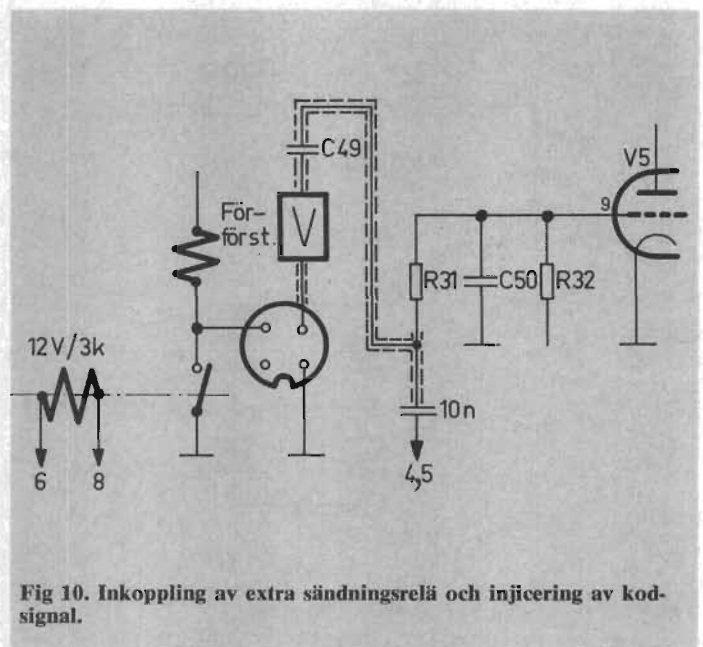
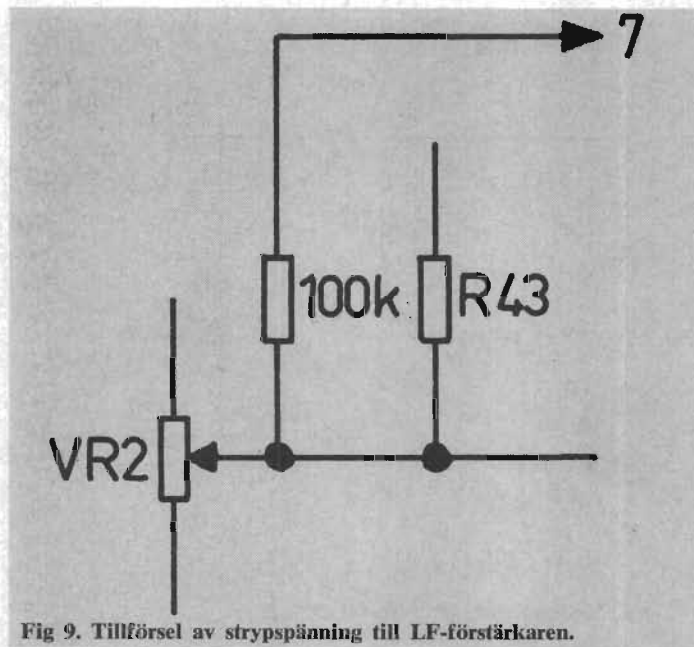
När detta är klart ansluts SG till sta-tionen och kodsignalens nivå injiceras för nära 100 % modulation. För detta ändamål finns i SG en trimpotentio-meter.

Anropstillsatsen kan efter dessa åtgär-der fortfarande användas tillsammans med de stationer för vilka den är avsedd.

Kombinationsuttag för bandspelare och extra högtalare:

Efter utbytet av uttaget för anropstill-satsen kan bandspelare och extra hög-talare inte längre anslutas. En extra chas-sikontakt (mikrofonkontakt typ Mab 50 SRi) har därför monterats på chassiets baksida. Kontakterna har en brytkontakt och har kombinerats med en brytande hörtelefonjack enligt fig 11.

Den ledning som frigjordes från stift



5 vid bytet av anropskontakten, ansluts till kombinationsuttagets anslutning nr 4 och den som frigjordes från stift nr 4 ansluts till nr 2. Brytkontakten BK bryts när en mikrofonkontakt ansluts. Kondensatorerna är avsedda att förhindra jordning av vissa transistoriserade bandspelares skyddshöljen. Kondensatorn om 100 μ F är av bipolariserad typ.

Extra högtalare ansluts mellan 3 och 4, inbyggda högtalaren tystnar. Med en kortslutningsbrygga mellan kabelkontaktens stift 2 och 4 tystnar ej den inbyggda högtalaren när extrahögtalaren ansluts.

Bandspelare ansluts mellan 3 och 5, varvid högtalaren tystnar. Om bandspelarkabeln har identiska DIN-kontakter i båda ändar, och i ena änden har en brygga mellan 2 och 4 tystnar ej den inbyggda högtalaren om den kortslutna ändens kontakt insätts i kombinationsuttaget, men väl om ändarna skiftas. Man har på detta enkla sätt fritt val — medhörning eller ej — genom att blott vända bandspelarens anslutningskabel. Den fria ändens kontakt passar i båda fallen bandspelarens ingång om denna har DIN-kontakt.

När hörtelefon ansluts till jacken tystnar den inbyggda högtalaren.

Automatisk start

och stopp av bandspelaren:

Ibland kan det vara önskvärt att få ett

meddelande framfört, även om basstationen tillfälligtvis skulle vara obemannad — även den tålmodigaste PR-hustru kan ju behöva gå ut och handla, t.ex. Kanske vill man rent av någon gång själv höra hur mobilstationen låter vid en viss position. Med en bandspelare, selektiv anrop och bandspelaruttag är det lätt ordnat (enligt fig 12).

Anropstillsatsen SG är försedd med ett särskilt uttag för en separat kontaktgrupp, som sluts när ett anrop inkommer, och bryts när tillsatsen återställs. Detta uttag ansluts till timerns intag K. Med omkopplaren O i läge 1 kommer termorelätets värmekropp att få ström när anrop inkommer, samtidigt som bandspe-

laren får ström över relätets ännu slutna brytkontakt. Efter 45 sekunder öppnas brytkontakten och bandspelaren stannar. Anropstillsatsens röda indikatorlampa fortsätter att lysa och indikerar därmed att ett meddelande finns inspelat på bandet.

Med omkopplaren O i läge 2 kan bandspelaren användas som vanligt.

Timern tar mycket liten plats och kan lätt byggas in i den till stationen hörande separata transformatorlådan. ■

Litteratur:

(1) LENNERMALM, L-O: *Utvecklings-tendenser för privatradio*, Radio & Television 1967, nr 7/8.



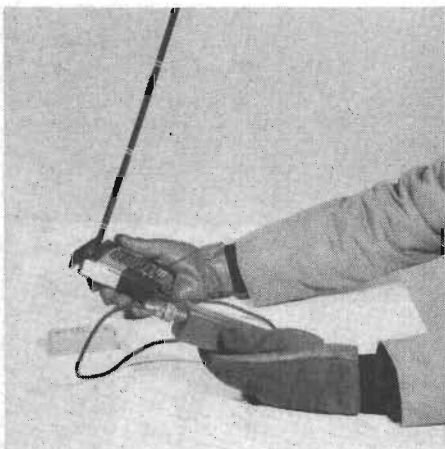
Fig 13. Det enda som till det yttre vittnar om modifieringarna i apparaten är tillkomsten av indikatorlampan på panelen. Alla betjäningssorgan sitter bekvämt till och är tydligt utmärkta.

DIANA — livräddaren som försvann

■ I tysthet har projektet Diana — nödradiosändaren som så stora förhoppningar knöts till vid introduktionen — mer eller mindre begravts. Ingen myndighet har längre lust att befatta sig med saken utan man undviker alla initiativ.

■ För alltför många småbåtsägare finns idag ingen användbar nödsändare i klass med Diana. Denna skulle kunna bli utmärkt om något bara gjordes åt tillförlitligheten hos larmmottagarna resp signälräckvidden.

■ Människoliv och stora värden kommer alltför ofta att äventyras så länge systemet tillåts ligga passivt.



■ ■ Vad är anledningen till att den för ett antal år sedan utvecklade och så lovprisade nödradiosändaren »Diana» tycks ha kommit i bakgrunden för användning i nöjesbåtar, medan den i stor utsträckning används i militär- och privatflyg — med positivt resultat?

Från början var det meningen att Dianasändarna skulle kompletteras med ett antal fasta larmmottagare på ett flertal fyrplatser runt kusten och som automatiskt skulle sättas igång vid signal från en »Diana». Larmmottagarna visade sig dock ha en stor nackdel: de plockade in en mängd störningar från i frekvens när- liggande stationer med ideligen falska

larm som följd, varför projektet »upp-sköts» på obestämd tid.

Flygföraren har i ett nödläge betydligt bättre möjligheter till undsättning än småbåtsägaren. Dels har praktiskt taget alla flygplan ständig radiokontakt med markstationer och hinner som regel meddela ett haveri och åtminstone ge en ungefärlig position innan läget blir överhängande kritiskt. Dels lämnar piloten en färdplan, som följs upp tidsmässigt av kontrollorgan. Om ett flygplan inte anländer till bestämmelseorten på angiven tid, påbörjas spaning utefter färdvägen. Vid ett sådant tillfälle kopplas omedelbart en pejlmottagare på, och om den

nödstillade då är försedd med en »Diana» har han mycket goda utsikter att bli lokaliserad.

Småbåtsägarna saknar ännu användbar nödradioutrustning

För småbåtsägaren, som tyvärr alltför sällan lämnar någon tillförlitlig färdplan, synes det i dag däremot ej finnas någon användbar nödradiosändare för pejling av positionen. Det som ligger närmast till hands är att han förser sig med en privatradio med nödkanal på 27 MHz, men dels finns ännu ej någon fullt utbyggd bevakningskedja och dels kan vederbörande med denna typ av radio endast meddela (om han hinner) att han befinner sig i nöd.

Är då de tekniska problemen när det gäller Diana-systemet så svårövertvinnliga? Både hos Sjöräddningssällskapet och Sjöfartsverket anser man detta och är inte beredda att bekosta en ytterligare ut-

vidgning av systemet för marint bruk. För att göra Diana användbar för båtägaren är det främst ett par stora, men säkert ej tekniskt olösbara problem, som måste lösas: Larmmottagarens tillförlitlighet och signalernas räckvidd.

Det förstnämnda tror sig teknikerna om att klara genom att förlänga tiden för signalbehandlingen i mottagaren. För att uppnå så låg procent av antalet felvarningar som möjligt måste också en sänkning av frekvensbandet 243 MHz göras (vilket kan vara betydligt besvärligare). Man tycker dock att en internationell nödfrekvens skall kunna hållas så fri från övrig verksamhet att den ej blir helt oanvändbar för ändamålet. Detta bör vara någonting för Telestyrelsen att undersöka.

Räckvidden bör vidare kunna utökas avsevärt genom att man t ex kompletterar de höga TV-masterna längs kusten med antenner för nödfrekvensen.

Larmmottagare kan installeras ombord på trafikflygplanen

Ytterligare ett alternativ som verkar lockande är att förse reguljära trafikflygplan med larmmottagare. Om en sådan på detta sätt lyfts upp till 3 000 m höjd, täcker den ett område med radien 100 km jämfört med ca 10 km vid havsnivå. Besättningen på trafikplanen kan sedan snabbt rapportera ett larm till sina markstationer, och med kännedom om planetens höjd och läge kan man från början begränsa spaningsområdet och lämna snabb undsättning. Enligt hittills obekräftade uppgifter skulle flygbolagen inte ställa sig alldeles avvisande till detta förslag, på det villkoret att det ej medför någon extrakostnad för dem.

Det är ganska förstället att berörda organisationer ställer sig tvekan inför de stora problem och kostnader det ovan nämnda innebär, men man bör betänka att det här inte bara är en fråga om att värdera materiel, utan att det främst gäller människoliv.

Hade t ex olyckan med fisketrålaren som rammades av en dansk ubåt medfört att de nödställda behövt frysa ihjäl om en Diana-sändare funnits ombord på flotten och ett larmsystem varit fullt utbyggt? ■

NÅGRA FAKTA OM DIANA:

- Diana, som ursprungligen beställdes av Flygförvaltningen för att ingå i flygarnas nödutrustning, består av en liten sändare i fickformat för nödfrekvensen 243 MHz med 8 W pulseffekt. – Se vinjettfotot!
- Den väger med batterienhet ca 1,2 kg och startas helt enkelt genom att man lyfter på locket, varvid en antenn vecklar ut sig.
- Drifttiden för kvicksilvrecellerna är ca 30 timmar vid +20°C och ca 6 timmar vid -10°C.
- Räckvidden är ca 10 km med mottagare placerad i fartyg och ca 100 km med mottagare i flygplan. Så gott som samtliga av marinens och flygvapnets helikoptrar är försedda med pejlmottagare.
- En sådan installation visas på bilden där pejlmottagaren syns till vänster (den högra utrustningen används för navigering på Deccafyrar).
- Priset för en Dianasändare uppges av tillverkaren, Standard Radio & Telefon AB i Barkarby, vara drygt 600 kr, vilket med ett fullt utbyggt larmsystem knappast kan anses som en alltför dyrbar livförsäkring! ■

HUMOR

i rikt mått har förvisso den där Nilsson i sätteriet — han som egentligt kallas Tryck Fels N:son. RT drabbas tid efter annan av hans bisarra skämtlynn: För ett tag sedan bestämde han att Dynacoförstärkarna var av »god modulation» m m sådant skojigt. Nu har han uppfunnit den epokgörande »tekniska» shuntten (sid 45 sp 3 i januarinumret). Det skall givetvis vara en t e r m i s k shunt.



RT HAR PROVAT:

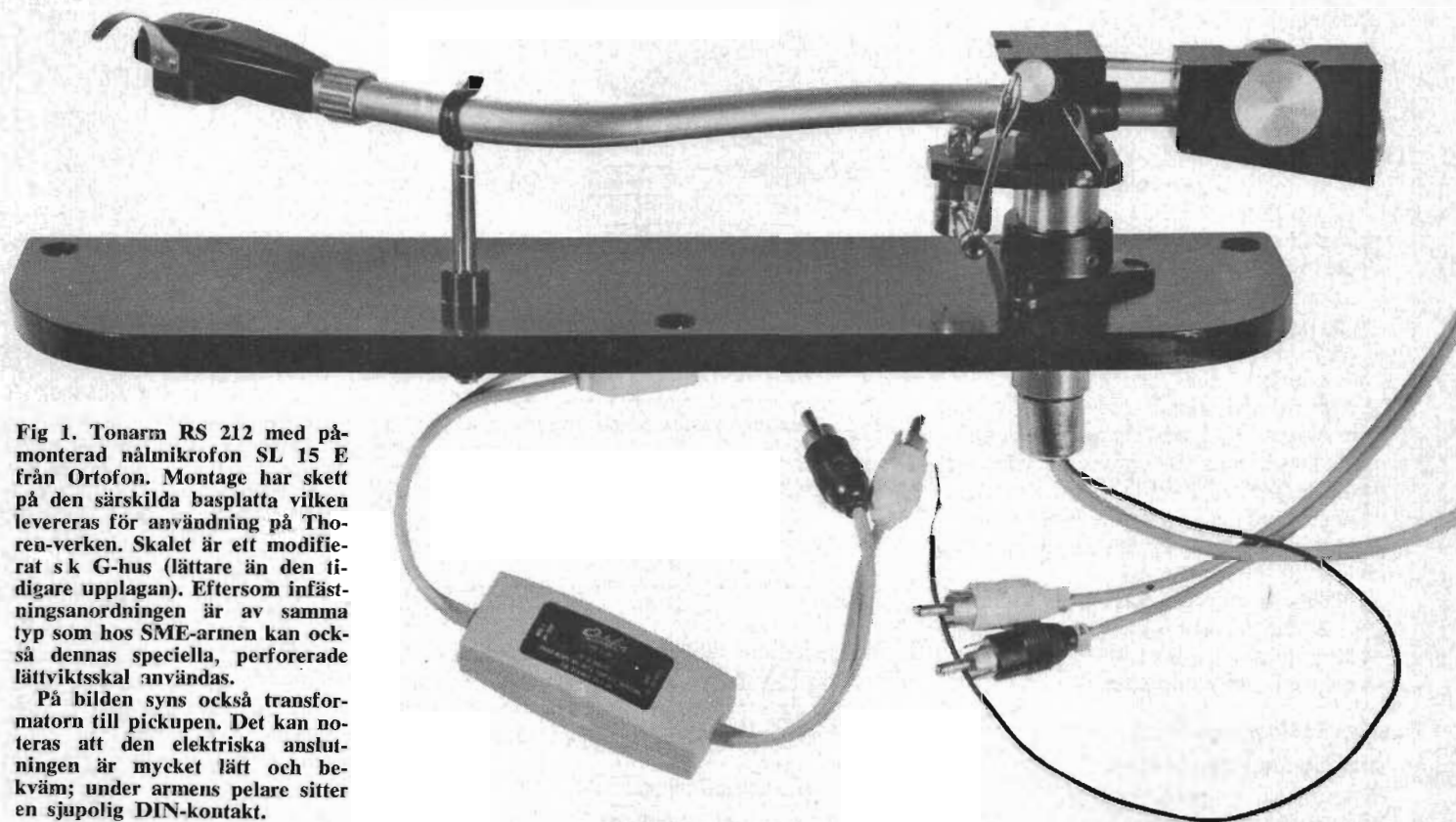


Fig 1. Tonarm RS 212 med påmonterad nålmikrofon SL 15 E från Ortofon. Montage har skett på den särskilda basplatta vilken levereras för användning på Thoren-verken. Skalet är ett modifierat sk G-hus (lättare än den tidigare upplagan). Eftersom infästningsanordningen är av samma typ som hos SME-armen kan också dennas speciella, perforerade lättviktsskal användas.

På bilden syns också transformatorn till pick-upen. Det kan noteras att den elektriska anslutningen är mycket lätt och bekväm; under armens pelare sitter en sju-polig DIN-kontakt.

ORTOFONS tonarm RS 212 och nålmikrofon SL 15 E

★ High Fidelity är väl i de flestas ögon en ganska ung företeelse. Det hindrar inte att det existerar anrika fabriker. Ortofon är ett sådant, en pionjär från det fjärran 1950-talet och den »första generationen» audiofiler . . .

★ Med här provade nålmikrofon i S 15-serien och den nya tonarmen har firman än en gång befast sin ställning som tillverkare av audiomateriel av högsta klass.

■ ■ De danska pickup-elementen av Ortofons fabrikat har sedan 1950-talet varit välkända och högt skattade av ljudtekniker och amatörer med krav på högklassiga nålmikrofoner.

Namnet Ortofon är för många nära förbundet med High Fidelity-ålderns upptakt och genombrott – länge var dessa nålmikrofoner »det enda» i audiosammanhang. Man har framför allt prisat dessa pickup-element för sin förmåga till klar, dvs intermodulationsfattig, återgivning. En nackdel har dock varit – förutom återkommande klagomål över ojämn kvalitet – den ömtåliga infästningen av nålen. Var man oaktsam, t ex

råkade tappa tonarmen då man förde den över en grammofonskiva så att tonarmen med pickup-elementet föll ned mot skivan, förstördes ofta nålupphängningen med en dyrbar reparation som följde. Genom pickup-elementets stora massa blev kraften då nålen träffade skivytan också onödigt stor, vilket dessutom vållade skador på skivytan. Problemen blev, enligt vår mening, manifesterade med firmans nålmikrofon *SPU*, som var rejält känslig och ömtålig.

Ortofon pionjär för 15° avspelningsvinkel

Ortofon har dock under årens lopp vä-

sentligt förbättrat sina pickup-element; bla har man infört 15 graders vertikal avspelningsvinkel (denna internationella standard tillkom på initiativ av Ortofons chefskonstruktör *Rørbaeck Madsen*, f ö), kunnat sänka den minsta erforderliga nåltryckskraften, försett dem med elliptisk nål samt lagt ett skyddande rör runt själva nålelementet, m m.

Det senaste tillskottet till serien av pickup-element har beteckningen *SL 15 E* – grundtypen lanserades för något år sedan och mottogs internationellt med ampla lovord – och förutom ovan nämnda förbättringar har man koncentrerat sig på att ytterligare reducera pickup-

elementets vikt (det väger nu 7 g). Genom att vidare förbättra nålelementets dämpning och ändra anslutningarna till spolarna har man ytterligare kunnat reducera den minsta erforderliga nåltrycks-kraften, samtidigt som man hoppas på en jämnare produktionskvalitet.

SL 15 E är av elektrodynamisk typ (rörlig spole i fast magnetfält) liksom övriga pickup-element av Ortofons traditionsrika fabrikat. Utspänningen är låg, endast 0,025 mV per cm/s, varför transformator måste användas. (Detta är ju sedan gammalt ett särdrag för märket.) Tidigare har trafon varit inbyggd i pickup-elementet, men detta blev ofördelaktigt pga den stora ekvivalenta massa som då erhöles. Transformatorn levereras nu separat och inkopplas omedelbart framför förstärkaren. Med transformatorn inkopplad (impedanssättning 2 ohm : 15 kohm) erhålls en utspänning av ca 2,5 mV per cm/s.

Nålen är elliptisk med dimensionerna $18 \times 8 \mu\text{m}$. Nålen är ej lätt utbyttbar, utan växling måste ske hos tillverkaren; också detta något karakteristiskt!

Nya 212-tonarmen fick anti-skatingkompensation

Ortofon har under årens lopp även salufört en serie tonarmar, vilka i första hand varit avsedda för pickup-element av det egna fabrikatet, men versioner för andra pickup-element har även varit tillgängliga. Genom den fortskridande förbättringen av pickup-elementen har dessa tonarmar dock blivit något omoderna; massan blev för stor, lättroligheten lämnade väl en del att önska, m m. Tillräckligt noggranna inställningsmöjligheter för låga nåltryck erbjöds heller inte, etc. En ny tonarm, RS 212, har nu släppts ut och skall uppfylla alla krav man kan ställa på en modern tonarm; man har bl a försett den med antiskating- och nedläggningsanordning.

Tonarmen är 9" lång och är avsedd för pickup-element med en vikt av ca 5 till 25 g. Tonarmshuvudet är ett modifierat G-skål (vikt ca 10 g) och infästningsanordningen är av samma typ som hos SME-armen.

Utbalanseringen sker med en motvikt, medan nåltryckskraften erhålls av en fjä-



Fig 2. Tonarmen monterad på Thoren-verk.



Fig 3. Inställning av nåltryckskraften sker med den graderade ratten i motvikten. Man vrider på ena sidan och kan avläsa inställt värde på motsatt sida. — På fotot syns också den utskruvbara plugg med vilken motviktens massa kan reduceras.

der. Genom att fjäderns främre fästpunkt är rörlig i sidled har man samtidigt — och på ett elegant sätt — åstadkommit en antiskatinganordning, se fig 3 och 4.

Mätteknik och allmänna synpunkter på mätningarna

Innan mätvärdena redovisas vill vi först föra fram några allmänna synpunkter på pickup-mätningar. I olika organ presenteras mätningar och diverse provningar av audiomateriel. Tyvärr redovisas sällan alla behövliga uppgifter av intresse, vilket gör att man inte utan vidare kan jämföra tester från t ex olika tidskrifter, och inte alltid kan man heller lita på att provningarna är tillräckligt utförliga för att avslöja alla brister eller för att påvisa alla fördelar hos det provade objektet.

Detta gäller i högsta grad för tester av pickup-element. Man ser t ex sällan uppgifter på i vilket skick de använda mät-skivorna befinner sig, eller hur noggrann frekvenskorrigeringen i förstärkaren är. Det finns inte heller några normerade mätmetoder, varför varje laboratorium hyser sina åsikter om behövliga prov.

Som exempel kan anföras uppmätning av minsta erforderliga nåltryckskraft! Denna mätning ligger till grund för fort-

sätta mätningar, och det är av största vikt att den blir korrekt utförd. Sålunda ger t ex för lågt nåltryck dels distorsion i fortepartier och dels både för lågt och för högt tryck ökat skivslitage.

Spårningsproblemet störst vid höga frekvenser

Spårningsproblemet är störst vid mycket höga och mycket låga frekvenser. Vid låga frekvenser uppstår resonans mellan nålens återfjädringskraft och tonarmens plus pickup-elementets ekvivalenta massa, hänfört till nålspetsen. Denna resonans brukar läggas mellan 10 och 20 Hz och förorsakar vanligen inga problem.

Är emellertid massan för stor, t ex vid för tungt pickup-skål eller pickup-element, sjunker resonansfrekvensen och kan hamna under 10 Hz, vilket är ofördelaktigt. Detta beror på att svajfrekvenserna vid avspelning, dels på grund av oplanheter hos den pressade skivan och dels svaj hos gramfonverket, vanligen ligger inom detta område.

Är, å andra sidan, avspelningsnålens rörlighet för liten hos det använda pickup-elementet, kan resonanserna komma ända upp i det hörbara tonområdet.

Vid mycket höga frekvenser uppstår resonans mellan nålspetsens ekvivalenta massa och skivspårets elasticitet. Med extremt liten »nålspetsmassa» kan denna resonans förläggas ovan det hörbara tonområdet, men vanligen ligger den mellan 12 och 18 kHz. Båda dessa resonanser kräver ökad nåltryckskraft, och det räcker således inte med att kontrollera erforderlig nåltryckskraft vid en enda frekvens (1 000 Hz), som ofta görs.

Ibland uppges att nåltryckskraften inställdes så, att vissa kraftigt graverade gramfonskivor spårades utan att nålen kastades ur spåret. Inte heller det se-

Tabell 1. Intermodulationsdistorsion för Ortofon S L 15 E.

Nåltryckskraft pond	I M distorsion i %		
	Mono	Stereo	
		vänster	höger
1	2,0—2,1	2,5—2,6	3,0—3,2
1,5	1,7—1,8	2,2—2,3	2,9—3,1

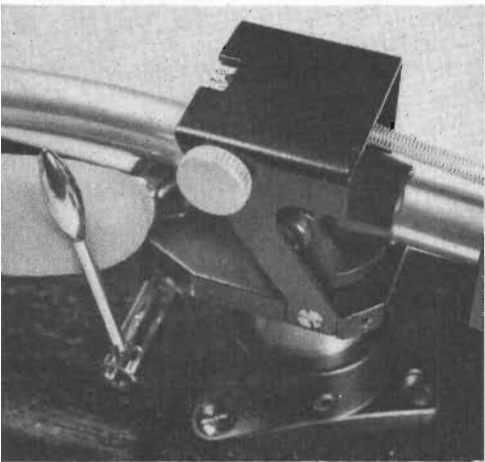


Fig 4. Närbild av tonarmsliftens reglage och antiskating-anordningen. Antiskating-värdet kan avläsas uppåt, efter inställning av värdet via ratten på sidan. Fjäders funktion har den dubbla funktionen att dels reglera nåltrycks-kraften, dels kompensera för »skating».

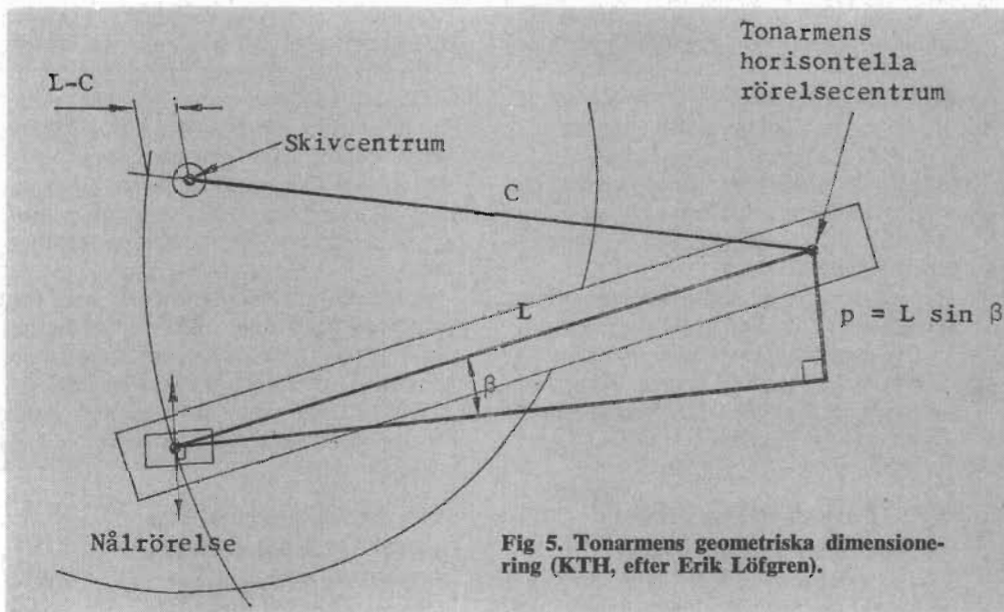


Fig 5. Tonarmens geometriska dimensionering (KTH, efter Erik Löfgren).

nare kan anses tillfredsställande, då detta prov egentligen saknar värde och endast avser spårningsproblem vid låga frekvenser.

Det är dock inte vid de låga frekvenserna utan till största delen vid de höga som spårningsproblem föreligger. Visserligen hoppar då inte nålen ur spåret, men den »jazzar» i stället omkring mellan spårväggarna och förorsakar därigenom, som redan sagts, både distorsion och ökat skivslitage.

Nåltryckskraften bör anges som funktion av frekvensen

Det korrekta vore att redovisa den erforderliga nåltryckskraften i form av en kurva, där nåltryckskraften anges som funktion av frekvensen. Denna mätning skulle då utföras vid de nivåer, som anses vara de maximalt förekommande. Tyvärr finns ingen mätskiva för detta ändamål — man har inte ens kunnat ena sig om maximalt förekommande nivåer, så man får ta till andra metoder.

Civ.-ing. Stig Carlsson utarbetade under sin tid vid KTHs elektroakustiska laboratorium en mätmetod, som visat sig ge tillförlitlighet och reproducerbarhet vid uppmätning av minsta erforderliga nåltryckskraft. Man använder sig då av Ortofons intermodulationsmätskiva OR 1005. På denna finns ingraverat frekvenserna 400 och 4 000 Hz, båda med lateralhastigheten 6,3 cm/s (band 5). Om skivan avspelas med hastigheten 78 r/min i stället för med 33½ r/min blir såväl lateralhastighet som frekvens — 14,7 cm/s resp 935 och 9 350 Hz — tillräckligt hög för att representera svåra avspelnings-situationer.

Övergången från kontinuerlig till diskontinuerlig spårkontakt iakttagas lätt vid avlyssning. För normalt bruk torde vara

lämpligt att nåltryckskraften väljs större än vad som behövs för spårning av mätskivan vid 45 r/min och mellan 0,7 och 1 ggr det värde som behövs för spårning vid 78 r/min.

Det i tabellen uppgivna värdet för minsta behövliga nåltryckskraft är det värde som fordras för spårning av mätskivan vid 78 r/min, men vid avspelning av plana grammofonskivor utan kraftigt inspelade höga frekvenskomponenter kan halva detta värde användas.

För uppmätning av tonkurvor och överhörning används Brüel och Kjærs mätskiva med glidande frekvens QR 2009 (band 1, 2 och 3) och skrivare av samma fabrikat. Mätskivans vertikala gravervinkel uppges vara 10° eller mindre. Nivån är 3,15 cm/s vid 1 kHz. Mätskivan skall spelas med 45 r/min och är graverad utan den standardiserade diskantthöjningen.

Vid intermodulationsmätningarna används Ortofons mätskiva OR 1005 (band 5, 7 och 8). Den vertikala gravervinkeln uppges vara 10° eller mindre.

Under mätningarna hålls fortlöpande kontroll på mätskivorna genom noggranna anteckningar om hur många gånger de spelats och med vilka nålinsatser.

Vid minsta misstanke om felaktigheter hos mätskivorna byts dessa ut, och direkt oplana skivor används inte heller, om ej annat sägs.

Provningsresultat för pickup-elementet:

Det uppmätta nålmikrofon-elementet levererades av generalagenten i obruten originalkartong. Mätningen utfördes med pickup-elementet monterat i den nya tonarmen RS 212. Skivspelaren var en Thorens TD 124 och förstärkaren en Elektronlund 1001.

● Den minsta erforderliga nåltryckskraften för att spåra Ortofons mätskiva OR 1005 vid 78 r/min uppmättes till 1,0 p, vilket är ett mycket lågt värde.

● Tonkurvorna finns redovisade i fig 7 och 8. Kanalerna är mycket lika; skillnaden är endast ca ½ dB. Tonkurvorna är i stort sett mycket jämna, men ett par dämpade resonanser kan iakttagas vid ca 10 och 20 kHz. Toppen i tonkurvan vid 20 kHz härrör med all sannolikhet från resonansen mellan nålspetsens ekvivalenta massa och skivspårets elasticitet.

● Med lyssningsprov fastställdes att överhörningen var ytterligt låg. De värden som finns redovisade i fig 7 och 8 är felaktiga inom frekvensområdet 100 Hz — 10 kHz. Vad som registrerats är buller (rumble) från skivspelaren. Överhörningen i mellanregistret torde ligga någonstans omkring 30 dB.

● Ur tabell 1 kan ses att intermodulationsdistorsionen är mycket låg i såväl stereo som mono. Distorsionsvärdena för stereo är i själva verket de lägsta vi hittills uppmätt vid användning av Ortofons IM-mätskiva OR 1005.

Tonarmens geometri: mätningar och resultat

Hos tonarmar som är optimalt dimensionerade för minsta distorsion, beroende på horisontellt vinkelfel vid avspelning av grammofonskivor upp till 30 cm diameter, skall avståndet p i fig 5 vara 87,7 mm, oberoende av tonarmens längd.

● För RS 212 uppges avståndet L mellan tonarmens vertikala vridningsaxel och nålspetsen till 228,6 mm. Vinkeln β bestäms då av ekvationen $\sin \beta = 87,7/228,6$ vilken ger $\beta = 22,56^\circ$.

Avståndet L uppmättes till 228,5 mm och vinkeln β till 22,5°.

Överensstämelsen med optimalt värde är således mycket god och ligger inom måtfelen.

● Tonarmens placering i förhållande till skivcentrum bestäms av ekvationen

$$L^2 - C^2 = 147,3 (p - 39,4)$$

där C är avståndet mellan skivcentrum och tonarmens vertikala vridningsaxel. Insätts värdena för L och p i formeln erhålls $C=212,4$ mm.

Med tonarmen följer en monteringsmall, där C är bestämt till 212,0 mm.

Överensstämelsen med det angivna värdet på C är således god. Tonarmens geometri och anbefalld montering är således utan invändning.

RS 212-armen utbalanserad på »klassiskt» Ortofon-manér

Om en tonarm är statiskt balanserad runt sina vridningsaxlar är den i minsta möjliga mån känslig för yttre krafter, t ex yttre störkrafter, vibrationer hos gramfonverket eller lutning av skivspelaren.

● Utbalanseringen av RS 212 runt sin horisontella vridningsaxel sker med hjälp av en förskjutbar motvikt placerad på tonarmens bakre ände. Massan hos denna motvikt kan reduceras — behövs då man använder lätta pickup-element — vilket sker genom att skruva ut en »plugg». Nåltryckskraften erhålls sedan med hjälp av en fjäder, som tidigare hos firmans tonarmskonstruktioner.

När tonarmen utbalanserades, kopplades denna fjäder bort för att en exakt ut-

balansering skulle kunna göras. Då pickup-elementet SL 15 har en ringa massa skruvades även pluggen ut ur motvikten.

Efter utbalansering har RS 212 indifferent statisk jämvikt runt sin vertikala vridningsaxel, dvs om tonarmen vrids 90° så att den vertikala vridningsaxeln i stället blir horisontell, så stannar tonarmen i jämviktsläge, hur man än ställer den.

Runt sin horisontella vridningsaxel har tonarmen stabil och nästan indifferent statisk jämvikt, dvs höjer eller sänker man tonarmen från horisontellt jämviktsläge, så återtar den sakta detta läge så snart den släpps. Tonarmen är således mycket väl balanserad.

Anti-skatingkompensationen hos RS 212 enkel och effektiv

Nåltryckskraften erhålls, som tidigare nämnts, med en spiralfjäder, vars spänning regleras med hjälp av en graderad ratt (0–4 pond). Skalan kontrollerades i området 0,5–2,5 p, och den erhållna nåltryckskraften stämde med inställt värde. Mätnoggrannhet 0,05 p.

På grund av förställningsvinkeln β orsakar nålens friktion mot skivspåret en kraft som strävar att föra tonarmen mot skivtallrikens centrum. Denna inåtriktade kraft är bl a beroende av nålspetsradien och nåltryckskraften.

För att upphäva den inåtriktade kraften förser man finare tonarmar med en sk antiskating-anordning. Flera olika utföranden för denna anordning finns, bl a har man använt sig av en liten vikt som

hänger i en tråd, eller ett par permanentmagneter.

Ortofons antiskating-anordning är både enkel och elegant. Den främre fästpunkten för fjädern som ger nåltryckskraften är förskjutbar inåt i horisontell led. Härigenom fås en inåtriktad kraft mot tonarmens bakre ände och därmed den önskade utåtriktade kraften i den andra. Den erhållna kraften är beroende av den horisontella förskjutningen och även av inställd nåltryckskraft. Förskjutningen sker med en graderad ratt (0–4), och man bör ställa in ett värde som motsvarar inställd nåltryckskraft.

God följsamhet hos tonarmen Medsvängande massan reducerad

För att en tonarm i minsta möjliga mån skall inverka på avspelningsförloppet skall tonarmen vara fri från torsionsresonanser och ha låg mekanisk impedans för de rörelser som kan komma i fråga. Då gramfonskivor ofta är oplana och ocentrerade gäller detta rörelser i såväl vertikal som horisontell led. För att erhålla låg mekanisk impedans måste dels friktionen i tonarmens lager vara synnerligen låg, dels måste tonarmshuvudets och tonarmens medsvängande massa vara liten.

Rörligheten i vertikal som horisontal led för RS 212 är utmärkt god. Ingen mätning har gjorts — vi har ej tillgång till nog känsliga dynamometrar — men att friktionen är synnerligen låg märks tydligt vid balanseringen; även minsta obalans får tonarmen att röra sig.

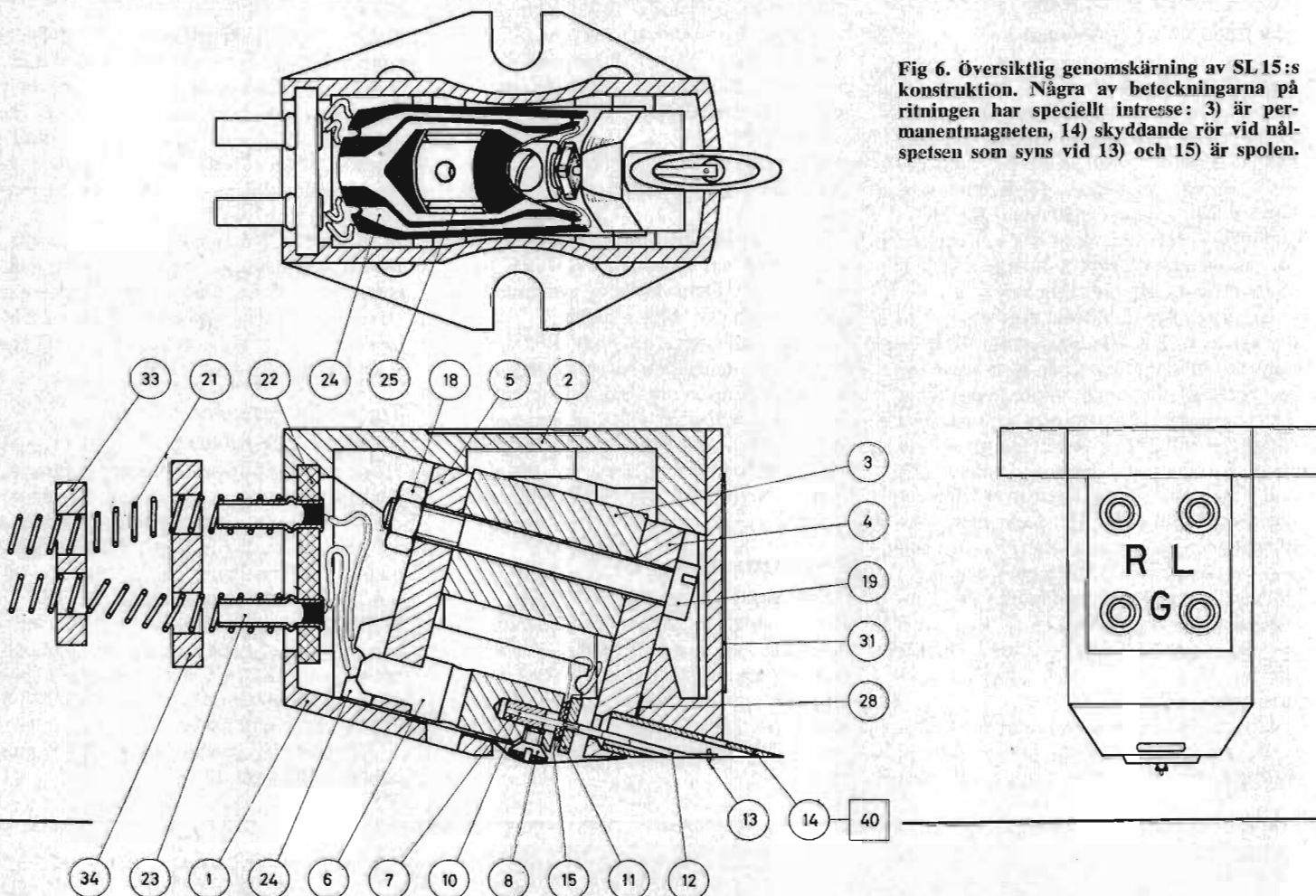


Fig 6. Översiktlig genomskärning av SL 15:s konstruktion. Några av beteckningarna på ritningen har speciellt intresse: 3) är permanentmagneten, 14) skyddande rör vid nålspetsen som syns vid 13) och 15) är spolen.

Man har även strävat att minska den medsvängande massan. Tonarmen är tillverkad av duralrör, men tonarmshuvudet är dock inte av den ultralätta typen. — Purister kan ju alltid använda SME:s perforerade lättviktsskal. Den medsvängande massan verkar emellertid vara tillräckligt liten vid användning av pickup-elementet SL 15. Inga tecken på dålig följsamhet märks vid spelning av ocenterade eller oplana grammofonskivor. Tonarmen och nålspetsen följs åt. Om nålspetsen rör sig relativt tonarmen — vilket är mycket vanligt och ett tecken på otillfredsställande följsamhet — orsakas svaj.

Tonarmen är fri från torsionsresonanser. Detta undersöktes genom att registrera ett långsamt frekvenssvav mellan 1 kHz och 20 Hz (mätskiva *Decca LTX 5346*).

Sammanfattning och utvärdering:

● Den nya tonarmen *RS 212* och pickup-elementet *SL 15 E* från Ortofon uppfyller båda högt ställda krav på kvalitet. Tonarmens geometriska dimensionering är i ordets reella mening invändningsfri, och dess följsamhet är utmärkt. Utbalanseringen är förnämlig, ökänsligheten för yttre, störande krafter synes god. Tonarmen är dessutom angenämt lätt att handha.

● Inställningen av nåltryckskraft och antiskating sker enkelt och med noggrannhet. Nedläggningsanordningen arbetar mjukt men ändå distinkt.

● Pickup-elementet *SL 15 E* tillhör tveklöst den absoluta eliten av pickup-element på marknaden. Att denna nålmikrofon genomgående mottagits med lovord vid internationella provningar är föga anmärkningsvärt.

Fig 7. Tonkurva för *SL 15 E* med transformatorn, vänster kanal. Nåltryckskraft 1 p, belastningsimpedans 47 kohm. Den undre kurvan visar överhörningen från höger till vänster kanal.

Fig 8. Tonkurva för *SL 15 E* med transformatorn, höger kanal. Nåltryckskraft 1 p, belastningsimpedans 47 kohm. Den undre kurvan visar överhörning från vänster till höger kanal.

● Den erforderliga nåltryckskraften är låg. Distorsionen är låg intill obefintlighet — det märks vid återgivningen, som besitter den klarhet och lätthet endast nålmikrofoner av toppklass kan förmedla.

* * *

Priser: Tonarmen *RSG 212/D 252* 395:—, Pickup *SL 15 E/D 226* 265:—, Transformatorn *D 270* 85:—, Montageplatta för tonarmen till Thoren-skivspelaren (*D 113*) 15:—. Nålmikrofonen finns också i en version m. inbyggd trafo, *S 15 ME*, för 276:—. Denna har ej utprovats lika genomgående av RT, men synes i stort svara mot *SL 15* datamässigt.

(Beteckningarna föregångna av *D* avser Elfaskatalognr.)

Generalagent: **ELFA Radio & Television, Sysslomansgatan 18, Sthlm K.**

* * *

MERA ATT LÄSA:

WALTON, J: *Measuring Gramophone Pick-up Performance*. *Wireless World* 1967, december.

LÖFGREN, E: *Några synpunkter på nålföringsproblemet*. *Populär Radio* 1951, november.

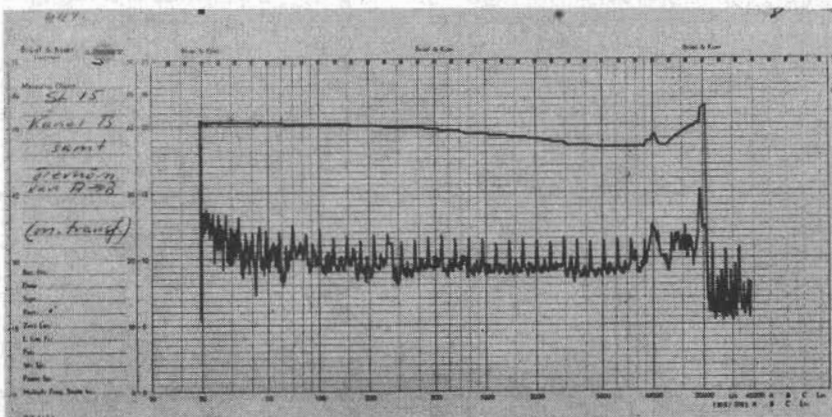
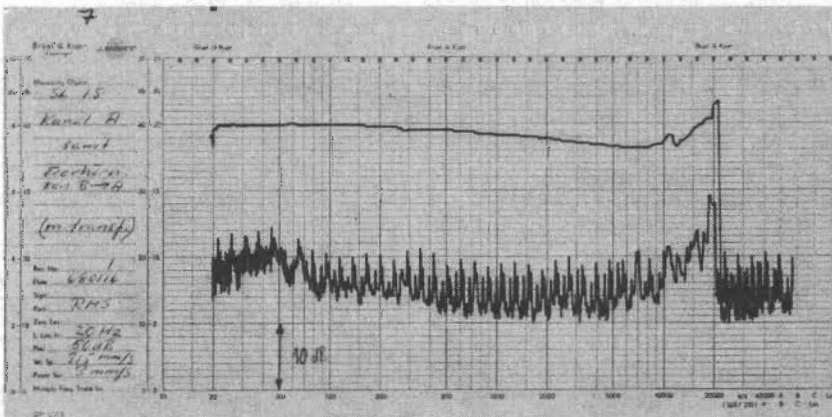
LÖFGREN, E: *Über die nichtlineare Verzerrung bei der Wiedergabe von Schallplatten infolge Winkelabweichungen des Abtastorgans*. *Akustische Zeitschrift* 1938, nr 6, p 350-362. ▶ 68

"NÅLSPETSMASSAN"

— eller rättare »nålens» ekvivalenta massa — är en mycket väsentlig faktor för pickuper, jämsides med fjäd-ring och nåltryckskraft. — Den japanska firman *Kenwood* har en träffande analogi apropå önskvärdheten av så ringa massa som möjligt: »Man kan föreställa sig det i grammofonskivan ingraverade spåret som en vindlande, svår bergsväg på vilken två fordon kör. Det ena är en väghållare av rang, en snabb liten sportvagn med god fjädning. Den andra bilen är en tung lastvagn.

Båda håller samma hastighet. Skillnaden är, att sportbilen lätt och ledigt går igenom kurvorna, under det att lastfordonet ideligen touchar vägbarriären eller skär över vägens mittmarkering för att överhuvud hålla sig kvar på den.»

Kenwood hoppas vi fö återkomma till: Firman har tagit upp en 20 år gammal idé, ursprungligen från *Philco*: Den fotoelektriska pickupen. *Kenwoods* nålmikrofonelement är förenat med en ljuskälla i miniatyr. Med en skärm förbunden med nålmikrofonelementet regleras ljusmängden till två fotoelektriska celler på ömse sidor om ljuskällan. Skärmens rörelser påverkar ljusmängden vilken i sin tur varierar strömmen i de fotoelektriska cellerna. Utspänningen blir mycket låg, varför en särskild förstärkare används.



Hur man använder s-parametrarna

(s-parametrar för transistorer -2)

★ Att s-parametrarna med fördel kan ersätta y-parametrarna framgick av Ragnar Forshufvuds inledande artikel Nu kommer s-parametrar för transistorer i RT 1.

★ Med hjälp av s-parametrarna och enkla formler kan man lätt räkna ut driftförstärkningen i ett förstärkarsteg för hög frekvens.

★ Man kan vidare lätt kontrollera att man inte ligger för nära gränsen för instabilitet.

■ ■ För den som verkligen vill sätta sig in i teorin för konstruktion av högfrekvenssteg med hjälp av s-parametrarna finns det en hel del intressant litteratur. Särskilt rekommenderas en artikel av G. E. Bodway (se litteraturlistan i slutet av den här artikeln). Bodway är anställd vid Hewlett-Packard, vilket inte bara är en slump — företaget i fråga säljer ett instrument som lämpar sig utmärkt för mätning av s-parametrar, nämligen vektorvoltmetern 8405A (se fig!).

För den som inte tycker om formler är Bodways artikel en ganska svårsmält anrättning. Tråkigt nog är det faktiskt så, att det ytterst lilla fåtal som verkligen begriper sig på högfrekvensförstärkning har svårt att sprida sin kunskap på ett lättbegripligt sätt. Småsignalförstärkning vid hög frekvens tycks ligga på yttersta gränsen av det område som kan täckas med användbara teoretiska formler. Gäller det förstärkning av stora signaler vid hög frekvens — alltså sådant som man åstadkommer med sändarutgång — ja, då har man hamnat utanför det området. Sändartransistorer specificeras inte med fyrpolparametrar utan på ett handgripligt sätt med ett kopplingsschema, där en viss ineffekt utlovas ge en viss uteffekt.

Ibland kan man undra om det inte skulle vara lika bra att strunta i hela fyrpolteorin och specificera småsignaltransistorer på ungefär samma sätt som man specificerar sändartransistorer.

En sak är säker: att gå över från y-parametrar till s-parametrar är ett steg i rätt riktning, eftersom s-parametrarna, som jag påpekade i min förra artikel, har en starkare anknytning till den praktiska verkligheten än y-parametrarna har.

Hur man räknar ut förstärkningen:

Vi har redan konstaterat att om både generatorimpedans och belastningsimpedans är 50 ohm, så är driftförstärkningen $= |s_{21}|^2$. Men givetvis kan man få ut mer förstärkning om man gör sig besvär med att ordna anpassning både vid utgång och ingång. Den största förstärkningen får man genom konjugatanpassning, vilket helt enkelt innebär att man dels balanserar ut reaktansen, dels gör den yttre resistansen lika med den inre; alltså generatorresistansen = inresistansen och belastningsresistansen = utresistansen. Den maximala effektförstärkningen (som samtidigt är den maximala driftförstärkningen) kan tecknas

$$G_{(max)} = G_0 + G_{1(max)} + G_{2(max)} \quad (1)$$

Här betyder G_0 den driftförstärkning man får med impedansen 50 ohm vid både ingång och utgång. $G_{1(max)}$ är den extra förstärkning man kan få genom att anpassa vid ingången, och $G_{2(max)}$ är den extra förstärkning man kan få genom att anpassa vid utgången. Förutsättningen för att man skall kunna använda addition när man räknar ut $G_{(max)}$ är förstås att förstärkningen genomgående

är uttryckt i decibel. Så här räknar man ut G_0 , $G_{1(max)}$ och $G_{2(max)}$, uttryckta i dB:

$$G_0 = 10 \log |s_{21}|^2$$

$$G_{1(max)} = 10 \log \frac{1}{1 - |s_{11}|^2}$$

$$G_{2(max)} = 10 \log \frac{1}{1 - |s_{22}|^2}$$

Att kunna räkna ut förstärkningen vid anpassning är nog bra, men hur blir det i det allmänna fallet, när man har godtyckliga värden på generator- och belastningsimpedansen? — Det finns relativt enkla formler även för det fallet:

$$G = G_0 + G_1 + G_2 \quad (2)$$

där G = driftförstärkningen i dB,

$$G_0 = 10 \log |s_{21}|^2$$

$$G_1 = 10 \log \frac{|1 - |r_1||^2}{|1 - r_1 s_{11}|^2}$$

$$G_2 = 10 \log \frac{|1 - |r_2||^2}{|1 - r_2 s_{22}|^2}$$

Vi är inte klara ännu, för vi måste också definiera r_1 och r_2 . Dessa två storheter är reflektionsfaktorerna för ingång och utgång. De kan alltså räknas fram ur formlerna

$$r_1 = (z_g - 1)/(z_g + 1) \quad (3a)$$

$$r_2 = (z_l - 1)/(z_l + 1) \quad (3b)$$

där z_g och z_l är de normerade impedanserna för generatoren och belastningen.



Så återstår det bara att tala om, att formlerna (1) och (2) bara gäller under förutsättning att den inre återverkan hos transistorn är relativt liten. Med andra ord: parametern s_{12} får inte vara hur stor som helst. Som den samvetsgranne teoretiker Bodway är, har han ställt upp en formel för hur noggrant resultatet blir, om man använder någon av formlerna (1) eller (2). Förhållandet mellan den verkliga förstärkningen och den framräknade förstärkningen ligger någonstans mellan de båda uttrycken $1/(1+|x|)^2$ och $1/(1-|x|)^2$, där x definieras av uttrycket

$$x = \frac{r_1 r_2 s_{12} s_{21}}{(1 - r_1 s_{11})(1 - r_2 s_{22})} \quad (4)$$

Varför just driftförstärkning?

Driftförstärkning, eller på engelska *transducer power gain*, definieras som verklig uteffekt delad med tillgänglig ineffekt. Nu kan man fråga sig: hade vi inte haft bättre nytta av en formel för den vanliga effektförstärkningen, definierad som uteffekt delad med ineffekt? Är det inte så som renhårigare att laborera med likvärdiga storheter vid ingång och utgång? Det ena stegets utgång har ju i alla fall betänkliga likheter med nästa stegs ingång, och det kunde ju vara skönt att slippa förvånliga verkliga effekter till tillgänglig effekt varje gång man går från ett steg till nästa.

Jo, för all del, det ligger en hel del i de argumenten, och vi skall därför åter-

ge formeln för effektförstärkningen, fortfarande med förutsättningen att $s_{12} = 0$.

$$G = \frac{s_{21}^2(1 - |r_2|^2)}{1 - |s_{11}|^2 + (1 - |s_{11}|^2)|r_2|^2 |s_{22}|^2 - 2\text{Re}[r_2 s_{22}(1 - |s_{11}|^2)]}$$

De flesta som ser denna formel blir vid åsynen omedelbart hängivna anhängare av driftförstärkningen. Och nog har driftförstärkningen mer än en god sida. Varje kretskonstruktör vet att när man lyckats åstadkomma ett förstärkarsteg som inte självsvänger, så blir den verkliga förstärkningen alltid mindre än den teoretiskt beräknade. Det hör till lagen om alltings jäklighet att man aldrig uppnår den förstärkning som man väntar sig.

Ett sätt att någon gång få glädja sig åt det motsatta, alltså att förstärkningen blir större än man väntat sig, är att konsekvent räkna ut driftförstärkningen. Den sortens förstärkning är nämligen alltid mindre än effektförstärkningen, utom i det fall man har anpassning vid ingången, då driftförstärkning och effektförstärkning är lika.

Ett par räkneövningar

Transistorn 2N5043, en högfrekvenstransistor från Texas Instruments, omnämnd i förra artikeln, får fungera som exempel. Följande s -parametrar gäller vid frekvensen 100 MHz:

$$s_{11} = 0,64 - j \cdot 0,44$$

$$s_{22} = 0,83 - j \cdot 0,27$$

$$|s_{21}| = 6,75$$

$$|s_{12}| = 0,054$$

För parametrarna s_{21} och s_{12} återger vi bara absolutvärdena, eftersom fasvinklarna inte ingår i formlerna.

Första räkneövningen blir att räkna ut driftförstärkningen, i det fall att både generatorimpedansen och belastningsimpedansen = 50 ohm. Driftförstärkningen är i detta fall lika med $|s_{21}|^2 = 45,6$ ggr. 10-logaritmen för 45,6 är 1,66. I logaritmiskt mått är driftförstärkningen alltså 16,6 dB.

Givetvis varierar förstärkningen något från exemplar till exemplar. Det hade ju varit trevligt om vi hade kunnat säga någonting om spridningen. Tyvärr ger inte databladet för transistorn 2N5043 någon direkt upplysning om den saken. Men vid frekvensen 400 MHz uppges $|s_{21}|^2$ ligga mellan 8,5 och 12,5 dB. Spridningsområdet är alltså 4 dB vid 400 MHz och förmodligen ungefär lika stort vid 100 MHz. Om vi säger att driftförstärkningen ligger mellan 14,6 och 18,6 dB vid 100 MHz, så gissar vi nog inte alldeles galet.

Nästa räkneövning blir att räkna ut förstärkningen, när generatorimpedansen och belastningsimpedansen båda är = 100 ohm. Ekvationerna (3a) och (3b) ger $r_1 = r_2 = 1/3$. Driftförstärkningen G är enligt ekv (2) lika med

$$G_0 + G_1 + G_2 \dots$$

där $G_0 = 16,6$ dB

$G_1 = 1,4$ dB

$G_2 = 2,3$ dB

Summan av detta är 20,3 dB.

Nu bör vi även räkna ut hur stort fel som orsakas av att ekv (2) bygger på förutsättningen att återverkan i transistoren är försumbar.

Med hjälp av ekv (4) beräknar vi $|x|$, som blir 0,069. Följaktligen ligger förhållandet mellan den verkliga och den framräknade förstärkningen mellan $1/1,069^2$ och $1/0,931^2$, dvs mellan 0,88 och 1,15.

Uttryckt i logaritmiskt mått blir det $\pm 0,6$ dB. Härtill kommer spridningen mellan olika exemplar, som även i detta fall kan uppskattas till ± 2 dB.

Stabiliteten

När parametern s_{12} , som i den sista räkneövningen, bara påverkar förstärkningen med 0,6 dB, finns det anledning att vara nöjd. Det cuppnåeliga idealet är att s_{12} inte påverkar förstärkningen alls. Transistorns återverkan, representerad av s_{12} , kan nämligen förstöra ett förstärkarstegs frekvensegenskaper.

Förstärkningen påverkas ju på olika sätt i olika delar av passbandet, så att den kurva som visar förstärkningen som funktion av frekvensen kan bli sned eller

dubbeltoppig, *fig 1*. I svårare fall självsvänger förstärkaren.

För att bättre förstå sammanhanget bör man betänka, att ett högfrekvenssteg arbetar med avstämda kretsar vid både ingång och utgång. Detta betyder att både r_1 och r_2 har frekvensberoende fasvinkel. Fasvinkeln hos storheten x , vilken innehåller produkten $r_1 r_2$, genomlöper i ett typiskt fall 180 grader mellan passbandets 6 dB-gränser. Detta är anledningen till att Bodway valt att inte bry sig om fasvinkeln hos x , utan bara att räkna med absolutvärdet. Om absolutvärdet av x inte överstiger en viss gräns, så vet man att förstärkningskurvan inte blir deformerad på ett störande sätt.

Ni kanske har hört talas om en gammal regel som säger att stabilitetsfaktorn för ett högfrekvenssteg bör vara minst 4? Vi kan också uttrycka saken så, att $|x|$ inte bör överskrida 0,25.

Mycket mer behöver man inte säga om stabiliteten. Fast nog skulle det finnas en hel del att tillägga, om man vore en vän av långa och invecklade formler. Det är faktiskt ingen ände på hur mycket man kan teoretisera kring stabiliteten! — Bland annat kan man med formler som innehåller s -parametrarna räkna ut om en transistor är ovillkorligt stabil. Ovillkorlig stabilitet innebär att självsvängning inte kan inträffa, oavsett vilken belastnings- eller generatorimpedans man har.

Tänk er en transistor som absolut inte kan oscillera, hur tokiga impedanser man än placerar vid ingång och utgång! En god cigarr, utan tvivel! Synd att man så sällan träffar på den. Om ni ändå är intresserad av formlerna i fråga, så finner ni dem i Bodways arbete (nr 1 i litteraturförteckningen).

I en broschyr utgiven av Hewlett-Packard (nr 2 i litteraturförteckningen) påpekas att om $s_{12} = 0$, så kan man ändå få instabilitet, nämligen om s_{11} eller s_{22} är större än 1. Detta är riktigt och värt att minnas, men den normala orsaken till stabilitetsproblem är just att s_{12} inte är lika med noll. ■

Litteratur:

1. BODWAY, GEORGE E: *Two port power flow analysis using generalized scattering parameters*. Microwave Journal Vol. 10, nr 6 (maj 1967).

2. *Transistor parameter measurements*. Hewlett-Packard application note 77-1. (Behandlar även s -parametrarnas användning. Ett fel förekommer i den första formeln i appendix II, där man kvadrerat $|x|$ i stället för att kvadrera hela nämnaren.)

3. FROEHNER, WILLIAM H: *Quick amplifier design with scattering parameters*. Electronics, Vol. 40, nr 21 (16 okt 1967).

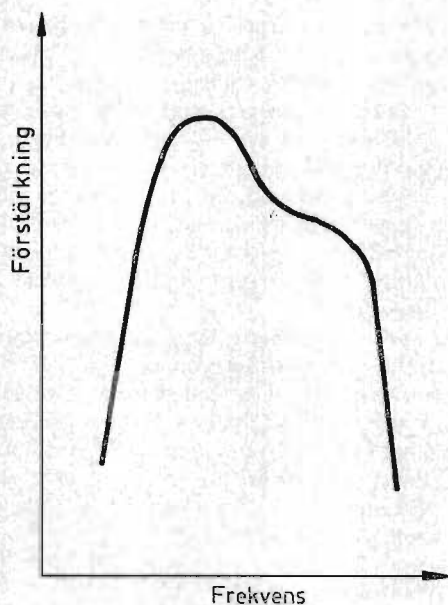


Fig 1. Återverkan i en transistor kan göra frekvenskaraktistiken deformerad. Åtgärd: Sänk förstärkningen genom missanpassning!

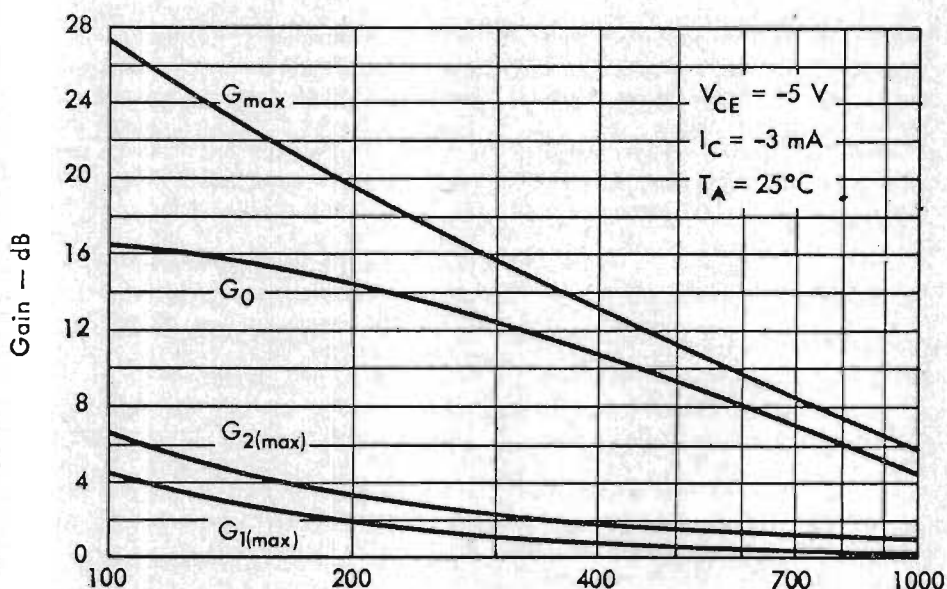
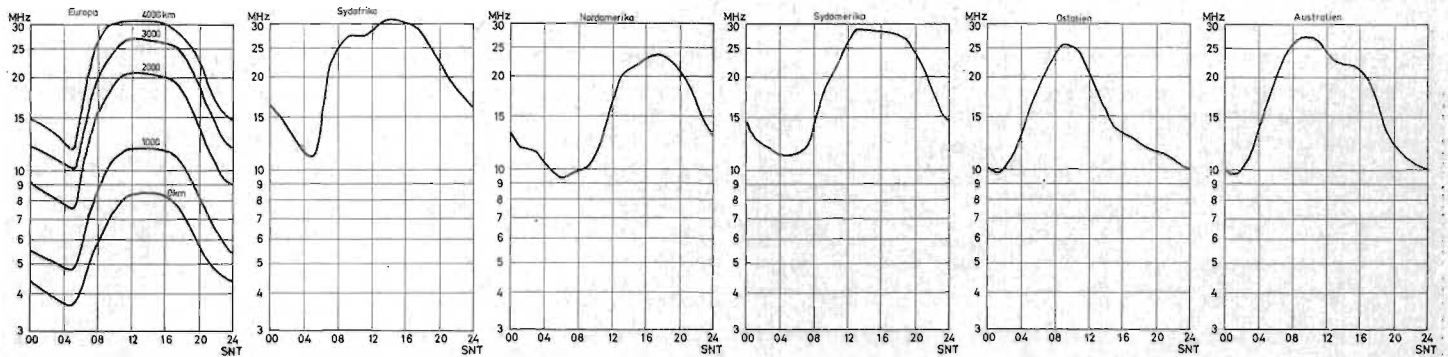


Fig 2. I databladet för transistorn 2N5043 (Texas Instruments) återfinns detta diagram, som visar G_0 , G_{1max} , G_{2max} och G_{max} vid olika frekvenser. I frekvensområdet 100–200 MHz går det knappast att uppnå G_{max} utan att balansera bort transistorns återverkan (s k neutralisering).

radioprognoser

mars 1968



Prognosen för radioförbindelser under mars månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet denna månad, $R = 115$. Solfläckstalen för april, maj och juni beräknas till resp. 117, 117 och 116.

Medelsolfäckstalet för december 1967 har nu beräknats till 123,2 med registrerade maxvärden i mitten av månaden.

Prognosen anger beräknade

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

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

På norra halvklotet kan man under denna månad märka en viss övergång från vinter- till

sommarmarknader; dagfrekvensen minskar under våren och sommaren. På södra halvklotet sker samtidigt en övergång från sommar- till vinterkonditioner, vilket innebär en minskning av jonosfärabsorptionen där.

På grund av den ökade jonosfärabsorptionen under dagtid blir signalerna svagare under den ljusare delen av dygnet.

Den atmosfäriska störningsnivån ökar också, vilket inne-

bär störningar på de lägre frekvensbanden.

Norrskensförekomsten uppvisar ett maximum under denna månad.

Meteorskuren »Virginids», som beräknas inträffa den 13 mars, kan ge upphov till extrema radioförbindelser via meteorspår på de höga frekvensbanden.

Konditionerna kan jämföras med dem under mars 1956, 1960 och 1967.

T S

utställningar

och konferenser

S:T ERIKSMÄSSANS PROGRAM FÖR 1968

En internationell båtutställning, »Allt på sjön», anordnas 20–31 mars på S:t Eriksmässans utställningsområde i Stockholm.

● 22–28 april hålls »Data 68», en internationell datautställning.

● S:t Eriksmässan, Skandinavien största konsumentvarumässa, anordnas den 4–15 september.

● Sist på programmet står i år »Stockholms Tekniska Mässa», Skandinavien största industrimässa, den 4–10 oktober.

ÖVRIGA UTSTÄLLNINGAR OCH KONFERENSER 1968

1–6 april: Elektronikalongen i Paris; utställning av elektroakustikmateriel m.m. – Föregås av ett internationellt symposium över färg-TV veckan innan.

27 april–5 maj: »Hannovermässan», utställning av industrielektronik.

20–30 maj: »4:e Biennalen för Elektrisk Utrustning». Utställning av elektrisk och elektronisk utrustning i Paris.

17–19 juni: »Symposium i mikroelektronik» med temat »Microelectronics and Electronic Systems» arrangeras av IEEE i St Louis, USA.

30 augusti–3 september: »Hi-Fi 68 Düsseldorf Internationale Ausstellung und Festival» i Düsseldorf.

9–13 september: »International Broadcasting Convention 1968» i London.

16–20 september: »MOGA 68, 7th International Conference on Microwave and Optical Generation and Amplification» i Hamburg.

trycksaker

kataloger och broschyrer

BO HELLSTRÖM, Norrtälje:

broshyr över applikations-exempel och priser på fält-effekttransistorer.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM, Stockholm 12:

broshyrer över fläktar, synkronmotorer och stegmotorer från Société Française de Moteurs à Induction, Frankrike samt Fairchild högstabila trimpotentiometrar.

M. STENHARDT AB, Vällingby:

översiktskatalog från det amerikanska företaget Aerospace Research, Inc. över bl.a. radiomottagare och brusgeneratorer för ultralåg

och ultrahög frekvens, Loran-C radionavigeringsutrustning samt precisionsutrustning för frekvens och tidsmätning; katalog över mätutrustning för telekommunikationssystem från det franska företaget Laboratoire Electro-Acoustique.

SVENSKA AB TRÄDLÖS TELEGRAFI, Stockholm 32

katalogblad över mikroretsar av egen tillverkning samt industrinettprislister för Telefunkens standardhalvledare.

SVENSKA SIEMENS AB, Stockholm:

broshyr över Siemens

högspärrande kiseltyristorer, prislister på kablar och ledningar samt katalog över Siemens motstånd och kondensatorer.

TELKO AB, Stockholm 12:

katalog från den franska firmen Perena över mångledare och koaxialkablar för varierande ändamål.

ING.FIRMAN GUNNAR PETTERSON, Farsta 1:

kataloger över Lektrokit chassimoduler från A P T Electronic Industries Ltd, England; kataloger från den engelska firmen Vero Elec-

tronics Ltd över chassier, rack- och kretskortmoduler.

SVENSKA DELTRON AB, Spånga 2:

katalog över komponenter, halvledare och integrerade kretsar.

FIRMA HOBBY-ELEKTRONIK, Stockholm 22:

broshyr över Sinclair miniatyr-förstärkare och mottagare.

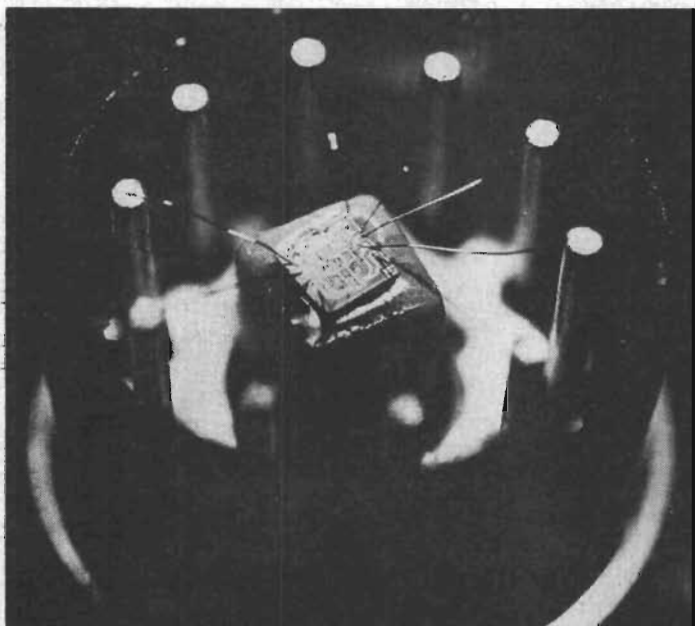
NATIONAL SEMICONDUCTOR CORP, USA:

datablad över nya monolitiska operationsförstärkare. (Elektroholm, Solna 1.)

nya produkter

rör, halvledare
integrerade kretsar

NYA LINJÄRA KRETSAR FRÅN SGS-FAIRCHILD



SGS-Fairchild har presenterat två nya linjära integrerade kretsar μ A726 och μ A730.

● μ A726 utgörs av ett temperaturstabiliserat matchat transistorpar. För att kretstemperaturen, $130^\circ \pm 3^\circ$, skall hållas konstant har temperaturstabiliserande kretsar integrerats i kristallen.

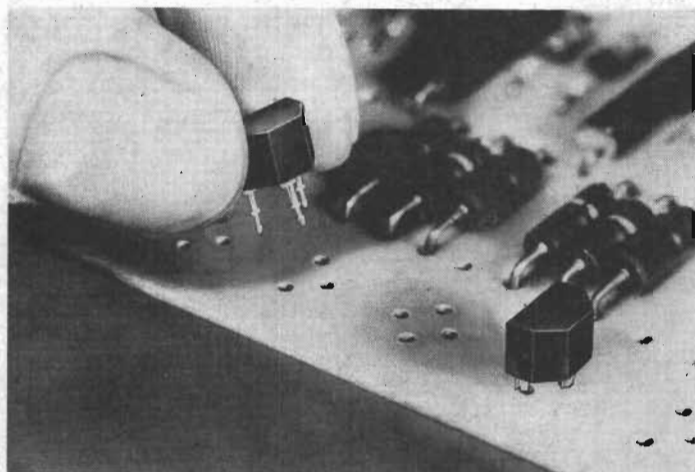
Förstärkningen är > 200 ggr i strömområdet $10 \mu\text{A}$ – 5 mA . Offset-spänningens tempdrift är $0,2 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$, offset-strömmens $30 \text{ pA}/^\circ\text{C}$.

Kretsen är lämplig som ingångssteg i likspänningsförstärkare (där den ersätter komplexa chopperstabiliserade kretsar) eller som temperaturstabiliserad zenerdiod.

● μ A730 är en differentialsförstärkare med två utgångar; en för hög och en för låg impedans. Tillämpningar: spänningsjämförare, nivådetektor, spänningsregulator, voltmeter.

Svensk representant: SGS-Fairchild AB, Märsta.

NYA »PLUG-IN»-TRANSISTORER FRÅN MULLARD



Fyra nya plastkapslade kiseltransistorer för insticksmontering på kretskort har presenterats av Mullard. Avstånden mellan anslutningsstiften motsvarar tillledningsplaceringen på TO 5-transistorer.

Transistorernas typbeteckningar är BFW57, BFW58, BFW59 och BFW60. Data: U_{CE} 40–70 V, h_{FE} 50–80, f_T 80 MHz.

Svensk representant: Elcoma, Stockholm 27.

NY SNABB PNP-SWITCH FRÅN SGS-FAIRCHILD

BSW25 är beteckningen på en ny PNP-switchtransistor från SGS-Fairchild. Den har 10 ns och 15 ns som typiska till- och frånslagstider vid låg brusnivå. De uppges ha ett högfrekvent brus som ligger mycket nära det teoretiskt optimala.

För differentialförstärkare med hög ingångsimpedans har

ledningstiden reducerats till 20 ns.

Övriga data: U_{CE} 12 V, h_{FE} 60 vid $I_C = 30 \text{ mA}$, C_{ob} max 4,5 pF.

Försäljning genom AB Nordqvist & Berg, Stockholm K.

FET-NYHETER FRÅN SILICONIX

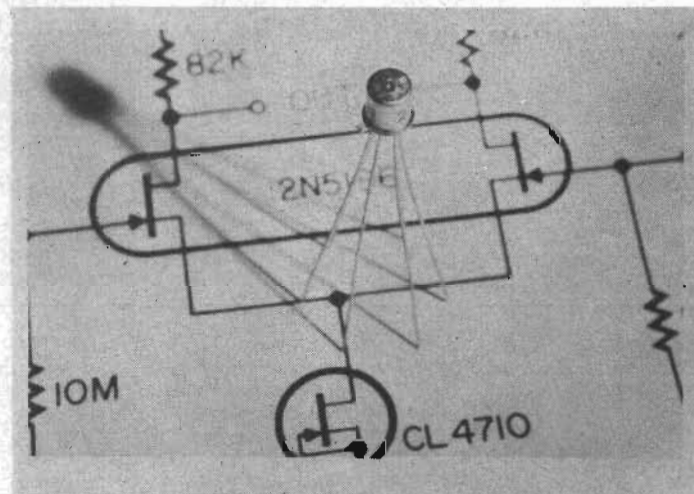
Siliconix Inc har börjat tillverka en serie fälteffekttransistorer med mycket låg brusnivå. De uppges ha ett högfrekvent brus som ligger mycket nära det teoretiskt optimala.

För differentialförstärkare med hög ingångsimpedans har

Siliconix utvecklat några matchade fälteffekttransistorer.

2N5196, som uppges vara det bästa paret har 5 mV offsetspänning och $5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ temperaturredrift.

Svensk representant: AB Elektroholm, Solna 1.

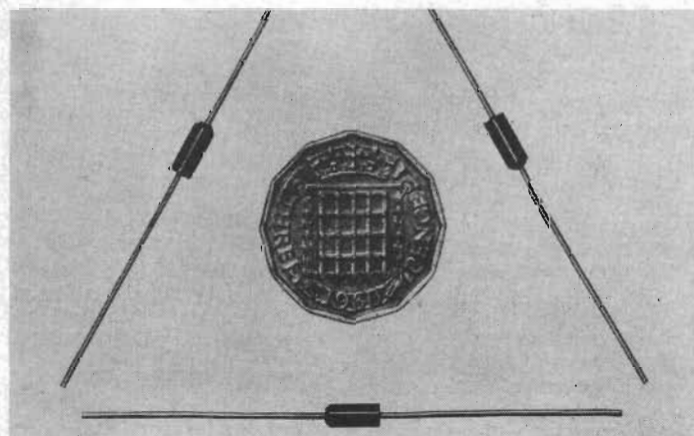


NYA LIKRIKTARE OCH ZENERDIODER FRÅN MULLARD

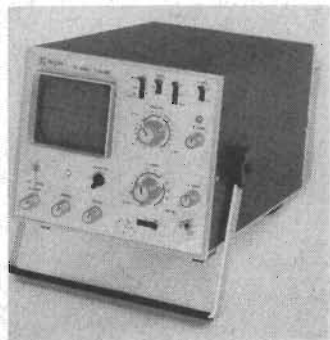
Serie OSH10A är beteckningen på Mullards nya epoxykapslade brygglikriktare för 10 A, och 140–570 V. Bryggen består av fyra BYX 42 likriktare.

BZX 61 är en 400 mV zenerdiod med 33–75 V spänningsområde och 250 mA zenerström. Dioden är epoxyingjutten.

Svensk representant: Försäljnings AB Elcoma, Stockholm 27.



KOMPAKT 10 MHz PHILIPSOSCILLOSKOP



I Philips serie batteridrivna oscilloskop återfinns nu ett helt nytt kiseltransistoriserat instrument PM 3200 med 0–10 MHz bandbredd och triggmöjlighet inom 10 Hz–10 MHz.

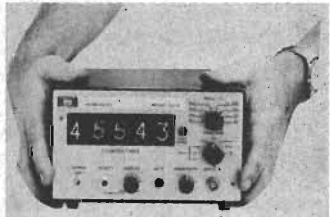
Känsligheten är 2 mV/skd (7,5 mm skaldelning), effektiva skärmdimensionen är 10×8 skd. Tidaxelgeneratoren har 21 svepområden från 0,1 µs/skd till 0,5 s/skd. Genom en synkseparator kan trigging ske med TV-linjensynpulser.

Vertikalförstärkaren har automatisk kompensering mot drift i likspänningsnivån. Tack vare kiseltransistoriseringen kan omgivningstemperaturen tillåtas variera mellan –10°C och +45°C.

För strömförsörjningen används 40–400 Hz växelspanningsnät eller 20–28 V batteri. Som tillbehör finns batteridel innehållande NC-ackumulatorer och laddningsaggregat.

Instrumentets dimensioner är 34×21×19 cm, vikten är 4,5 kg. Svensk representant är Svenska AB Philips, Stockholm 27.

MONSANTO 12 MHz-RÄKNARE MED IC



Monsanto Electronics, USA, har presenterat en 5-siffrig räknare i miniformat, typ 100 A, konstruerad med integrerade kretsar.

Instrumentet har 50 mV känslighet och mäter frekvens 5 Hz–12,5 MHz, tid 10 µs–10⁶ s och frekvensförhållande 1–10⁶. Mätresultatet presenteras med fem sifferör och en indikator för »over range». Noggrannheten är ±1 enhet på sista siffran. Decimalkomma placeras automatiskt.

Dimensionerna, som motsvarar en halv rackmodul, är 23×19×11 cm, vikten 2,5 kg.

Svensk representant: Ingenjörfirman Gunnar Petterson, Farsta 1.

DIGITAL MULTIMETER FRÅN ROCHAR



Rochar, Frankrike, presenterar ett digitalt universalinstrument typ A 1613, med vilket man kan mäta spänning, ström, motstånd och kapacitans.

Voltmetern har automatisk polaritetsindikering och visar upp till 2 000 enheter samt kan anslutas till tryckare.

Vid överbelastning tänds en indikeringslampa.

Svensk representant är Schlumberger Svenska AB, Lidingö 9.

STÖRNINGSMÄTARE FRÅN SIEMENS

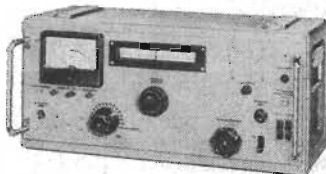
För frekvens- och nivåanalys av radiostörningar har Siemens utvecklat två typer av störningsmätare, B 83600-B 80 och B 83600-B 40, båda transistoriserade.

● B 80 är en dubbelsupermottagare för 0,135–30 MHz och med bandbredden 9 kHz. Inimpedansen är 60 ohm, känsligheten 0,4 µV. Störningsnivå avläses på ett dB-graderat visarinstrument. Kontrolllyssning i inbyggd högtalare.

Instrumentet drivs med inbyggd ackumulator.

● B 40 är en enkelsuper för 0,135–3 MHz. Övriga data samma som för B 80. Torrbatteri används som strömkälla.

Svensk representant: Svenska AB Siemens, Stockholm 23.



PORTABEL MÄTBANDSPELARE FRÅN LOCKHEED



Lockheed Electronics Co, USA, har presenterat en 7-kanals instrumentbandspelare, modell 417.

Frekvensområdet är 200 Hz–100kHz vid direktinspelning, 0–10 kHz vid FM. Bandet har bredden 1/2". Tre hastigheter kan väljas inom området 15/16"–30"/s. Fjärrkontroll, talkanal, adapter för ändlös bandslinga och bandrännverk levereras på beställning.

Bandspelaren väger knappt 13 kg med inbyggd ackumulator. Ytterdimensionerna är 355×385×200 mm.

Svensk representant: SAAB Electronic, Stockholm 26.

DRIFTTIDMÄTARE I MINIATYR

En västtysk firma, Julius Bauer Kontrolluhrenfabrik, har presenterat en drifttidmätare Horacont 200 med mycket små dimensioner som **fig** antyder. Frontplattan är 24×24 mm.

Mätaren levereras enligt uppgift för spänningar från 12 V till 220 V växelspanning, 50–60 Hz.

Tillverkarens adress är 7241 Empfingen, Västtyskland.



PORTABEL VHF-KALIBRATOR NYHET FRÅN RACAL LTD

En lätthanterlig VHF-kalibrator, speciellt för trimning av mobilradiosändare, har nyligen presenterats av Racal Instruments Ltd, England, under beteckningen 850.

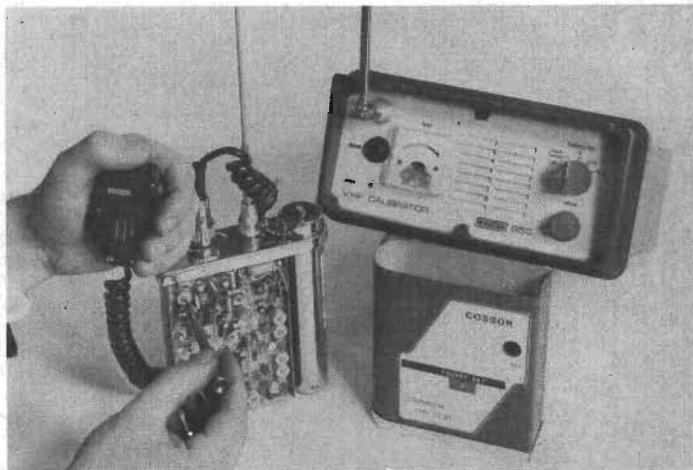
Instrumentet, som är avsett för 0,1–500 MHz, använder samplingsteknik med frekvensen 12,5, 25 eller 50 kHz.

Vid rätt inställning av sändarens bärvåg erhålls nollsvängning i den anslutna hörtelefonen. Finjustering sker med hjälp av ett visarinstrument.

Oscillatorns stabilitet är 1/10⁶ efter 1 min, 1/10⁸ efter ett dygns inkoppling.

Dimensioner: 203×127×5×51 mm.

Svensk representant är M Stenhardt AB, Vällingby.



nya produkter

mätinstrument

FÄRGTESTGENERATOR FRÅN BLAUPUNKT



En testgenerator CTG 1002 för kontroll av färg-TV-mottagares inställning tillverkas av Blaupunkt, Västtyskland.

Generatoren har sju tangenter för signalskiftning och en för till- och frånslag av nätspänning. Testsignalerna sänds på valfri inställbar VHF-kanal på band III. Utgångsnivån är 10 mV över 240 ohm.

CTG 1002 har även nio ljusstegs gråskala för inställning av gråbalans och för gradationskontroll. Dessutom kan färgmottagarens fördröjningsledning kontrolleras med en speciell testbild.

Signaltangenternas funktion:

- Ruttmönster med åtta horisontella och nio vertikala linjer för konvergensinställningen. Inställning av statisk konvergens underlättas med ett punktrastrer som uppstår då mottagarens ljusnivå reduceras.

- Gråskala med nio linjära ljussteg för inställning av gråbalans och gradationskontroll.

- »Regnbåge» — kontinuerliga färgövergångar.

- Färgbalkar (nycklad regnbåge) med Y-andel. Ca tio färgbalkar med 3,5 cm balkbredd vid 25" bildrör. Y-andelen i de nycklade färgbalkarna möjliggör kontroll av fördröjningsfel mellan Y-signal och färgsignal.

- Testbild PAL-kontroll. Testfält med 90° fasvridna signaler. Testbilden på skärmen är avsedd för kontroll och noggrann trimning av samtliga i apparaten förekommande faser.

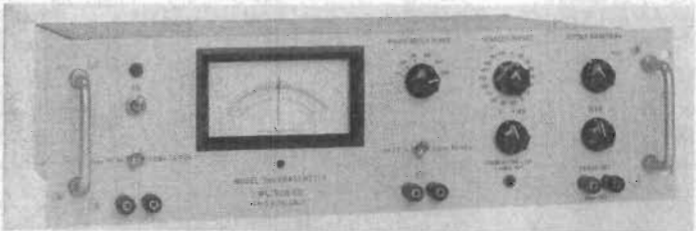
- Bildbärvåg utan modulation, med bildskärmen mörk. Avsedd för inställning av svartnivå och kontroll av färgrenhet.

- Ljudbärvåg, omodulerad, tillsammans med bildbärvåg. Kristallstyrt bild-ljudavstånd 5,5 MHz. Avsedd för kontroll av moiré-störningar på färgbärvåg/ljudbärvåg och för trimning av ljud-MF.

Instrumentet är heltransistoriserat, har dimensionerna 26 x 18,5 x 5 cm och väger ca 1,5 kg. Strömförsörjning med 220 V nätspänning, effektförbrukning 5 W.

Svensk representant: Robert Bosch AB, Stockholm VA.

NY FASMETER FRÅN WILTRON CO



Wiltron Co. USA, har presenterat en ny transistoriserad fasmätare för frekvensområdet 10 Hz—2 MHz.

Noggrannheten är $\pm 0,1\%$ och instrumentet är försett med två differentialingångar. Det ger endast utslag för skillnader

mellan spänningarna på de båda ingångarna och eliminerar på så sätt störningar från t.ex. nätfrekvensen.

Svensk representant: Amerikanska Teleprodukter, Stockholm SV.

mikrovågsnytt

NY RT-MEDARBETARE I CALIFORNIEN

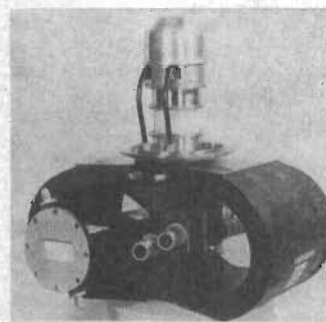
RT har upprättat kontakt med en korrespondent på USA:s västkust, ingenjör **Gershon J. Wheeler**, som skall lämna återkommande rapporter från denna minst sagt livaktiga region. Wheeler är ett i elektronikkretsar välkänt namn, medarbetare bl. a. i *Microwave Journal* m.fl. bekanta publikationer. Han bor i Los Altos. Vår presentation sker här i anslutning till en del aktuellt material om mikrovåg han förmedlat — men han återkommer med rapporter också från andra grenar av elektroniken i RT.

RAYTHEON PRESENTERAR NY PULSAMPLITRON

Raytheon, USA, har utvecklat en ny pulsamplitron med uteffekten 0,5—3 MW, avsedd för frekvensområdet 5,4—5,9 GHz. Typbeteckningen är QKS 1343.

Amplitronen är försedd med magnet och har vägledarinång och -utgång. Med lämplig modulator täcker detta förstärkarrör hela frekvensområdet utan elektrisk eller mekanisk avstämning. Kylning sker med vätska under tryck.

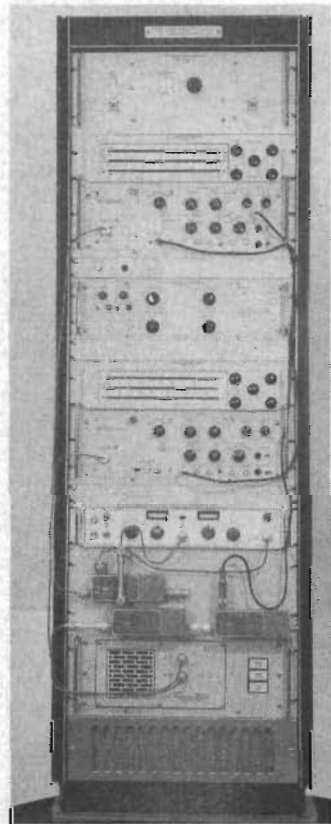
Typiska driftsdata: 0,5 MW topp effekt, 15 kW medel effekt; pulslängd och pulsförhållande 200 μ s och 0,03; 48—53 kV toppanodspänning, drifveffekt 40 kW.



Svensk representant för Raytheon är Magnetic AB, Bromma.

TESTUTRUSTNING FÖR KOAXIALSYSTEM FRÅN ALFRED ELECTRONICS

Alfred Electronics har utvecklat en ovanlig testutrustning bestående av två sveposcillatorer, faslåsta med mellanfrekvensen 30 MHz. Dessutom ingår en mikrovågsförstärkare och en LFE-synkronisator.



Mätningar kan göras på koaxialsystem och vägledare från 0,25 till 12,4 GHz.

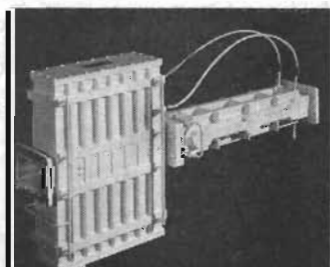
Svensk representant: Ajgers Elektronik AB, Stockholm 32.

HÖGEFFEKT-BP-FILTER FRÅN EMTECH, USA

Det amerikanska företaget Emtech tillverkar en serie bandpassfilter för högeffekt, avsedda att täcka frekvenser från VHF upp till X-bandet.

De uppger ha lågt stående vägförhållande inom passbandet på ingången och god övertonsundertryckning.

Hög effekt uppnås med vattenkyllning. Ett typiskt filter för 15 kW kontinuerlig effekt och passbandet 1,75—1,85 GHz, EMT-1125D, visas på bilden.

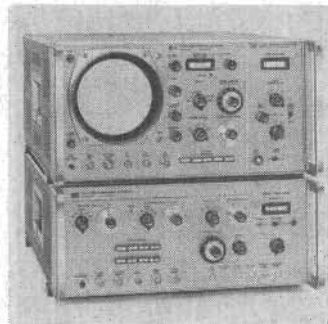


HP MIKROVÅGANALYSATOR FÖR 1 800 KANALER

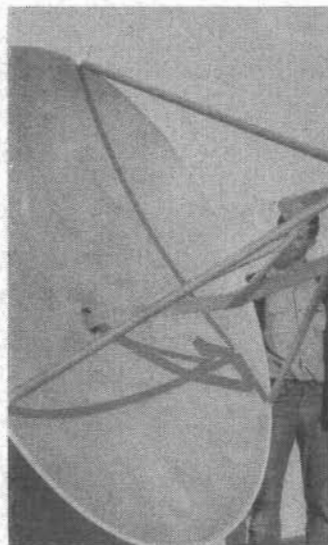
Hewlett-Packard mikrovåganalyator kan användas att testa upp till 1 800 kanaler med en fast eller svepande MF mellan 45 och 95 MHz.

Instrumentet mäter bl.a. effekt, förstärkning, linearitet samt modulator- och demodulatorkänslighet. Det är försett med katodstrålerörindikator.

Svensk representant: HP Instrument AB, Solna 1.



PORTABELT ANTENNSYSTEM AV POLYETEN



Ett portabelt antensystem i lättviktsklass för mikrovåg tillverkas av det amerikanska företaget Plastics Structures, Inc.

Parabolen är ca 1,8 m i diameter och är konstruerad av polyeten täckt med ett 0,25 mm fiberglaskikt.

Hela antennen inkl. reflektor, vägledare och anslutning-av väger ca 10 kg.

NYA PRIVATRADIOSTATIONER FRÅN TOKAI



Tokai har presenterat ett antal nya privatradiostationer varav en 7-kanals höeffektstation, typ PW-507S, med 5 W inmatad effekt.

● PW-507S är försedd med automatisk störningsbegränsare, keramiskt filter, reglerbar brusspärr med passningsläge samt uttag för selektivt anrop.

Mottagarens känslighet är 0,5 µV vid 10 dB signal/brusförhållande. Driftspänningen är antingen 12 V från ackumulator eller 6 resp. 220 V via separata aggregat.

Dimensioner: 150×150×45 mm. Vikt: 1200 g utan batterier.

● TC-506S och TC-306S är två bärbara stationer med 5 resp. 3 W inmatad effekt.



De arbetar med 6 kanaler och har bl.a. kontinuerlig brusspärr, tonanrop samt kombinerad batteri- och uteffektmatrare. TC-506 har även S-mätare. Dessutom finns uttag för yttre antenn, strömförsörjning, mikrofon, högtalare och orderhögtalare.

Mottagarens känslighet är 0,5 µV för TC-506 och 0,6 µV för TC-306 vid 10 dB signal/brusförhållande.

Dimensioner 250×80×55 mm och 230×85×50 mm för TC-506 resp. TC-306. Vikt: 1 750 resp. 1 350 g inkl. batteri.

Tokai har vidare meddelat att man snart kan leverera stationer med frekvensmodulering. Bl.a. en bärbar och en mobil

station på 1 W vardera. Pris mellan 1 500 och 2 000 kr.

Svensk representant är AB Svenska Tokai, Stockholm Va.

HELTRANSISTORISERAD VHF-MOTTAGARE FRÅN EDDYSTONE

Eddystone 99OR är en ny heltransistoriserad VHF-mottagare för CW, AM och FM, avstämbar inom frekvensområdet 27–240 MHz antingen kontinuerligt eller genom val av åtta fasta, kristallstyrda kanaler.

Känsligheten är 5 µV vid 10 dB signal/brusförhållande, och frekvensstabiliteten är 10⁻⁵ per °C ändring i omgivningstemperaturen. Vid kristallstyrning uppnås en stabilitet av 10⁻⁶/°C.

Spegelfrekvensdämpningen uppges vara minst 50 dB, och mottagaren har en inbyggd 10 MHz kristallkalibrator vilken ger bättre än 1 % kalibreringsnoggrannhet.

Mellanfrekvensen är 10,7 MHz med 30 och 200 kHz omkopplingsbar bandbredd. Separata filter finns för andra bandbredder.

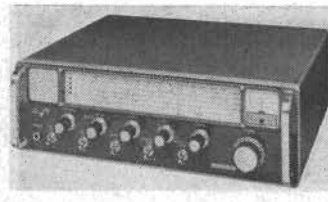
För att göra mottagaren särskilt lämplig för t.ex. kontroll av utsända signaler, antennjustering och interferensmätning, har Eddystone utvecklat en visuell monitor, EP17R, vilken kan kopplas in direkt efter MF-förstärkaren.

Ytterligare finesser är bl.a. avstämningsindikator, brusbegränsare, som tystar mottagaren vid frånvaro av signal samt inbyggd högtalare. – Dessutom finns uttag för ytterhögtalare samt 600 ohms linjeutgång för t.ex. telefonnätet.

Mottagaren ansluts till växelströmsnät eller 12 V likspänning. Strömförbrukningen är 0,3–0,5 A.

Dimensioner: 42,5×14,6×34,3 cm. Vikt: 8,8 kg.

Svensk representant är AB Trako, Stockholm Va.



LDH 50 från Philips.

PHILIPS FÖRNYAR SIN TV-BANDSPELARSERIE

Årets första videobandspelaryheter från Philips är modell EL 3402 med TV-adapter EL 1800 samt en minikompaktkamera LDH 50.



● Den heltransistoriserade modell EL 3402 är mindre och lättare (22 kg) än den tidigare maskinen EL 3400. Bandet har 1" bredd och bandföringen är alfaformad. Videohuvudet är lätt utbytbar. Bandhastigheten har reducerats till 12,5 m/s, varför även bandkostnaden har blivit lägre – ca 4 kr/min om bandet skall arkiveras.

Möjlighet finns att efterredigera ljudet med separat raderhuvud för ljud. Stillbild kan spelas av och med snabbspolningsratten steglöst varieras från ultrarapid och uppåt.

Till skillnad från EL 3400 har EL 3402 ingen HF-del. I stället används för in- och avspelning över hem-TV-mottagare en separat enhet, TV-adapter EL 1800:

Program som skall spelas in matas till adaptorn genom en MF-kabel som ansluts till sista MF-steget i mottagaren. Avspelning utförs på kanal 2–4 över bandkabel eller centralantenn-nät till mottagarens antenningång. Adaptorn strömförsörjs genom bandspelarkabeln.

● Kompaktkameran LDH 50 har låst radsprång – en förutsättning för att få perfekt stillbild eller utrarapid vid inspelning. I likhet med Philips övriga kompaktkameror saknas inställningsrattar.

En exponeringsmätare på baksidan anger om ljuset är tillräckligt eller för intensivt sedan kameraautomatiken trätt i funktion.

Videoförstärkaren har limiter som låser svartnivå och vitnivå. Kameran har videoutgång samt F-utgång för kanal 2–4.

Philips avser att inom kort presentera en professionell videobandspelare samt ett universalkamerasystem, MP-kameran. En färg-TV-adapter för inspelning av färgprogram följer även.

Svensk representant: Svenska AB Philips, avd. Industriell Elektronik, Stockholm 27.

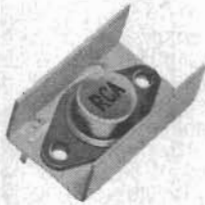
"DELTRON-AKTUELLT"



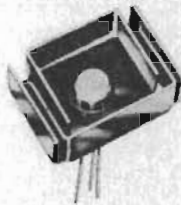
TRIACS



TO-66



TO-5M



Typ		Max. data		Kåpa
utan kylpl.	med kylpl.	V _{DRM} V	I _T (rms) A	
40429	40502	200	6	TO-66
40430	40503	400	6	TO-66
*40431	*40511	200	6	TO-5M
*40432	*40512	400	6	TO-5M
40485	40509	200	6	TO-5M
40486	40510	400	6	TO-5M
40525	40531	100	2,5	TO-5
40526	40532	200	2,5	TO-5
40527	40533	400	2,5	TO-5

TO-5M är en TO-5-kåpa med endast 2 trådar.

* Dessa typer har inbyggd triggerdiod.

Nettopriser över lagerförda amerikanska halvledare

Dioder		2N388		2N1970		RCA40232	
1N539	3.50	2N388A	6.25	2N2102	7.20	RCA40233	3.40
1N1183 A	12.60	2N398	5.70	2N2147	9.20	RCA40250	7.10
1N1184 A	14.40	2N398A	6.20	2N2148	6.30	RCA40251	14.40
1N1186 A	20.70	2N404	2.40	2N2160	9.90	RCA40310	5.70
1N1203 A	20.30	2N441	7.30	2N2270	5.80	RCA40317	4.50
1N1612 R	6.30	2N442	9.65	2N2613	3.20	RCA40318	12.20
1N1614	11.10	2N443	12.15	2N2614	3.—	RCA40319	7.60
1N1614 R	11.10	2N456B*	10.50	2N2869	8.80	RCA40360	6.—
1N2069	2.50	2N457A	12.60	2N3053	5.20	RC A40361	6.10
1N2326	3.—	2N458A	15.25	2N3054	10.80	RCA40362	8.50
1N2858A	2.—	2N525	5.50	2N3055	14.50	RCA40363	13.50
1N2862A	3.10	2N554	5.80	2N3228	9.50	RCA40407	4.80
1N3038A	24.50	2N697	4.35	2N3241 A	4.30	RCA40408	6.30
1N3193	2.—	2N706	5.70	2N3242 A	4.90	RCA40409	6.70
1N3194	2.20	2N706A	6.80	2N3405	11.20	RCA40411	9.60
1N3195	3.10	2N708	6.85	2N3440	10.80	RCA40411	27.90
1N3208	5.70	2N709	9.60	2N3442	26.40	RCA40429	14.50
1N3209	6.65	2N1073	14.35	2N3525	13.40	RCA40430	19.10
1N3210	9.20	2N1100	29.25	2N3528	9.40	RCA40431	17.30
1N3491	2.85	2N1160	16.—	2N3529	13.40	RCA40432	22.—
1N3491R	2.85	2N1168	7.—	2N3553	29.80	RCA40485	14.50
1N3492	3.20	2N1183	10.60	2N3583	14.40	RCA40486	19.10
1N3492R	3.20	2N1300	5.20	2N3669	18.90	RCA40502	15.40
1N3493	5.10	2N1302	2.70	2N3670	28.80	RC A40503	20.10
1N3493R	5.10	2N1303	2.60	2N3706	4.—	RCA40509	15.40
1N3563	5.50	2N1304	3.—	2N3870	27.30	RCA40510	20.10
1N3754	1.90	2N1305	2.95	2N3878	38.40	RCA40511	18.30
1Z4,7	3.75	2N1360	9.45	2N3896	28.20	RCA40512	22.80
		2N1384	15.10	2N3897	31.20	RCA40525	9.15
		2N1479	12.50	2N4036	9.40	RCA40526	9.40
		2N1487	26.30	2N4037	7.60	RCA40527	13.50
		2N1518	26.25	2N4101	17.70	RCA40531	10.10
		2N1519	30.60	2N4102	17.70	RCA40532	10.50
		2N1520	35.—	2N4240	16.70	RCA40533	14.50
		2N1521	36.75	2N4314	8.10		
		2N1523	37.80	2N4347	17.20		
		2N1535	9.85	2N4348	26.30		
		2N1536	10.90	2N5034	7.70		
		2N1605	5.40	2N5035	7.60		
		2N1613	4.45	2N5036	8.20		
		2N1711	5.70	2N5037	8.10		
		2N1893	6.70	RCA40231	2.70		

* = utgående typ

SURPLUSMATERIAL

BC-654 Mottagare/Sändare, frekvensområde 3,8—5,8 Mc, komplett med kraftaggregat för mottagare, 6 eller 12 volt, med vibrator. Mottagaren är en 7-rörs super med 455 Kc MF. Sändaren är på 7 rör och har en effekt på 17 W. Sändaren har vidare PI-filtrer för kontinuerlig antennavstämning samt instrument för antennström. Mått: 460×360×240 mm. Pris: 80.—

FRP 111 Pejlmottagare, frekvensområde 180—1250 Kc i två band. Mottagaren är en 14-rörs super. Pris: 49.—

Förstärkarenhet till FRP 111
Pris: 21.—

Manöverapparat till FRP 111 med frekvensinställning. Pris: 16.—

Låsmotor FRP 111. Pris: 11.—

Pejlräm FRP 111. Pris: 24.—

Pejlskala FRP 111. Pris: 11.—

Sändare BC-604, 30 Watts kristallstyrd FM-sändare för 20—27 Mc, bestyckad med 8 st rör, 10 kanalers tryckknappsinställning, inkl. omformare för 24 volt. Excl. kristaller. Pris: 60.—

Omformare till ovan 12 volt. Pris: 20.—

Signalgenerator för mottagare ARR-2, frekvens 235—305 Mc, för batteridrift eller yttre nätaggregat. 6 kanaler var och en inställbar med trimmer. Modulationsfrekvens 520—850 Kc. Rörbestyckning 3 st 955 Signalgeneratorn är försedd med timer för 0—30 min. som är en i apparaten separat monterad enhet. Pris: 30.—

Radarenhet P43B W 9465. Pris: 25.—

Konstantenn till 35 Watts FM-sändare BC-604. Pris: 8.—

KOPPLADE KRETSKORT 100×65 mm MED TRANSISTORER, DIODER, MOTSTÅND, KONDENSATORER m.m. SÄLJES I SATSER OM 10 st KORT. VARJE SATS INNEHÅLLER ca 40—50 HALVLEDARE. Pris per sats 15.—

Kopplade kretsar
Krets med rör E180CC/5965. SS-4105
Pris: 1.95

Krets med rör 2D21/5727. SS-4108
Pris: 1.95

Krets med 2 rör EAA91/6AL5. SS-4106
Pris: 1.95

Krets med 2 rör 5696. SS-4107
Pris: 1.95

Krets med rör E91H/1680. SS-4109
Pris: 1.95

Krets med rör 6AQ5/EL90 SS-4110
Pris: 1.95

Krets med rör E90CC. SS-4111
Pris: 1.95

Krets med rör 5844. SS-4112
Pris: 1.95

Antenner

Antenn 3,25 m, hopfällbar till 45 cm 8.—

Antenn 0,85 m, hopfällbar med förlängningsspole. SJ-4130
Pris: 8.50

Antenn 1,60 m, med fjädrande fäste, passar till RA 100. SJ-4131.
Pris: 9.—

RÖR

6L6GAY	4.50	PCF80	3.35
813	20.—	PCF82	4.05
DY87	3.—	PCL82	3.75
EAA91	2.50	PCL84	4.10
ECC83	2.65	PCL85	4.10
ECC85	2.70	PCL86	4.10
ECH84	3.35	PL36	6.40
EF83	3.—	PY88	3.75
EL84	2.35		

Lågprofilfläkt med hölje och rotor av metall. Mått: 115×115×50 mm 220 volt 50 per. Pris: 25.—

Automatsäkringar med utlösning. 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 5, 7, 8 och 10 Amp. samtliga säkringar är avsedda för 250 volts spänning. Pris: 6.—/st

Tidräknare, ej nollställbara. 40 volt 50 per. Pris: 10.—

Transformator, Primär 127—220 volt. Sekundär 1×25 volt 3 Amp., 1×10 volt 100 mA, 1×115 volt 600 mA. Pris: 15.—

Transformator Primär 127—220 volt. Sekundär 1×25 volt 3 Amp. Pris: 10.—

Motor 230 volt 50 per. 1/12 hkr 1400—1450 varv 60 watt, med startrelä. Mått 1=190 mm ∅ 130 mm, h=140 mm. Pris: 17.—

Motor 220—250 volt 50—60 per. 1/16 hkr. 1400—1450 varv, med startrelä. Mått: 1=190 mm, ∅ 130 mm, h=140 mm. Pris: 16.—

KOMPONENTSATSER

Potentiometersats innehållande 10 st potentiometrar. SS-2102. Pris: 4.95

Motståndssats innehållande 25 st motstånd. SS-2115. Pris: 1.95

Kondensatorsats innehållande 25 st kond. sorterade värden. SS-2116. Pris: 1.95

Spolsats innehållande 11 st kanalväljarspolar. SS-2584. Pris: 3.95

Rörhållarsats innehållande 15 st rörhållare och skärmar. SS-4100. Pris: 2.25

Kontaktlistsats innehållande 10 st sort. typer. SS-4101. Pris: 2.75

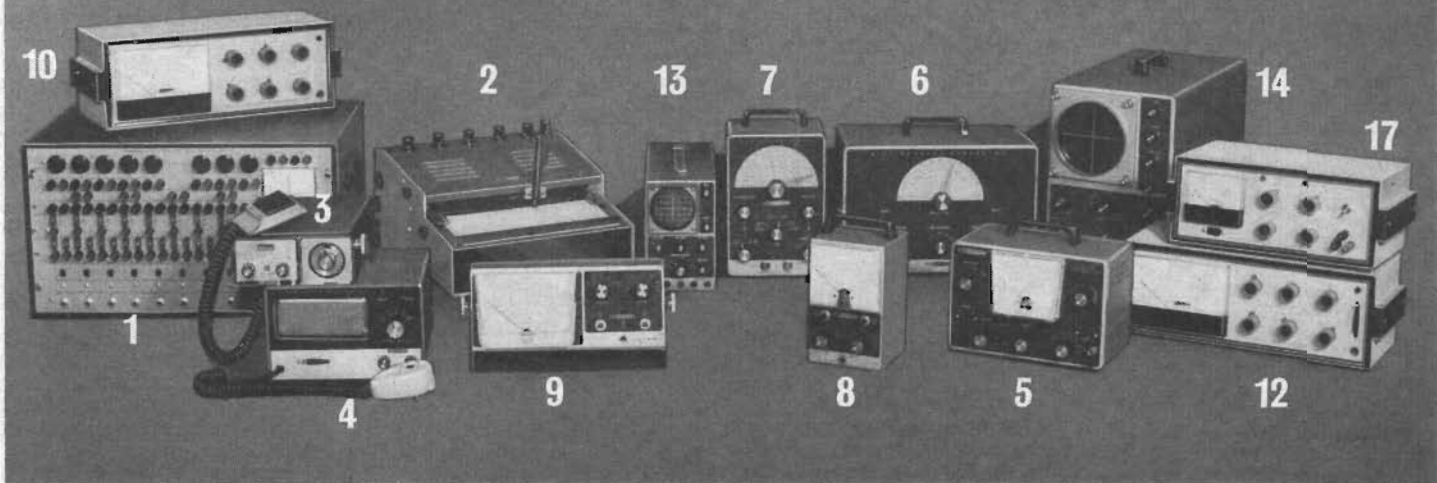
SVENSKA DELTRON AB



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



Över 300 byggsatser. Enkelt, snabbt, billigt och högsta kvalitet.

1. Analogmaskin EC-1

Nio DC-förstärkare, åtta koefficientpotentiometrar samt med repetitiv funktion. Speciellt konstruerad för demonstration av principerna för en analogmaskin.

Pris byggsats 1 680: - monterad 2 350: - exkl. oms.

2. Servoskrivare EUW-20AE/ME

Finns i två utföranden, ett med 21 omkopplingsbara hastigheter, ett med en fast valbar hastighet. Pappersbredd 10". Max. känslighet 3,3 mV fullt utslag.

Pris fabriksmonterad EUW-20AE 1 675: - exkl. oms.

EUW-20ME 2 350: - exkl. oms.

3. 5 W MB Transceiver GW-14

Heltransistoriserad, 23 kanaler, mobilt 12 V-utförande, kompakt design, inbyggd S-meter.

Pris monterad 975: - exkl. oms.

4. 5 W MB Transceiver GW-22

5 kanaler, finns för anslutning till 220 V nät, alt. 6 eller 12 V likspänning.

Pris monterad 725: - exkl. oms.

5. Digital Tongenerator IG-72E

10 Hz-100 kHz $\pm 5\%$, 0-10 V

Pris byggsats 360: - monterad 495: - exkl. oms.

6. Sinus-fyrkantgenerator IG-82E

20 Hz-1 MHz, 0-10 V.

Pris byggsats 440: - monterad 615: - exkl. oms.

7. Signalgenerator IG-102E

100 kHz-220 MHz $\pm 2\%$, inre el. yttre mod.

Pris byggsats 240: - monterad 335: - exkl. oms.

8. Rörvoltmeter IM-11E

1,5-1 500 V fullt skalutslag AC och DC.

Sju områden. Resistans 0,1 ohm-1 000 Mohm.

Pris byggsats 210: - monterad 295: - exkl. oms.

9. Rörvoltmeter IM-13E

samma som IM-11E men med större skala och bygel för väggmontage.

Pris byggsats 255: - monterad 355: - exkl. oms.

10. Multimeter IM-16E

Heltransistoriserad 500 mV-1 500 V AC och DC. Åtta områden.

Resistans 0,1 ohm-1 000 Mohm. Matning från nät eller inbyggda batterier.

Pris byggsats 330: - monterad 465: -

11. Multimeter IM-17E

levereras med oöm serviceväska med plats för testsladdar. Fyra AC, fyra DC och fyra resistansområden. Matas från inbyggda batterier. Pris byggsats 160: - monterad 225: - exkl. oms.

12. Multimeter IM-25E

Nio AC och DC områden 150 mV-1 500 V, sju resistansområden, elva AC och DC, strömområden 15 μ A-1,5 A. Batteri eller nätdrift. Pris byggsats 585: - monterad 820: - exkl. oms.

13. Oscilloskop OS-2E

3" serviceoscilloskop 2 Hz-3 MHz, max. känslighet 100 mV/cm.

Pris byggsats 375: - monterad 530: - exkl. oms.

14. Oscilloskop 10-12E

5" bredbandsoscilloskop 3 Hz-5 MHz.

Pris byggsats 685: - monterad 960: - exkl. oms.

15. Batterieliminators IP-12E

6 V, 10 A eller 12 V, 5 A.

Pris byggsats 395: - monterad 545: - exkl. oms.

16. Kraftaggregat IP-32E

0-400 V, 0-100 mA och 0-100 V, 1 mA och 6,3 V AC, 4 A.

Pris byggsats 325: - specialpris

17. Kraftaggregat IP-27E

0,5-50 V, 1,5 A, kortslutningssäker, inställbar strömbegränsning.

Pris byggsats 530: - monterad 740: - exkl. oms.

Sänd mig datablad på nr , katalog

Namn

Bostadsadress

Postadress



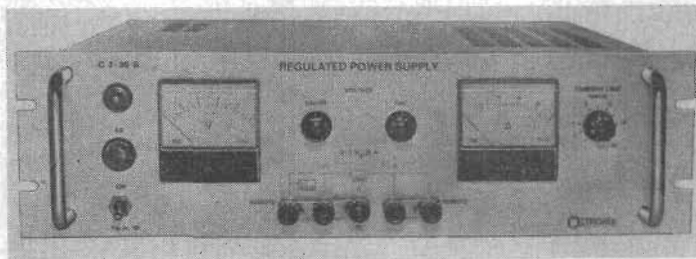
Schlumberger

SVENSKA AB Vesslevägen 2-4, Lidingö 1-Tel. 765 28 55

nya produkter

strömförsörjning

NYA OLTRONIX-AGGREGAT FÖR IC I TVÅ VERSIONER



I en ny serie likspänningsaggregat för strömförsörjning av integrerade kretsar har Oltronix AB, Vällingby, presenterat typ C7-20R för 19" stativmontage.

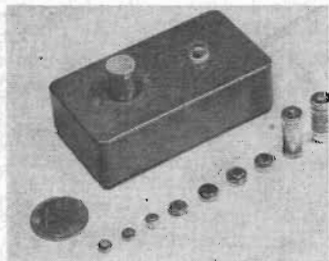
Aggregatet är förberett för överspänningskydd — en detalj av stor vikt vid matning av integrerade kretsar. Strömuttaget är 20 A inom spänningsområdet 3–7 V, 10 A vid 0–8 V. Inställbar strömbegränsning samt grov- och fininställning av spänningen. Stabiliteten för 10 % nätspänningsändring är 7 mV, för 100 % laständring 50 mV och brumspänningen < 0,5 mV. Aggregatet har uttag för

programmering och fjärravkänning.

Ett annat Oltronix-aggregat för strömförsörjning av integrerade kretsar, B8-7, beskrevs i korthet i RT 1/68.

Enligt senare inkommen uppgift från tillverkaren avser angivna data en prototyp. — Aktuella data för stabilitet och brumspänning är följande: 0,005 % vid 10 % nätspänningsändring, 5 mV vid 100 % laständring, brumspänning 0,3 mV. En väsentlig detalj också här är överspänningskydd. Strömuttaget vid olika spänningsområden: 5 A/0–9 V, 7 A/3–8 V, 2,5 A/9–10 V.

LADDNINGSAGGREGAT FÖR SMÅ BATTERIER



Crowborough Electronics, England, har framställt ett litet

laddningsaggregat för nickel-kadmium-, kvicksilver- och silveroxidceller.

Apparaten ansluts till 110 eller 220 V växelspänningsnät och lämnar konstant laddningsström. De typer av laddningsbara batterier som passar i apparaten är t.ex. 10DK, 20DK, D151, 212, 312, 13, 575, 675, 401.

Tillverkarens adress är: 3 Rotherhill Road, Crowborough, Sussex, England.

NY SERIE LS-AGGREGAT FRÅN APT ELECTRONIC

APT Electronic Industries Ltd, England, har presenterat sin serie 30, som omfattar 62 varianter av stabiliserade likspänningsaggregat för inbyggnad.

Serien täcker nio olika spänningsområden mellan 0 V och 500 V. Samtliga typer är försedda med fjärravkänning.

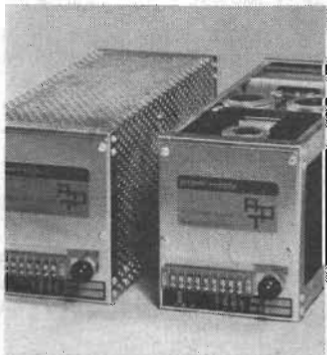
Överbelastningskydd förekommer i tre former: Effektbegränsning med automatisk återgång till normal drift sedan fel (kortslutning) avhjälpats; effektbegränsning och ev. fränslag, återgång först efter kortvarigt brott i nätspänningen när felet åtgärdats; konstantströmuttag.

Stabiliteten uppges till 0,05 % i genomsnitt. Utgångsresistansen är 0,5 mohm + 0,05 mohm/V, brumspänningens topp-till-topp-värde 250 µV el-

ler 0,5 %.

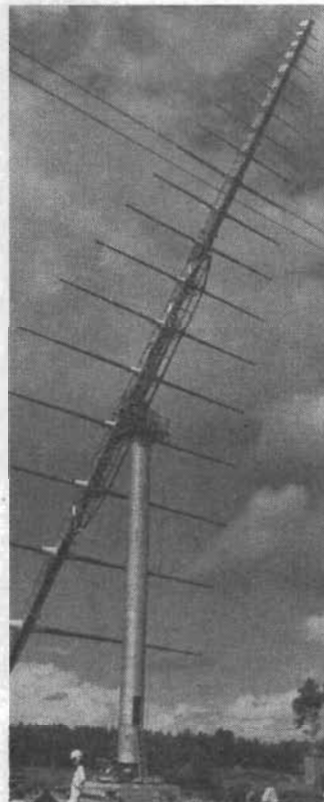
Aggregaten finns i programmerbart utförande.

Svensk representant: Ingenjörfirman Gunnar Petterson, Farsta 1.



kommunikationssystem

BREDBANDSANTENN FRÅN ALLGON AB

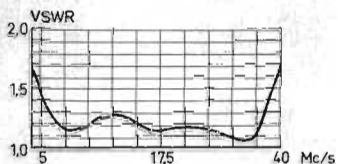


LPD 19 K/5–40, som är en log-periodisk antenn för frekvensområdet 5–40 MHz, bestående av en 45 m lång bom med 19 dipoler, varav den längsta ca 30 och den kortaste 4 m, uppger ge en förstärkning på 11–13 dB (rel isotrop) och har ett ståendevägförhållande bättre än 1:1,5 inom hela frekvensområdet.

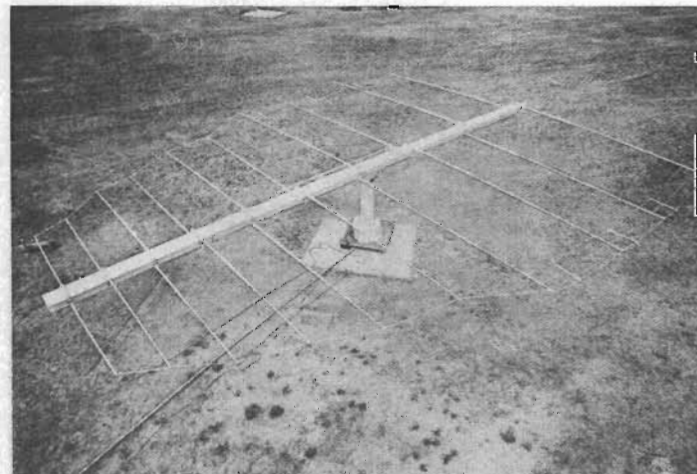
Impedansen är 50 alt. 60 ohm och max. tillförd effekt 100 kW.

Den åtta ton tunga antennen kan helt manövreras genom fjärrstyrning och eleveras upp till 37 grader samt tar enligt tillverkaren fyra man ca fem dagar att montera.

Tillverkare: Allgon Antennspecialisten AB, Åkersberga.



ROTTERBAR LOGPERIODANTENN FRÅN RACAL



I Racal Communications antenntypprogram ingår en log-periodisk roterbar fartygsantenn, AE-3038, med tio centralt matade element. Den är fast avstämning och täcker 7,5–30 MHz.

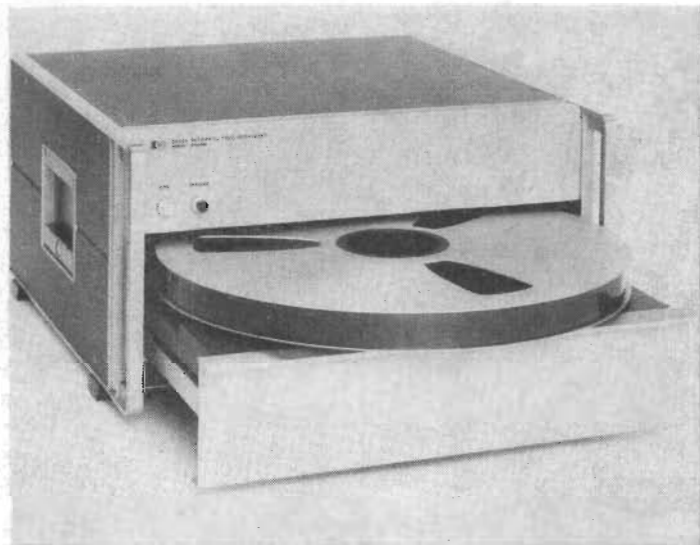
Matningsimpedansen är 50 ohm, ståendevägförhållandet 2:1 över hela frekvensbandet. Max. ineffekt är 40 kW, förstärkningen 6–10 dB (över isotrop), verkningsgraden min. 80 %.

Elementlängderna är elektriskt sett halva våglängder motsvarande det frekvensområde som skall täckas. Mekaniskt sett är längderna endast 60 % jämfört med konventionella dipolkonstruktioner, uppger det.

Antennen finns också i en version för fast montering, typ AE-3015.

Svensk representant: M. Stenhardt AB, Vällingby.

AUTOMATISK AVMAGNETISERARE FRÅN HP



Hewlett-Packard, USA, har presenterat en ny typ av apparat för avmagnetisering.

Bandet placeras i apparaten och operationen sker helt auto-

matiskt. Inom 32 sekunder är bandet helt avmagnetiserat.

Svensk representant: HP Instrument AB, Solna 1.

NYA FÖRSTÄRKARBYGGSATSER FÖR 35-100 W

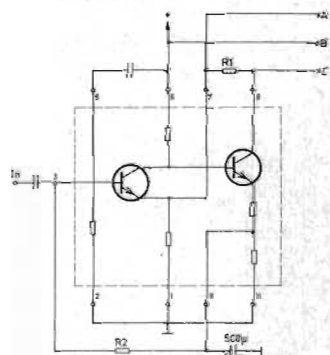
Videoprodukter, Göteborg Ö, har presenterat en byggsatsserie, M 5, med effektförstärkare för 35, 50, 75 och 100 W. I byggsatserna används färdigkopplade provade moduler, vilket minskar riskerna för misslyckade kopplingar med förstörda transistorer (jfr RT 1/68, artikel av W. Kleinert).

Som exempel lämnas här data för 100 W-förstärkaren: Den består av en Fairchild förförstärkare, plug in-modul 11N101 som drivsteg, drivtransformator samt två effektransistorer.

Det kompletta schemat överensstämmer i stort sett med schemat fig. 5 i Kleinerts artikel (RT 1/68, »Direktkopplade transistorstutsteg»). Drivmodul och effektransistorer är matchade.

Förstärkaren lämnar 100 W över 8 ohm med 20 Hz-20 kHz rak frekvenskurva ± 1 dB. Övertonsdistorsionen är $< 0,25\%$ vid 1 kHz och full uteffekt, intermodulationsdistorsionen $< 1\%$ vid full uteffekt (60 Hz och 6 kHz i förhållandet 4/1). Känsligheten är 0,1 V vid 10 kohm inimpedans, 1 V vid 100 kohm, signal/brusförhållandet 80 dB, utimpedansen $< 0,5$ ohm.

Drivmodulen 11N101 (se schemat) skall användas med motstånd R1 och R2 som har värden utprovade individuellt för varje modul. Om denna måste bytas ut skall alltså R1 och R2 samtidigt bytas, om de inte har korrekta värden.



Till byggsatsen kan erhållas nätaggregat FX3/B4/2x50 V med stabilisatormodul 11N111 och stabiliseringstransistor.

KURS I FÄRG-TV VID PHILIPSFÖRETAG

Allmänna färg-TV-principer, färg-TV-mottagaren, laborationer och felsökning är programmet för en kurs under första halvåret 1968 vid Philips-företaget Servex. Kursobjekt är färgmottagare av märkena Philips, Dux, AGA, Concerton och Radiola.

Närmare upplysningar kan erhållas från AB Servex, Informationsavd., Stockholm 27.

VERO KRETSKORT OC MODULSYSTEM

Vero Electronics Ltd, England, tillverkar de välkända Vero-board ledningsplattorna i ett stort antal utföranden och dimensioner. Håldelningen är 5,08, 3,81, 2,54 eller 1,27 mm.

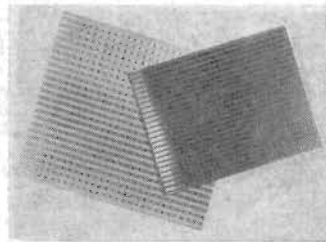


Fig 1

Plattorna lagerförs i stora dimensioner avsedda att skäras ned till mindre kort i önskad storlek. För konstruktioner med lätt utbytbara kort finns plug in-korten, som har förgyllda anslutningsändar avpassade för kontaktdon.

För komplett apparatbygge är tillbehören: Vero kortramar, modulsystem och apparatlådor.

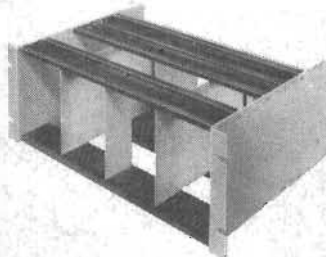


Fig 2

Kortramen (fig 2) är uppbyggd av två sidoplåtar vilka hålls ihop med styrplattor av plast, som tål $-40 - +93^{\circ}\text{C}$ temperatur. Plug in-korten skjuts in i spår i styrplattorna. Utrymmet är beräknat för max. 47 kort med 7,5 mm centrumavstånd.

Kontaktdonen fästs direkt i styrplattorna eller på särskilda skenor baktill i kortramen. Det är alltså lätt att välja olika typer av kontaktdon. Sidoplåtarna är avpassade för 19" stativmontage.

☉ Vero system 2 är en kortram för 32 eller 38 plug in-kort som löper i styrskenor; den

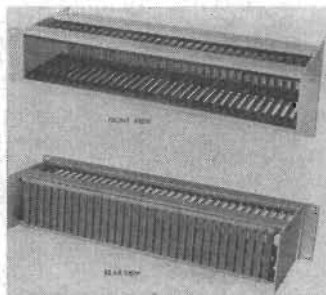


Fig 3

mindre ramen passar 19" stativ, den större 22" stativ. Finns också i dubbelutförande med plats för 64 resp. 76 kort. En tredje version har blandad bestyckning med 36 resp. 52 små och stora kort. — Se fig 3!

☉ Vero modullåda (fig 3) består av en monteringsram med modulenheter med frontbredden 25-400 mm. De smalare modulerna förses med kretskort där alla mindre komponenter monteras. Större komponenter och kontrollorgan monteras i de bredare modulerna. Racken passar 19" stativ. Modulenheter med 1", 2", 4", 8" eller 16" bredd kan användas alternativt 16 kort med 25 mm centrumavstånd.

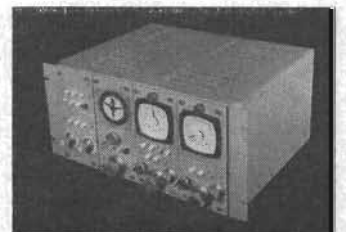
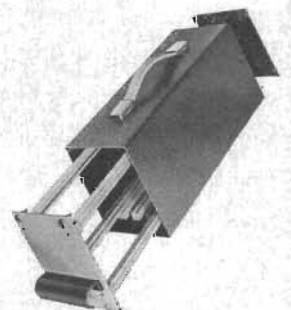


Fig 4 visar exempel på en enhet (flygsimulator) byggd i modullåda.



☉ I en Chilworth apparatlåda (fig 5) kan enstaka eller några få modulenheter monteras.

Svensk representant: Ingenjörfirman Gunnar Petterson, Farsta 1.

TEFLONISOLERAD TRIMMER FRÅN OXLEY

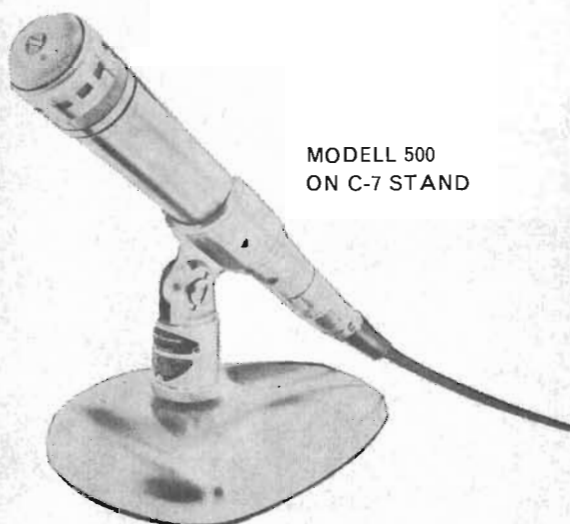
Oxley Developments Co Ltd, England, har presenterat en teflonisolerad trimkondensator Frame Trimmer FR 10/20, med anslutningsstift för kretskortmontage. Kapacitansvariationen är 20 pF, min kapacitans 5 pF, förlustfaktorn $< 10^{-3}$ vid 1 MHz. Provsänning 500 V likspänning, temperaturområde $-50 - +125^{\circ}\text{C}$.

Dimensionerna är 28x12x10 mm, stiftlängden 5,2 mm, stiftavstånden 20,2 och 7,6 mm.

**microphones
by**



MODELL 355-C



MODELL 500
ON C-7 STAND



MODELL P-9D DYNAMIC

VI FLYTTAR
Nytt telefonnummer
0176 - 126 90
Firma Bo Hellström
Hamnvägen 5 - Norrtälje



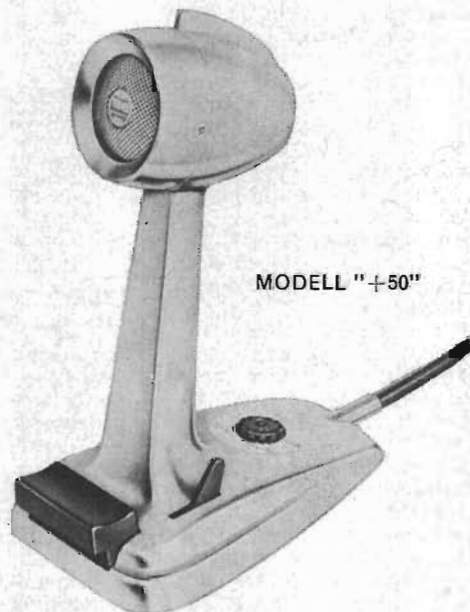
MODELL "M+2"*



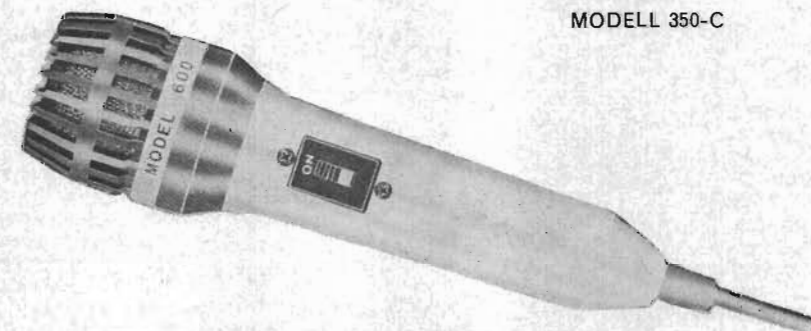
MODELL 333 (NOISE CANCELLING)



MODELL 350-C



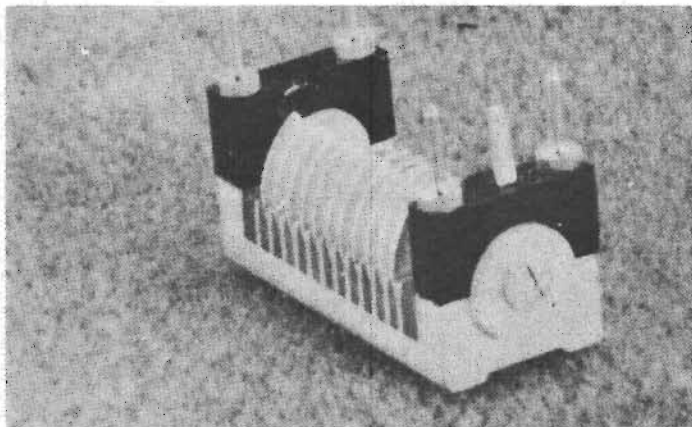
MODELL "+50"



* +2 - MED INBYGGD TRANSISTORFÖRSTÄRKARE FÖR BÄTTRE MODULERING

nya produkter

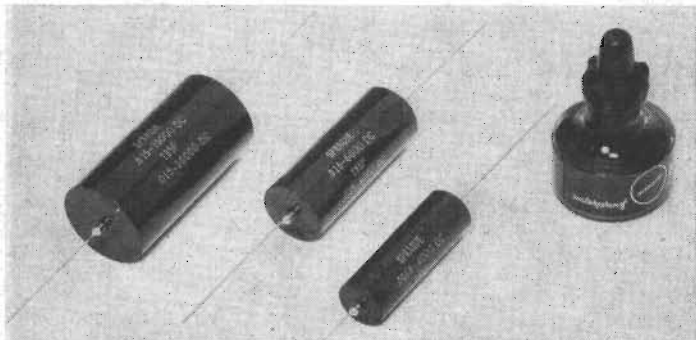
komponenter



Kondensatorn tillverkas även i en version med 38 pF kapacitansvariation och 6 pF min. kapacitans.

Svensk representant: Ingenjörfirman LIF Produkter, Hud-dinge.

OLJEPREGNERADE POLYESTERKONDENSATORER SPRAGUE-NYHET



I en ny serie fenolringjutna kondensatorer, 185P, från Sprague, USA, används som dielektrikum papper och polyester impregnerade med olja.

med 3–10 kV arbetsspänning. Dimensionerna varierar mellan 18 (diameter) × 56 mm och 35 × 68 mm beroende på arbetsspänning.

Kondensatorerna finns i ett stort antal kapacitansvärden från 470 pF till 0,15 μF och

Svensk representant för Sprague är Aero Materiel AB, Stockholm Ö.

problempalten

3/68

Problem 12/67 hade följande lydelse:

»Beräkna spänningen över r i en koppling (enligt fig 1)»

Detta problem är mycket lättare än det kanske ser ut. De lösare som annat ugglor i mossen — och genast utgått från att det är fråga om en bryggkoppling — har emellertid inte haft det särskilt arbetsamt. Som t.ex. **Rune Grundström** i Junsele vilken skriver:

»Direkt när jag såg problemet misstänkte jag att det var någon 'mysko' bryggkoppling gömd i det hela. Det första jag gör är att ändra C till X där $X = \frac{1}{\omega C}$. Jag skulle då få det

schema som visas i fig 2. R_1 och X_1 gör jag då om enligt Δ -Y-satsen, och då skulle schemat få det utseende som visas i fig 3.

Vi ser nu att man får en bryggkoppling där

$$a = \frac{R^2}{2R + X} + X$$

$$b = \frac{RX}{2R + X}$$

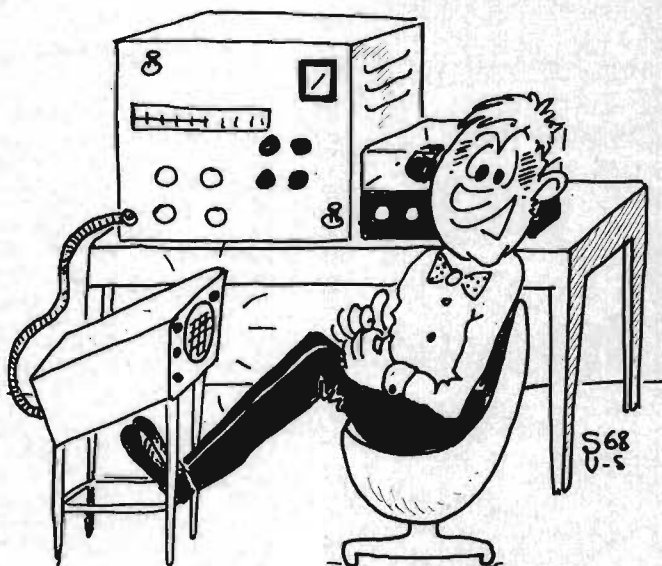
$$c = \frac{X^2}{2X + R} + R$$

$$d = \frac{RX}{2X + R}$$

Om då $a \cdot d = b \cdot c$ är $U_r = 0$.

SUS ser på:

Hemelektronikern som musikälskare



SE'N JAG BÖRJADE "LYSSNA" PÅ MOZART I OSCILLOSKOP I STÄLLET FÖR I HÖGTALARE HAR LIVET FÅTT EN HELT ANNAN MENING FÖR MIG.....

Under vinjetten SUS ser på... kommer varje månad en gubbe av Staffan Ulvönäs att inflyta i RT. Högstdensamme är, som RT-läsarna vet, en i elektronik- och forskningssammanhang välkänd herre, laborator vid FOA och upphovsman till ett antal värenommerade skrifter om olika rön och råd. För den stora allmänheten är han, som det brukar heta, »känd från press, radio och TV» — i dessa medier brukar han under utbrott av entusiasm plädera för elbilar, bränslecelldrift

och dylikt. (Han är mycket riktigt expert på strömkällor.)

Ja, länge har han varit en framtidsman! (född 1928). Privat är U. en de vittra och humoristiska ingivelsesernas man. Detta yttrar sig dels i hans konversation, dels i hans i stora delar av svensk press publicerade tuschgubbar med kommentarer till det s.k. dagsläget.

Vi hälsar Staffan Ulvönäs välkommen också i dessa mindre lärdomstyngda sammanhang.

— Red.

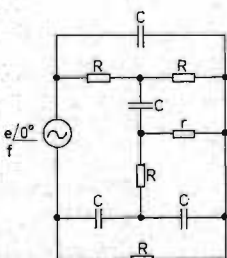


Fig 1.

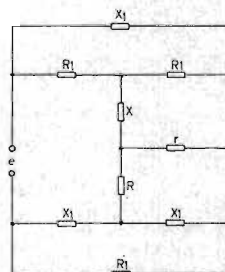


Fig 2.

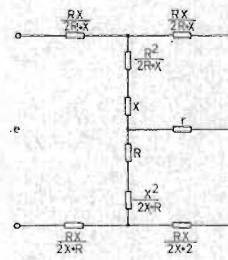
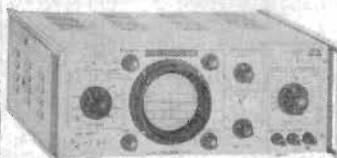


Fig 3.

NYHET! KVALITETS- INSTRUMENT FÖR SERVICE OCH LABORA- TORIEBRUK



TRANSISTORISERAT OSCILLOSKOP G401



G401 är ett instrument vars goda tekniska data gör det väl lämpat för laboratorie- och servicearbeten. G401 har triggat tid-svep med tider från 100 ns/cm till 0,5 us/cm. Frekvensområde: DC-5 MHz.
PRIS ENDAST 1.250:—

AM-FM SIGNAL-GENERATOR EP110



Ett instrument som genom sin indelning av frekvensområden och god noggrannhet möjliggör en exakt trimning av AM och FM mottagare. Lätt att ansluta och avläsa, samtliga funktioner lätt åtkomliga. Robust konstruktion. Portabel.

RÖRVOLTMETER R 123

R 123 är ett instrument som trots sitt låga pris kan erbjuda många möjligheter. Speciellt lämpat för laboratorier och serviceändamål. Frekvensområde upp till 3 MHz.



Instrument i lågprisserien

Generatorer: LF 4-kant, HF, AM, FM, VIDEO

Rörvoltmetrar, Universalinstrument, RCL-Mätbryggor, Distorsionsmetrar, Uteffektmetrar, Q-metrar, Transistorprovare, Fältstyrkemetrar och Oscilloskop.

Bevär information om instrument i lågprisserien genom avd. *ESI*.

ALLHABO

Alströmergatan 20
Box 49 044
Stockholm 49
Tel. 08/22 46 80

DX-spalten

KV-DX

■ Våren gör snart sitt intåg — hoppas vi verkligen! — och därmed inleder de DX-are som har intresset riktat mot de syd-amerikanska stationerna en ny säsong. Redan nu har en del intressanta stationer kunnat avlyssnas, särskilt då i 49-, 60- och 90-metersbanden.

I samband därmed kan nämnas att en ny station i Peru, **Radio Maldonado**, har varit hörbar på 4980 kHz. Stationens adress för lyssnarrapporter är Jiron Puno 476, Puerto Maldonado, Peru.

● Vidare har en ny station börjat sända från Haiti: Den heter **Radiodiffusion Capaise** och sänder på 6030 kHz. Adressen till denna station är Mr. P G Julmis, Rues 8 et 9, D 144, Cap Haitienne, Haiti.

● **Radio Nederland** startar den 7 mars en »All-Round DX-ers Course» som kommer att sändas varje vecka i DX-programmet. Kursmateriel kan rekvideras från **DX Juke Box, Radio Nederland, P O Box 222, Hilversum, Holland**.

● **All India Radio** planerar att installera två megawattssändare, den ena i Calcutta (med premiär i september) och den andra i Rajkot med premiär i mars 1969.

● »Trans World Radio DX Special» heter ett DX-program som sändes från **Trans World Radio** i Monaco på lördagar kl 0815 på 7295 kHz samt från relästationen på Bonaire fredagar kl 1205 och 2200 över 15255 kHz och lördagar kl 0435 över 9690 kHz.

● **Amundsen-Scott-Station**, belägen på exakt S 90° i Antarktis, kan nu höras i de högre amatörbanden med anropsignalen KC4USN, och lyssnarrapporter besvaras med QSL-kort.

● En frihetssändare med anropet **Liberation Radio, The Voice of the National Liberation Front**, har avlyssnats med engelska program kl 1415–1430 och därefter med program på vietnamesiska. Frekvensen varierar omkring 10030 kHz, alltså utanför de reguljära rundradiobanden.

● **The Far East Broadcasting Company** på Filippinerna har sökt tillstånd att få uppföra en reläsändare på **Cocos** — eller **Christmas Island**. Om dessa planer går i lås kommer ett nytt, mycket intressant radioland att kunna bli hörbart i vårt land.

I en tidigare DX-spalt meddelades att intressenter i en kommersiell radiostation förhandlade om sändningstillstånd i furstendömet Liechtenstein. Regeringen där har dock meddelat att inga kommersiella eller privata radiostationer kommer att få etableras i landet.

● **Radio Cairo** i Egypten planerar att starta en ny mellanvågssändare i mitten av detta år, och effekten är imponerande, 5 000 kW.

● **Rhodesia Broadcasting Corporation** planerar att under första delen av 1968 starta ett kommersiellt program kallat **Radio Jacaranda**.

● I Kinshasa i Kongo planeras en ny radiostation som kommer att drivas av de olika missionsstationernas organisation. Stationens verksamhet kommer främst att ligga på undervisningsplanet.

● För **BBC:s** räkning uppför bolaget **Diplomatic Wireless Service** en relästation på ön Masirah i Arabiska sjön. Stationen skall förbättra BBC:s hörbarhet i södra och centrala Asien samt i Mellersta Östern.

För en tid sedan meddelades i DX-press (även i RT) att en av de amerikanska mellanvågstationerna hade börjat sändning på kortvåg 7150 kHz. Vissa tvivel anfördes mot dessa uppgifter då de ej bekräftats på officiellt håll, men otvivelaktigt hördes stationen ett flertal gånger, även i Europa. Mr Duane Williams vid **Radiostationen KSIM** i Sikestown, Missouri, vilken var den station som man uppgav skulle ha hörts meddelar att man där icke har någon kortvågssändare och uteslutande sänder på mellanvåg 1400 kHz med en effekt av 1 kW. Denna effekt ger endast hörbarhet på ett

avstånd upp till 30 miles. Lösningen på mysteriet tros bestå i att någon eller några personer har byggt en sändare i Brooklyn, New York, för frekvensen 7150 kHz och använder sig av KSIM:s anrop. Det hela är alltså en illegal historia och de skyldiga söks nu av myndigheterna.

● **The Association of North American Radio Clubs** beslutade vid sitt konvent i Chicago att utnämna DX-aren **Arthur Cushen** på Nya Zeeland till »Årets Man 1967». Mr Cushen är välkänd i hela världen bl.a. för sitt DX-program över **Radio New Zealand**.

Börge Eriksson

DX-BROSCHYREN VÄGLEDANDE UTGÅVA FRÅN DX-ALLIANSEN

»DX-broschyren» är det inte alltför lockande namnet på en publikation utgiven av DX-Alliansen (**Jan Tunér — Göran Svensson, Sthlm 1967, 31 s.**) Man har velat nå nybörjare, framför allt ungdom, framhålls det. En allmän överblick av hobbyn inleder med litet historia innan förf. går in på tekniska begrepp, hjälpmedel och terminologi. Dessa avsnitt är värdefulla, rakt på sak och informativa i all korthet. Förkortningar beröres och förklaras i väsentligare avseenden.

Avsnittet om mottagare kunde med fördel ha illustrerats av foton på mottagare att rekommendera. Antennfrågan berörs vidare alldeles för summariskt — och centralantennen i hyreshus är väl ändå inget att tala för, herrarna?

Den viktiga rapporteringen har fått en nära nog monstergill indelning i skriften med flera vettiga påpekanden och hjälpuppställningar/mallar för loggbok resp. rapportskrivelse.

Synd att gnetig typografi och brist på överskådlighet (stilarna) i viss mån drar ner det goda intrycket. Ty i allt väsentligt har man gjort en givande och trevlig presentation av DX-hobbyn och det som är »om och kring» den.

U.S.

DX-PARLAMENTET

kommer i år att arrangeras av **Vox Kortvågsklubb** i Norrköping under tiden 7–9 juni. Upplysningar kan erhållas från klubbens adress Box 12062, Norrköping 12.

Vi vill också påminna om årets SM i DX-ing och landskampen i DX-ing 1968 som arrangeras av **Malmö Kortvågsklubb**, Fack 7026, Malmö 7, under tiden 22–24 mars. Startavgiften är 6 kronor.

BE

nytt från industri och forskning

NYA SECAM-PAL-OMVANDLARE DEMONSTRERADE

I de delar av Europa där man kan ta emot TV-sändningar med olika normer har man hittills haft stora problem vid konstruktion av mottagare. Exempelvis har man i Beneluxländerna s.k. fyranorms-mottagare.

Liknande problem uppstår nu vid färg-TV i SECAM PAL-områdena på kontinenten. Där väntas en antennförstärkare med »miniaturtranscoder» få stor betydelse. Konstruktör är PAL-upphovsmannen dr Walter Bruch vid AEG-Telefunken, som tidigare utvecklat en SECAM/PAL-omformare (se RT 10/67) för transkodering i den »egna» sändaren av program från ett grannland.

Dr Bruch har i Bryssel demonstrerat den nya antennförstärkaren genom visning av SECAM-program från Lille — 100 km från Bryssel — på en PAL-mottagare i originalutförande. Flera än en mottagare kan utnyttja antennförstärkaren för direkt och fri SECAM-mot-

tagning, oberoende av lokal-sändarens tillfälligt transkoderade sändningar.

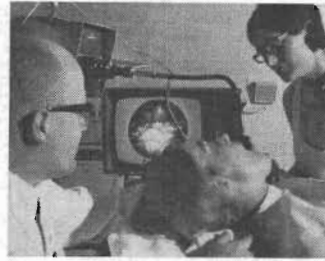
Dr Bruch visade också andra utvecklingsresultat inom området transkodering; PAL överfördes till SECAM, SECAM till PAL, båda systemen och deras omvandling återgavs samtidigt i jämgod kvalitet. Dessutom gjordes tvåfaldig omformning av SECAM till PAL — och tillbaka till SECAM.

En PAL-mottagare som med hjälp av en enkel och billig inbyggnadsenhet gjorts omkopplingsbar för SECAM eller PAL demonstrerades även.

FÄRG-TV MEDIUM INOM MEDICINEN

Siemens har utvecklat en färg-TV-utrustning för diagnostisering av sjukdomar i människans inre organ.

Bilden visar TV-återgivning av magens inre. Patienten har svält en »slang» med fiberoptik utrustad med en liten glödlampa som belyser magsäcken. Fiberoptiken är i andra änden



ansluten till en färg-TV-kamera som vidarebefordrar en »magnabild» till monitorn.

SVENSKA SIEMENS OMSATTE EN KVARTS MILJARD 66-67

Svenska Siemens AB ökade under verksamhetsåret 1966/67 (1 oktober 1966—30 september 1967) omsättningen med 25 mkr till ca 253 mkr. Nettovinsten under samma period redovisas till 0,8 mkr mot 1,4 mkr föregående år. Lönekostnaden utgjorde 36,6 mkr för 1 286 anställda.

Inneliggande order 30 september 1967 motsvarade 182 mkr.

MARCONI FICK GOD ORDERSTART 1968

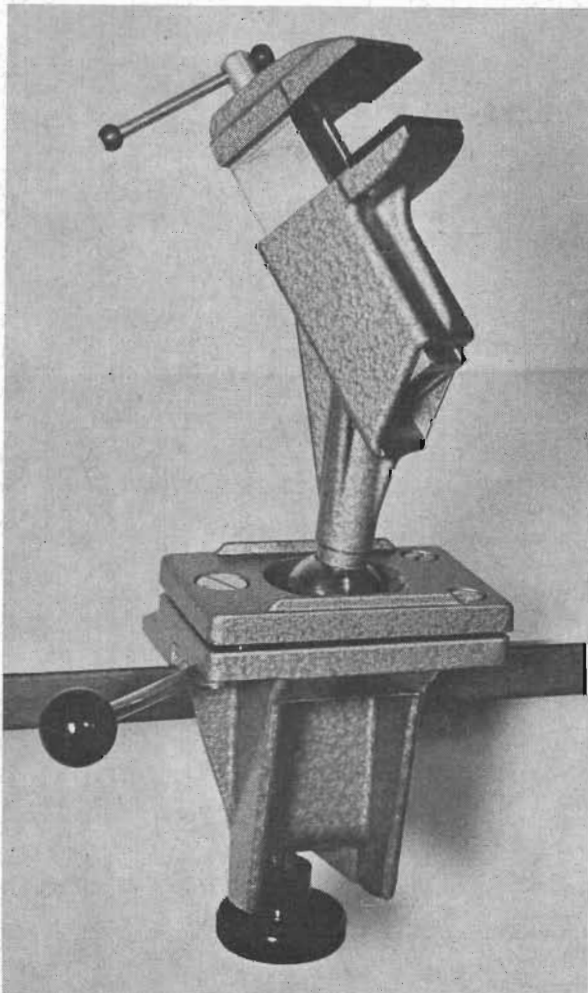
Marconi instruments Ltd registrerade första veckan 1968 order på mätinstrument för 3,1 mkr. Räknet i pund är beloppet sex gånger högre än för samma period 1967 (i kronor räknat drygt fem gånger högre eftersom pundet devalverats).

Exportandelen i omsättningen är 50 % och väntas öka.

NYTT MARCONI-FÖRETAG FÖR ELEKTRONOPTIK

Genom sammanslagning av sina delföretag CCTV Division (Closed Circuit Television) och Project Martel har Marconi bildat ett nytt delföretag Electro-Optical Systems Division.

CCTV Division arbetar med special-TV-utrustningar, Project Martel producerar ett TV-övervakningssystem för det brittisk-franska raketprojektet Martel.



ROTOGRIP

— den smidiga tredje handen

Snabb omställning av arbetsstycket till önskat läge genom låsbar kulle. Backar av vulkanfiber — repar ej.

Gripkraft	max. 150 kp
Spännbackarnas bredd	40 mm
Spännvidd	max. 50 mm
Vikt	1,8 kg

Finns även i större modell.

ELEKTROHOLM

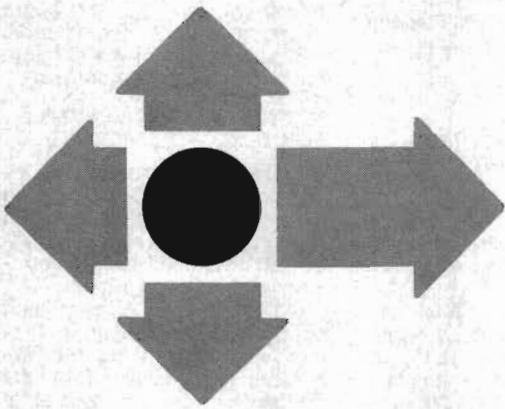
Fack, Solna 1 — Tel. 08-82 02 80

Härmed rekviderasst ROTOGRIP à kr 89: — + porto + varuskatt att sändas per postförskott till:

(vg texta)

RT 3/68

**Boka plats
redan nu!**



Transport 68

internationell utställning för
**materialhantering
lager och transport**
Stockholm 9-14 maj 1968

Välkommen att delta i utställningen Transport 68, den 9-14 maj 1968. Den arrangeras av Transporttekniska Föreningen TTF, facktidsningen Moderna Transporter och AB S:t Eriks-Mässan. Utställningen omfattar följande produkter.

- Truckar och vagnar för industrins interna och externa transporter och materialhantering. Tillbehör till denna utrustning.
- Lastbilar, lastbil- och traktorsläpvagnar med påbyggnader avsedda för integrerade transportflöden. Materialhanteringsredskap för dessa fordon.
- Transportbanor av olika slag (rullbanor, bandtransportörer, golvtransportörer, hängbanor, telferbanor m. fl.) och tillbehör.
- Lyftredskap, såsom olika slag av kranar, hissar och lyftbord med tillbehör.
- Lagerutrustning, såsom hyllor, förvaringsbehållare, utplockningsutrustning, lagerkontrollsystem m. m.
- Container, transportbehållare, transportförpackning, tillbehör och hanteringsutrustning.

Transport 68 är en specialiserad fackutställning och varor som ej kan hänföras till vidstående grupper får inte utställas.

Platsen blir S:t Eriks-Mässans utställningsområde på Storängsbotten i Stockholm, landets bästa för utställningar av denna typ. Läget är lämpligt för besökare från alla håll i landet samt från Finland.

Tidpunkten - 9-14 maj 1968 - är även den bästa tänkbara ur utställarsynpunkt, eftersom utomhusområdet då kan användas. Det blir även gott om tid för uppföljning av de kontakter, som skapas under utställningen, innan semesterar o. dyl. spelar in på ett störande sätt.

Boka plats och begär ytterligare upplysningar om utställningen Transport 68 hos

AB S:t Eriks-Mässan
Storängsvägen 18
Stockholm No
Tel. 08/63 09 45
Telegram: Eriksfair
Telex: 106 60 eriksfair sth.

Säljorganisationen
Expo Contact AB
Johannes Plan 1
Stockholm C
Tel. 08/24 84 80

Informationstjänst . . .

BEHÖVER NI VETA MERA

RADIO & TELEVISION

hjälp er gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Vik ut kortet och se hur lätt det går till. Det kostar er ingenting, portot är betalt.

Frankeras ej
Radio o Television
betalar porto

**RADIO & TELEVISION
BOX 3177
STOCKHOLM 3**

LÖSEN

Svarsförändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

**JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ
RADIO &
TELEVISION**

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

**FÖR 40: - (Bifoga inga pengar -
inbetalningskort kommer senare.)**

FÖRNAMN

EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

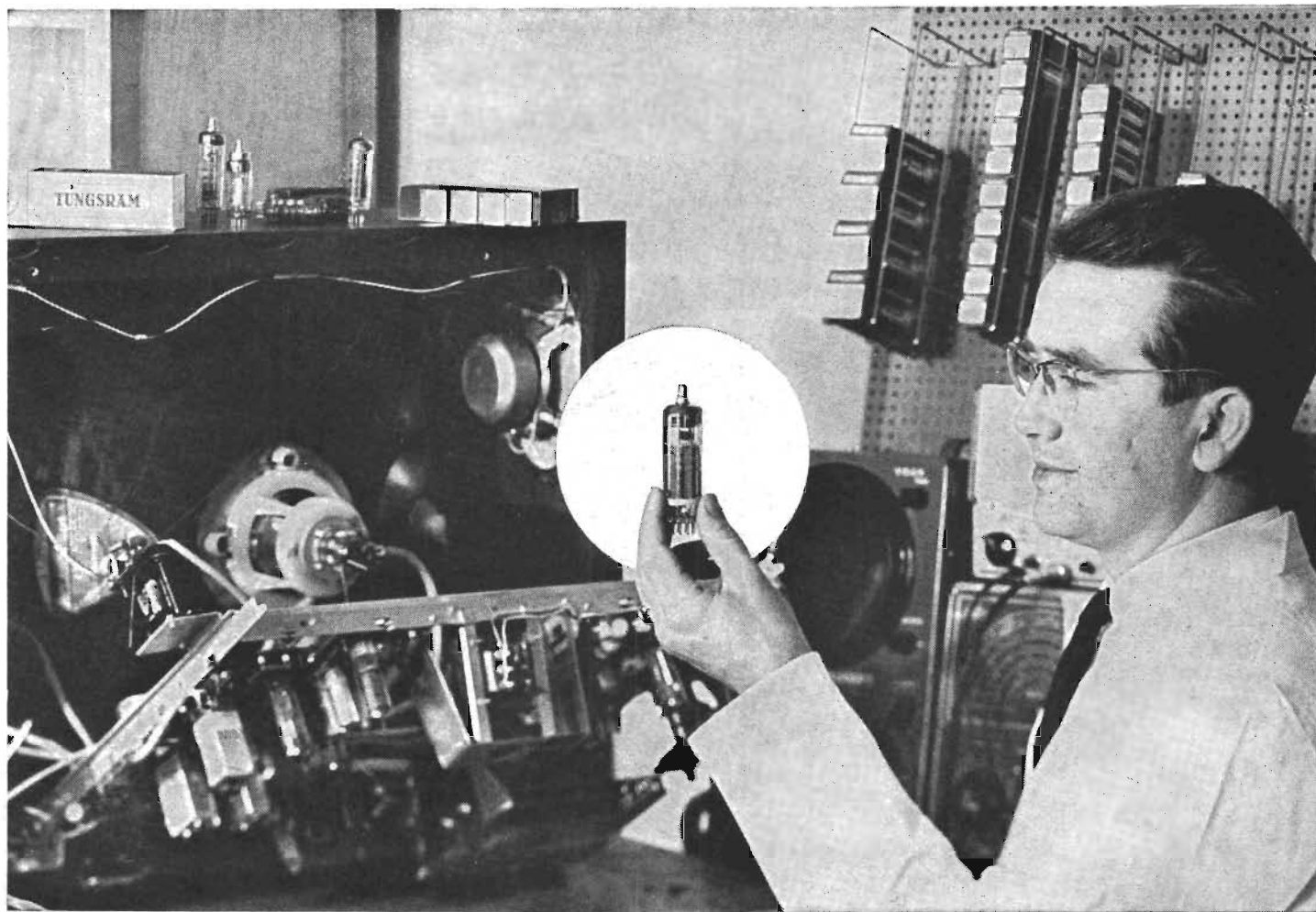
R.T. NR 3

NU
ÄNNU LÄGRE
PRIS

**A
n
n**

Ov
ser
nyt
ins
me
Alli
No
ter

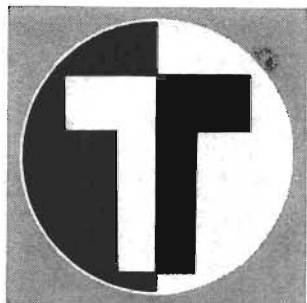
E
Fac



Fackmän över hela världen litar på...

TUNGSRAM

RADORÖR • BILDRÖR • HALVLEDARE



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

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

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



SSB-SÄNDARE ST-700 Pris 2.050:—
Ytterligt påkostad och luxuös sändare som inte lämnar något övrigt åt önska. Uteffekt: I antennen 200 W. 7 frekvensband 3,5—29,7 MC. SSB. CW. AM. Ant. Imp. variabel 50—150 Ω. Frekvensslab. bättre än 0,0003 % eller bättre än ± 100 p.s. Sidbandsundertryckning 50—80 dB. Inställingsnoggrannhet 200 p/s. 14 rör 16 dioder. Vikt 25 kg. Dimensioner: 385×370×185 mm. Specialbrochyr för 1:— i frimärken.



SSB-MOTTAGARE SR-700 A Pris 1.750:—
Kryslallstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4—4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4—4 MC, 2: 7—7,6, 3: 14—14,6, 4: 21—21,6, 5: 28—28,6, 6: 28,5—29,1, 7: 29,1—29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μV vid 10 dB signal/brus 0,1 μV vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferenster under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet: ± 0,5 KC. Kryslallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kryslallstyrd på alla band SSB/FM det, AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställingskala med delstreck för varje KC. Specialbrochyr med schema för 1:— i frimärken.



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



SR-150
350×205×140 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, Lirk.: IS315. Känslighet: 10 μV vid 50 mV. Uteff. 1,5 W. Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m. m. Inbyggd högtalare. Nätsl. 220 V 50 p/s. Pris 315:—



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



SIGNALGENERATOR SO-108 Kr 325:—
300×215×165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet ± 1 %. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3000 MC. Modulation: AM 800 p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass.



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

Passande bilantenn Kr 70:—

TILFÄLLE: UTFÖRS. SÅ LÅNGT LAGRET RÄCKER

Modell 15W—702. Bärbar 1,5-wattstation. transistorer, 2 kanaler, brusspår, fonsignaler, batteriindikator, omk. för när- och fjärrtrafik. Räckvidd över vatten ca 1 mil. Känslighet: 0,4 μV/10 dB. S/N. Högklassig dynamisk mikrofon garanterar kryslallkal. återgivning. OBS! Högtalaren användes ej som mikrofon vilket annars är brukligt för att göra apparaterna billigare. Denna apparat representerar det bästa som någonsin gjorts ifråga om bärbar privatradio. Pris kr 225:—



TRR-7 180×80×50 mm. Vikt 700 gr. En högefektiv o. prisbillig sändare o. mottagare för medborgarbandet. Obs! 0,4 W. Räckvidd över öppet vatten 20 till 30 km. 10 transistorer. Inbyggd mätare för batterispänningen. Påmonterad bärem. Standardbatterier 1,5 V, 6 st. Kryslallstyrd såväl sändare som mottagare. Enastående elegant utförande. Apparaten är kontrollerad av Kungl. Telestyrelsens Radiobyrå, Stockholm. Pris kr 155:—

FYND ...
Bilradio K-200F. Heltransistoriserad. AM/FM. Snabbinställning. 8 W uteff. Enastående elegant utförande. Kompletterad med högtalare, antenn, störningsskydd för stift och generator samt monteringsats.



Netto endast kr 275:—

OSCILLOGRAF TO-3



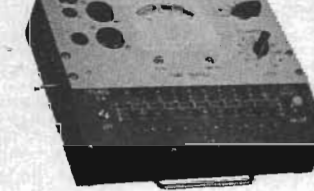
Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 mΩ/20 pF, med prob 2 mΩ/7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 Mc. Stigid: 0,15 μs. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: ×1, ×10, ×100.
Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvep för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., Synk. o. svep, ext. o. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 595:—



TONGENERATOR TE-22 D
Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40×215×170 mm. Pris 225:—



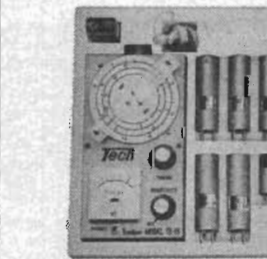
SIGNALGENERATOR TE-20 D
Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kryslallkal. (Krysl. medföljer ej) Int. och Ext. modulation. 800 p/s. Ulltagbar tonfrekvens. 140×215×170 mm. Pris kr 175:—



RÖRPROVARE TC-2
Provar alla gängbara rörtyper såväl europeiska som amerikanska och japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Provar emission, avbrott, kortslutning och läckning. Inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer. Pris 155:—



TRANSISTORPROVARE HT-70
Mäter PNP och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ico: 0,5—45 μA. α: 0,883—0,995. β: 0—200. Mäter även effektransistorer. Pris 125:—

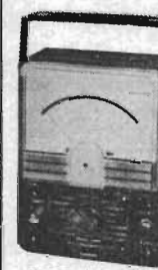


TRANSISTORISERAD GRIDDIPIETER TE-15 Pris 155:—
Frekvensområde: A 440—1300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC E 40—140 MC, F 120—280 MC.

Universalinstrument



400-Wtr
Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω/V 1,5%. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 5 000 V. 50 μA, 1, 10, 100, mA. 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R×1, 10, 100, 1 000, 1 Ω—50 MΩ. Specialskalor. för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178×133×84 mm. Pris 180:—



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



300-Wtr
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. 50 μA, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1 000. 1 Ω till 10 MΩ. DB: —20 till +10. —10 till +22. Pris 125:—



RÖRVOLTMETER TE-65
AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1 500 V. OHM: R×1,0, ×100, ×1 000, ×10K, ×100K, ×1M, ×10M, 0,2 Ω—1 000 MΩ. Ingångsimp. 11 MΩ. DB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140×215×150 mm. Pris 225:—



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



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

ISOLATIONSPROVARE/MΩ-METER HMG-500



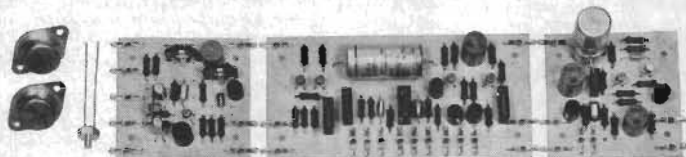
Testspänning: 500 V. Känslighet: 2000 MΩ. Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170×116×96 mm. Vikt 1,6 kg. Pris 225:—

Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken
6 månaders garanti för fabriktionsfel, och transportskador. Fullständigt reservdelslager och perfekt service. Full bytesrätt inom 8 dagar. Får Ni så mycket för så litet någon annanstans?

SYDIMPORT
Vansövågen 1 · ÄLVSJÖ 2 · Sweden · Tel. 47 61 84 · Postgiro 45 34 53

BYGG SJÄLV!

TERRATRON kan nu erbjuda Er ett breddat sortiment av lättbyggda byggsatser till låga priser. Konstruktionerna är väl provade och innehåller endast kvalitetskomponenter, vilket garanterar ett gott resultat. De populära enheterna i **HI FI serien** är utvecklade på **SIEMENS** och ger Er ljud i studioklass. Ni kan lätt bygga kompletta Förförstärkare, effektförstärkare, mixers etc. **Modulsystemet** ger Er dessutom möjligheter att efter hand bygga ut eller disponera om Er HI FI anläggning.



15 W slutsteg Kr 73: 80 Förförstärkare FF2 Kr 43: 50 Förförstärkare FF1 Kr 32: 30

TYP	15 W	45 W	TYP	FF1	FF2
UTEFFEKT RMS	15 W	45 W	UTSPÄNNING	350 mV	500 mV
IMPEDANS UT	4 ohm	4 ohm	IMPEDANS UT	100 Kohm	350 ohm
KÄNSLIGHET	500 mV	500 mV	KÄNSLIGHET	2 mV+4,5 mV(RIAA)	350 mV
IMPEDANS IN	500 ohm	350 ohm	IMPEDANS IN	47 Kohm	700 Kohm
FREKV.OMRÅDE	± 1,5 dB	5 Hz-42 KHz	SPÄNNING	25 V	30 V
DISTORTION	0,2 %	0,2 %	STRÖMFÖRBR.	0,85 mA	8 mA
SLUTTRANSIST.	2 x AD166	4 x AD167	DIM.PC-PLATTA	70 x 70 mm	140 x 70 mm
DRIVSPÄNNING	30 V	50 V			
MAX. STRÖM	1 A	1,65 A			
DIM. PC-PLATTA	70 x 70 mm		PRIS NETTO:	32: 30	43: 50
PRIS NETTO:	73: 80	125: 10	POTENTIOMETERSATSER FÖR FF2		
KYLFLÄNSAR	14: 10	23: 80	MONO; volym, bas, diskant PRIS:	5: 10	
			STEREO; D:o dubbel+bal. PRIS:	15: 50	

IMPEDANSOMVANDLARE FF3

FF3 är avsedd att föregå TERRATRONS HI FI slutsteg 15 W eller 45 W då dessa skall anslutas till förstärkare med hög utimpedans och låg utspänning. Den är bestyckad med 2 kiseltransistorer. Impedans in: 1 Kohm-300 Kohm, Impedans ut: 350 ohm, Förstärkning 22 dB Drivspänning: 30 V Strömförbrukning: 4 mA Byggsats med borrar och etsat kort: Kr 18: 60

IMPEDANSOMVANDLARE FF4

FF4 är en lågbrusig impedansomvandlare, som användes för att anpassa höghögsta signal-källor till förstärkaringångar med låg inimpedans, tonkontroller etc. Den är bestyckad med en kiseltransistor i GK-koppling. Impedans in: 0,8 Mohm-1,5 Mohm, Impedans ut: 10 Kohm-50 Kohm, Förstärkning: Mindre än 1. Byggsats med borrar och etsat kort: Kr 12: 45

STABILISERINGSENHETER

TERRATRON kan nu erbjuda 3 olika strömförstärkare för högklassiga HI FI slutsteg och andra ändamål. Byggsatserna levereras kompletta med kiselbrygga, 3 transistorer, zenerdiode, elektrolyter, etsat och borrar kretskort mm. Spänningen är inställbar inom nedan angivna områden. Vid maximalt strömuttag får dock transformatorns växelspanning inte överstiga önskad utspänning med mer än 5 volt! Brum: 5 mV vid max ström: 1,7 A, Inre motstånd: 0,05 ohm, Dimension kretskort: 55 x 150 mm.
ST1 Utspänning: 8-20 volt Pris: Kr 69: 45
ST2 Utspänning: 20-35 volt Pris: Kr 71: 95
ST3 Utspänning: 35-50 volt Pris: Kr 77: 65

2 W FÖRSTÄRKARE

2W är avsedd för universell användning med god ljudåtergivning. Den låga vilostrommen 17 mA gör att den kan anslutas till portabla gramfoner och bandspelare där batteridrif används. Dist: 1 % vid 1 W, 55 Hz-19 KHz ± 1,5 dB, Ingång: 14 mV över 55 Kohm, Utgång: 8 ohm, Drivsp: 12 V. Byggsats med borrar och etsat kort (70 x 70 mm) Kr 43: 20.

ALLBANDSKONVERTER

Denna lättbyggda VHF-konverter har blivit mycket uppskattad för sin goda känslighet och stabilitet. Den är bestyckad med 3 transistorer för separat HF, MF och oscillator. Till denna konverter kan Ni själv välja HF och MF. I byggnadsbeskrivningen ges följande exempel på spoldata: HF 163, 144, 40 och 28 Mc MF: 90-100, 28-30, 10,7 och 4-5 Mc. Kompletta byggsats för 9 V drivsp. med etsat och borrar kort: Kr 48: 90

MIKROSÄNDARE

En hyperkänslig s.k. spionsändare, som uppfångar en viskning på flera meters håll. Sändaren är bestyckad med 2 kiseltransistorer, tantalelektrolyter, dynamisk mikrofon, silverbatterier mm. och levereras fullt färdigbyggd på kretskort med tryckt spole. Drivspänning: 3 volt, Strömförbrukning: 2 mA, Frekvensområde: 400 Hz-4000 Hz, Sändarfrequens: FM-bandet (88 Mc-104 Mc) Dimension: 35 x 33 x 12 mm! Pris inkl. mikrofon och batterier: Kr 63: 30
 Pris exkl. mikrofon och batterier: Kr 24: 50

OMS tillkommer på alla priser. Besök oss gärna för demonstration!

TERRATRON

Skepparg. 21, Stockholm Ö, Tel. 60 54 80 Butiks o. tel. tid: 16.00-18.30

kort rapport

om...

MOBIL LÄNKMAST I DRIFT VID SR



Sveriges Radio satte nyligen in en ny länkmastbil, vilken väsentligt bör förbättra möjligheterna till direktsändning från olika evenemang. Tidigare har länkmastbilarna ofta måst placeras på något närliggande hustak, vilket varit både tids- och personalkrävande.

Det nya fordonet, som är konstruerat vid den finska fabriken K. Nummela OY, arbetar enligt samma princip som brandkårens maskinstegar. En hydraulisk utskjutbar länkmast når i fullt rest läge 42 meter.

På masten kan monteras tre länkanter, av vilka två kan fjärrmanövreras från marken i såväl vertikal- som horisontalplanet med servostyrning och därmed snabbt inriktas mot närmaste fasta länkestation.

Fordonet är uppbyggt på en Scania-Vabis LS 7650 med 5 m hjulbas och boggi samt väger 18 ton. I den stora hytten bakom förarplatsen finns plats för elektronikutrustningen samt manöverorgan för antennerna.

Montering och klargöring tar enligt uppgift ca 50 minuter i anspråk. Under pågående sändning är hela fordonet uppställt på kraftiga hydrauliska markstöd och utgör alltså en fristående station, som kan placeras på lämpligaste plats.

NY DEUTSCHLANDSENDER SKANDINAVIENRIKTAD

En 600 kW MV-sändare, tillverkad av AEG-Telefunken, har installerats i Neumünster i Västtyskland. Frekvensen är 1268 kHz och antennen är byggd för riktad strålning mot Skandinavien och England.

Under dagtid är antennen rundstrålande, nattetid dämpas strålningen i riktning sydsydost med en reflektormast för att

inte störa den jugoslaviska stationen Novi Sad på samma frekvens.

En god säkerhet mot sändningsavbrott har man fått genom att parallellkoppla två 300 kW-sändare. Vid fel sänder stationen alltså med mindre effekt.

Sannolikheten för att båda sändarenheterna samtidigt skall mankera får ju anses minimal.

► ORTOFON, 33

LENNERMALM, L-O: Några erfarenheter av Ortofons standard. **Musik och Ljudteknik 1960 nr 1.**
 LENNERMALM, L-O: LP-skivans dynamik. Erforderlig uteffekt för realistisk musikåtergivning i hemmet. **Radio och Television 1960 nr 5.**

LENNERMALM, L-O: Ortofons nya stereopickup. **Radio och Television 1962 nr 4.**
 LENNERMALM, L-O: Vi har provat SME-tonarmen. **Musik och Ljudteknik 1960 nr 4.**
 LENNERMALM, L-O: Selas monteringsplatta (ortofons standard berörs även). **Musik och Ljudteknik 1960, nr 1.**
 LENNERMALM, L-O: Om mätning och vägning av störnings-

nivån i anläggningar för ljudåtergivning. **Radio och Television 1962 nr 2.**

LENNERMALM, L-O: Om klirrfaktorn och klirrfaktormätningar i anläggningar för ljudåtergivning. (Behandl. bl a mätningar på nälmikr.) **Radio & Television 1960 nr 8.**

► KATALOGER, 37

SCHLUMBERGER SVENSKA AB, Lidingö 1:

ny utökad katalog över Heathkit byggsatser med bl.a. stereoförstärkare, FM-radioenheter, TV-mottagare för färg och svartvitt, enkla och avancerade mätinstrument samt ett stort urval utrustningar för radioamatörer.

rymdradionytt

forskning och framsteg



NYA VÄDERSATELLITEN ATS III SÄNDER FÄRGBILDER AV JORDYTAN

Färgfoton av jordytan sänds nu regelbundet till markstationer i USA från NASA:s nya vädersatellit ATS III (Applications Technology Satellite). Hughes Aircraft har konstruerat satelliten och har egna tekniker som från markstationerna manövrerar och synkroniserar röd-, grön- och blåfiltren i satellitkameran.

ATS III svävar på 36 000 km höjd rakt över ekvatorn vid Amazonflodens mynning. Omloppstiden är jordsynkron, dvs. 24 timmar. Kameran »ser» en tredjedel av jordytan.

Från bilderna får man information om molnformationer, molnhöjd, hög- och lågtryck, havsströmmar samt lufttemperatur.

Fig. visar en bild av jorden från 36 000 km höjd. Sydamerika kan urskiljas mitt i bilden, överst till vänster Nordamerika

och Grönland (istäckt). En cyklon är på väg över Antarktis längst ned med en kallfront över Argentina.

NORDISK TELESATELLIT- STATION I BOHUSLÄN

En markstation för teleförelbindelser över satelliter — bl.a. den nya Intelsat III — skall byggas av de nordiska telestyrelserna i Bohuslän.

Stationen skall bli terminal för telekommunikation med USA och Kanada och är kostnadsberäknad till 25 mkr. Årskostnaderna för stationen, som får elva mans betjäning, kommer att uppgå till 1,3 mkr.

Med den nordiska markstationen, som väntas vara klar för drift 1971-1972, hoppas man kunna avlasta den brittiska stationen Goonhilly från samsalsförbindelserna med USA. Denna station skall i stället utnyttjas för telekommunikation mellan de nordiska länderna och Japan.

Vilket annat likspännings- aggregat har alla dessa fördelar...

- Kontinuerligt inställbart överströmsskydd mellan 0,5-10 A med automatisk återgång då belastningen urkopplas.
- Aggregatet kan utan risk överbelastas samt kortslutas under obegränsad tid, emedan strömmen automatiskt begränsas till ca 200 mA.
- Termosäkring skyddar komponenterna mot övertemperatur.
- Konvektionskylning, ingen fläkt.
- Då överströmsskyddet är inställt på max ström, fördröjes automatiskt dess funktion, varigenom last som har lågt inkopplingsmotstånd kan anslutas.
- Kan serie- eller parallellkopplas för dubbling av spänningen resp. strömmen.
- Statiskt inre motstånd < 0,005 Ω.
- Amperemätare 0-10 A samt voltmätare med automatisk omkoppling av fullt utslag 15 resp. 30 V, varigenom noggrann avläsning av utspänning möjliggöres.
- Tryckta kretskort.
- 2 års garanti.

...och till detta pris... 1295:—

Spänningsområde	Max. kontinuerlig ström	Ripple	Stabilitet 0—full last	Anmärkning
5,5—7,5 V	7,5 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 10 A vid 6,3 V
8,25—11,0 V	7,0 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 8 A vid 9,45 V
11,0—15,0 V	6,0 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 8 A vid 12,6 V
22,0—30,0 V	4,0 A*	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 7 A vid 25,2 V

*27—30 V 2,5 A

220 V och 25° C

Dimensioner: 222 × 190 × 340, ca 13 kg. 2 st. får plats i 19" stativ
Ring eller kontakta oss för vidare upplysningar och demonstration

BE 6

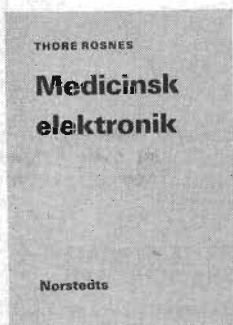


AB BILRADIOCENTRALEN

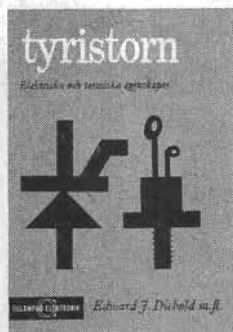
Rehngatan 3 Stockholm Va Tel. 31 10 90, 31 13 00

Informationstjänst nr 20

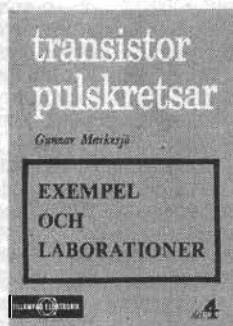
NYHETER UNDER VÅREN



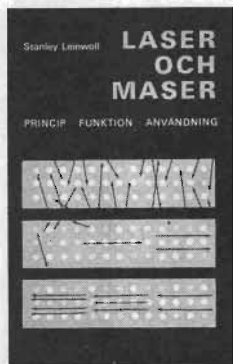
Thore Rösnes m. fl.
MEDICINSK ELEKTRONIK
 Medicinsk elektronik behandlar de viktigaste områdena inom praktisk sjukvård och medicinsk forskning där man har tagit elektroniken till hjälp för att spara pengar och personal och för att läkarna säkrare skall kunna förebygga, diagnosticera och behandla sjukdomar. Elektronikern får en inblick i de medicinska problemen, och läkaren får en samlad bild av elektronikens möjligheter. Framställningen är fri från alla invecklade tekniska resonemang — avsikten är att även andra än specialister skall kunna läsa boken med behållning. **Hft 15:—** Utkommen



Edward J. Diebold m. fl.
TYRISTORN
 har på kort tid blivit ett av de mest användbara hjälpmedlen inom alla grenar av elektroniken. Denna bok behandlar uttömmande tyristorns uppbyggnad och verkningsätt och de elektriska och termiska egenskaper och data som bestämmer dess beteende i olika kopplingar. Utförliga avsnitt ägnas åt kylning och testmetoder.
Inb. 28:— Utkommen



Gunnar Markesjö
TRANSISTORPULSKRETSAR 4
 Exempel och laborationer
 Ett komplement till de tidigare utkomna delarna. Ger läsaren möjlighet att uppöva sin förmåga att förstå, dimensionera och använda transistorpuls-kretsar. Boken innehåller dels ett avsnitt med räkneexempel, dels ett med laborationsanvisningar, det senare kompletterat med laborationsförsök («spiklabbar») för praktiskt bruk.



Stanley Leinwoll
LASER OCH MASER
 Princip Funktion Användning
 Stanley Leinwoll är direktör i Radio Free Europe, USA. Han har tidigare skrivit böcker om kortvågsradio och kommunikations-satelliter.

Räkneexemplen avser sådana kretsar som behandlas teoretiskt i kursboken; först genom att räkna på kretsar får man verklig känsla för vilka parametrar som är väsentliga och vilka som kan försummas. I laborationsavsnittet visas hur man med enkla medel kan bygga upp en serie typkopplingar, direkt hämtade från kursboken, och med enkla mätningar verifiera beräknade egenskaper.
 Ca 175 sidor plus 20 laborationsblad. Illustrerad med diagram, tabeller och scheman.
Inb. ca 20:— Ut kommer under mars

I denna bok beskrivs lättillgängligt vad laser och maser är, hur de fungerar, ammoniakmaser och paramagnetisk maser, rubin-, gas- och injektionslaser, ekonomi och laseranvändning, praktiska tillämpningar av laser inom industrin, medicinen, vetenskapen, utanför jordatmosfären. I en efterskrift till den svenska upplagan redogörs för de viktigaste nyttillskotten bland lasermaterial och lasertillämpningar. Rikt illustrerad med diagram och fotografier.
Hft 17: 50 — Ut kommer under april

ANDRA AKTUELLA BÖCKER

H R Henly, Göran Kjellberg
LOGISK ALGEBRA
 Logisk algebra utgör den teoretiska grundvalen för uppbyggnaden av bl. a. logikkretsarna i databehandlad apparatur. Bygger på artiklar från Elektronik. Lämplig för den som önskar skaffa allmänna kunskaper såväl som grundlig insikt.
Hft 13:—

Mogens Boman — Per Jessen
ELEKTRIKNOMOGRAM
 För konstruktörer, tekniker, laboratoriefolk och studerande, som i samband med analyser och experiment vill utföra snabba överslagsberäkningar utan att behöva gå till beräkningsformler.
Hft 15:—

Kjell Jeppsson
PRAKTISK TRANSISTORTEKNIK
 Skrivna för praktiskt lagda tekniker och amatörer. Inga djupare matematiska kunskaper krävs, eftersom boken huvudsakligen utgår från de praktiska synpunkterna på användningen av dioder och transistorer. Nya omarbetade upplagan innehåller avsnitt, som behandlar de halvledare som på senare tid kommit på svenska marknaden. Nu 2:a uppl.
Inb. 28:—

Schröder-Åhs
ELEKTRIKBYGGBOKEN
 En trevlig »bygg-själv»-bok med lättfattliga beskrivningar av enkla och nyttiga elektroniska hjälpmedel, t. ex. metallsökare, elektroniska musik- och mätinstrument, fotocellanläggning m. m.
 En utmärkt presentbok till experimentlystna ungdomar.
Inb. 36:—

Köp dessa böcker i Er bokhandel eller beställ från förlaget med användande av bredvidstående kupong

Norstedts

Från bokhandel
 eller Norstedts, Box 2052, Stockholm 2.
 beställes följande böcker att omedelbart sändas mot postförskott:
 ex à kr + oms
 ex à kr + oms
 Namn
 Adress
 Postadress

Låt oss presentera oss. Som framgår av namnet, har vi koncentrerat oss på att återge ljud i alla dess former. Registrerar och förvränger ljud gör vi också. Elektronisk musik och andra sound gör vi eller ni med R A Moogs Synthesizer. Vi kan inspelning. Stereo eller mono, symfoniorkester eller hjärtljud spelar ingen roll. För AV- och reklamändamål egen talstudio. Utnyttja gärna vår erfarenhet inom AV-området. Ljudjippon och popgalor är ingen match för oss, tala med våra tekniker. Vi planerar, säljer och installerar ljud- och ljusutrustningar till institutioner, diskotek m.m. High-Fidelity??? Vi skaffar det ni vill ha, men Marantz och Carlssons boxar tycker vi är bra. Hur mår er egen ljudanläggning??? Vi mäter och serverar den gärna. Slutligen konstruerar vi och tillverkar egen professionell audioelektronik. Kort sagt, inom det audiotekniska området kan vi hjälpa er med nästan allt.

Ring gärna men skriv hellre till

AB Ljudåtergivning

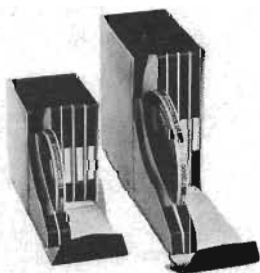
Östhammarsgatan 78 · Stockholm No · Telefon: 60 21 30, 60 97 40

Informationstjänst nr 22

Vad är DU intresserad av då?

HI-FI · AMATÖR-RADIO · BANDINSPELNING · TV-DX MOTTAGNING · PR-RADIO

Plus känslan av att ha kvalitetsgrejor förstås...



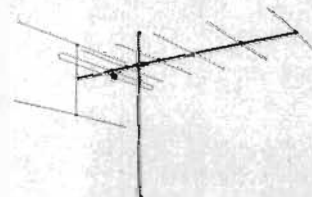
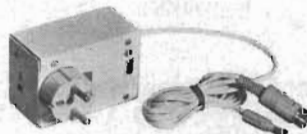
Bandkassett i mjukplast 5" o. 7"

Bandstroboskop



Dammborste för LP-skivor

Batterielemnator 6-12 volt.
Stabilitet 0,8 A. max.



TV- och FM-antenn

Stereohörtelefoner



RADIOFACKHANDELN HAR MÅNGA BRA GREJOR... och IFAB levererar till radiofackhandeln

ifab

Stockholm — Vårby, Skellefteå

Informationstjänst nr 23

OM SERVICE OCH HOBBYBYGGE AV W KLEINERT I RT NR 1

I sin artikel i januarinumret av RT angriper Willy Kleinert ett mycket väsentligt problem: Amatörerna har numera möjlighet att bygga elektronikapparatur till överkomliga kostnader, och en stor del av risken med att använda materiel bortfaller genom att transistorerna har låga driftspänningar.

Ändå är det obestridligt att stora kvantiteter materiel förstörs därför att den färdiga apparaten helt enkelt vägrar att fungera. Amatörernas mätinstrument är otillräckliga, och även om en serviceverkstad skulle åta sig översyn av en amatörbyggd apparat skulle kostnaderna bli avskräckande höga.

Vi har mött problemen i alla former! Långa diskussioner med kunder som ringer och frågar kan inte alltid lösa svårigheterna, men ibland lyckas man dock bena upp en fråga per telefon. Intresset för att reda ut frågorna saknas inte på någondera sidan av telefonlinjen — kunden riskerar att förlora sina utlagda pengar, och

säljaren riskerar att kundens grannar och vänner förblir lika ointresserade som de alltid varit av elektronik och elektronikbyggsatser...

Willy Kleinerts erfarenheter överensstämmer med våra egna, kanske med ett litet frågetecken för förslaget att koppla in transistorerna en och en och mäta strömökningen — i en likströmsmotkopplad förstärkare är det inte alls säkert att strömökningen blir 1–2 mA per transistor, även om detta ofta är fallet!

Något för RT att publicera skulle kunna vara ett enkelt nätaggregat, kombinerat med en höghögmat transistorvoltmeter/milliamperemeter. Apparaten kan byggas till ett mycket lågt pris, och vi skall gärna återkomma med ett schema om redaktionen så önskar.

Från vår sida har vi vidtagit följande åtgärder:

En förförstärkarbyggsats med mycket goda data finns redan klar. Tyvärr kan vi inte gardera byggarna mot rena felkopplingar, men om komponenterna placeras rätt på kretskortet, fungerar den utan svårigheter. De två första transistorerna är

likströmskopplade, de två sista stegen är kapacitivt kopplade och kan testas vart och ett för sig.

En 18 W effektförstärkarbyggsats finns med Fairchild AF12 transistorsats och kretskort. En potentiometer finns placerad på kretskortet (mot svarande R7 i Kleinerts artikel). Potentiometern är av subminiaturtyp och av mycket hög kvalitet, utan risk för övergångsmotstånd vid kontaktniten. Trots att Fairchild levererar en helt matchad transistorsats har en del svårigheter uppstått, och vi provar därför numera varje transistorsats i en koppling enligt byggsatsschemat. När satsen lämnar oss kan vi alltså garantera att den uppför sig normalt i en koppling enligt schemat.

Så långt byggsatserna intill 18 W. I dagarna presenterar vi en helt ny serie byggsatser på 35, 50, 75 och 100 W RMS uteffekt, M-5-serien. I dessa byggsatser kommer vi att använda element som är färdigkopplade och provade. En byggsats på 100 W uteffekt kan kopplas samman av en Fairchild förförstärkare på kretskort, en drivmodul 11N101 i

plug-in-utförande, en drivtransformator och effektransistorer (2 st). Schemat liknar det i fig 5 i Kleinerts artikel, dvs. det har direktkopplat försteg, transformator och symmetriskt slutsteg. Drivmodul och effektransistorer är provade och matchade. Under förberedelse är en switchkrets, som stänger av matningsströmmen om för hög uteffekt skulle tas ut.

Civ.ing. Lennart Brune,
Videoprodukter, Göteborg Ö

— Willy Kleinerts artikel har föranlett många instämmanden till redaktionen. Ing. Brunnes brev är intressant — det åtföljdes av en datasammanställning som vi av utrymmesskäl inte kan publicera här (se avd Nya produkter i detta nr!) — därför att antalet firmor där man har tid och möjligheter att ta sig an rena amatörproblem i dagens pressade marknadsläge inte är så värst många. — Beträffande förslaget att i RT införa en beskrivning på ovan nämnda »kombinationsaggregat» skall vi fundera på saken. Vi tackar för erbjudandet!
Red.

SANWA U-50 D Universalinstrument har på kort tid blivit fabriken mest efterfrågade typ



3-stegs likströmshunt

Flodljusbelyst spegelskala.
Mätverket överbelastningskyddat upp till 1000 V.
Med separat shunt kan ytterligare tre likströmsområden upp till 25 A erhållas.

Likspänning	0—0,1/0,5/5/50/250/1000 V (20 kΩ/V)
Växelspänning	0—2,5/10/50/250/1000 V (8 kΩ/V)
Likström	0—50 μA/0,5 mA/5/50/250 mA
Resistans	0—5/0—50/0—500 kΩ/0—5 MΩ
	50 Ω 500 Ω 5 kΩ 50 kΩ skalmitt

Decibel	—20 — +62 dB
Kapacitans	0,0001—0,006 och 0,001—0,2 μF
Megohm	1—500 MΩ
Noggrannhet	± 3 % liksp., likström, resistans
	± 4 % växelsp., decibel

Tillbehör
väska PL-8 med plats för testsladdar
3-stegs likströmshunt 1/5/25 A med spärr mot felanslutning

Kr. 20:—

Kr. 25:—

Kr. 75:—

Förmånspriser

U-50 D med väska

U-50 D med väska och shunt

Kr. 88:—

Kr. 104:—

Omsättningskatt tillkommer, till privatköpare mot postförskott.

Vi sänder gärna det nya SANWA-prospektet

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO. Ltd.

Japans största tillverkare av universalinstrument

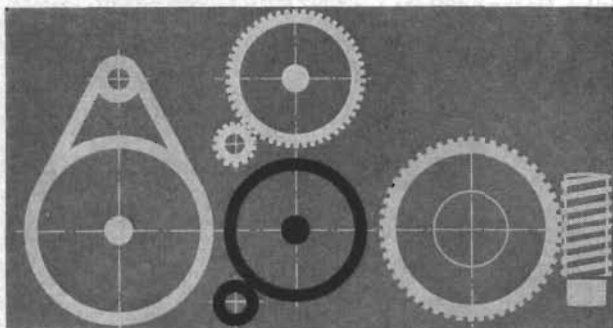
BERGMAN & BEVING AB

STOCKHOLM
Tel. 08/24 60 40

MALMÖ
Tel. 040/767 60

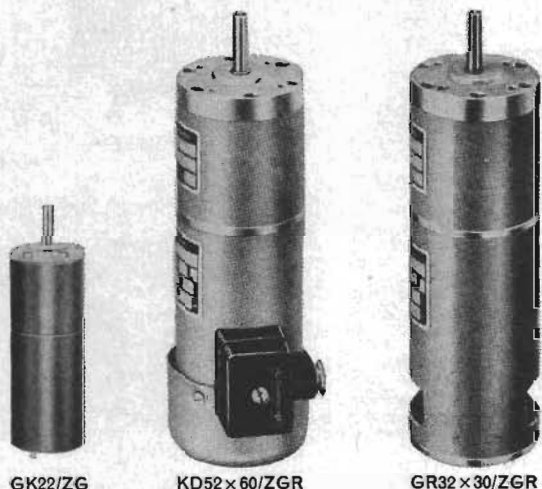
GÖTEBORG
Tel. 031/19 26 70





Meddela oss Era drivningsproblem —

så ger vi Er ett förslag till lämplig motor



GK22/ZG

KD52 x 60/ZGR

GR32 x 30/ZGR

Här nedan endast några exempel ur typserierna.

Typ	Batterimotorer med järnfritt ankare*	Växelsströmsmotorer synkrona eller asynkrona	Likströmsmotorer med konventionellt ankare
Typ	GK16	KD52 x 60	GR32 x 30
Motordiameter mm	16	52	32
Max. varvtal v/min	12000	1 400 el. 2 700	10000
Spänning V	1,5—6	24—380	12—36
Strömförbrukning mA	40—300		
Upptagen effekt		42	6
Avgiven effekt W		13	2,8
Vridmoment pcm	10		
Möjlig utväxling	5—500:1	5—100000:1	5—75000:1

FRÅN LAGER I STOCKHOLM



* Även med centrifugalregulator eller taschogenerator.

Begär datablad!

Generalagent

A B D. J. STORK

Tel. 08/23 53 45

Holländargatan 8 • Stockholm 3

Informationstjänst nr 25



**ELECTRO -
TECHNIQUES**

**Precisions-potentiometer
till lågt pris**



**Mod 810 miniatyr 10-varvs
potentiometer**

- Standardvärden 0,1—100 kohm
- Standardlinjäritet 0,25 %
- Effekt 3 Watt
- Livslängd 2 milj. vridningsvarv
- MIL-SPEC
- Mängdrabatter
- Pris 49 kr



**ADVANCE
INSTRUMENTS**

Likspänningsaggregat PP10



**0—50 V
1 A**

Pris 545 kr

- Inställbar strömbegränsning från 10 mA
- Hög stabilitet för in- och lastvariation
- Max. rippel 2 mV. Utresistans 50 mohm
- Programmerbart, Ström och spänning

För ytterligare information kontakta

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGATAN 22 • FACK SOLNA 3 • TEL 08/820410

Informationstjänst nr 26

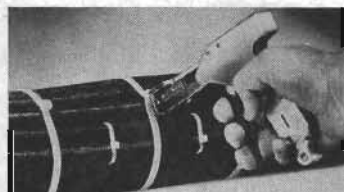
Ytterligare fullträffar med nya **PANDUIT** tillbehör



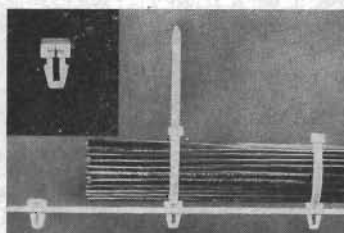
nya buntningspistolen GS4H

Panduit är en genomtänkt metod för kabelbuntning och komponentfastsättning, som ständigt utvecklas för allt fler användningsområden.

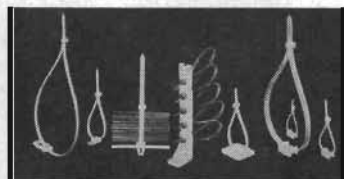
Straps, ankare och övriga tillbehör tillverkas av nylon, och är därför beständiga mot mögelangrepp, syror, korrosion, isopropylalkohol, fotogen, oljor m. m. Finns i ett flertal färger för snabb identifiering.



Den nya buntningspistolen GS4H är avsedd att användas vid buntning med Panduits tio största Straps.



Med det nya snäppankaret kan man fästa kabelstammar med upp till 100 mm diameter (4 tum) i paneler med 3,2 mm (1/8 tum) tjocklek. Snäppankaret pressas in i 6,4 mm (1/4 tum) hål och kabelstammen fixeras till ankaret med STA-STRAPS av standardtyp.



Panduit kabelbuntningssystem utökas kontinuerligt och här visas ett representativt urval monteringsdetaljer. Det finns straps för varierande diametrar (upp till 200 mm) och för olika monterings sätt.

Begär datablad, prisuppgifter och närmare informationer från avdelning E.M.

ALLHABO

Alströmergatan 20
Box 49044
Stockholm 49
Telefon 08/22 46 00

Informationstjänst nr 27

BYGG SJÄLV MED TRANSIS- TORER OCH TRYCKTA KRETSAR

2 W FÖRSTÄRKARE

Integrerad förstärkarkrets med 4 dioder och 7 transistorer, dimensioner excl. stift 7 x 20 mm, uteffekt 2 W. Pris 40:— netto.

3 W FÖRSTÄRKARE

Färdigkopplad förstärkare med 2 dioder och 6 transistorer, uteffekt 3 W, 50 Hz—12 kHz, pris netto 59:50.

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats till förförstärkare med ingång för magnetisk nålmikrofon, tuner, bandspelare, kristallmikrofon och keramisk nålmikrofon, 3 transistorer BC113 och 1 transistor BC154, montering på kretskort. Finns i komplett byggsats eller som lösa komponenter efter önskan. Utgångsspänning 1 V, användbar till samtliga effektförstärkare nedan.

EFFEKTFÖRSTÄRKARE MED AF12

Byggsats till effektförstärkare, 18 W uteffekt, med 1 diod och 7 transistorer i transistorsets AF12. Finns i komplett byggsats med kretskort eller som transistorsets separat, kretskort och komponenter efter önskan. AF12 levereras testad i förstärkarkoppling.

DRIVMODUL 11N101

En kopplad och provad drivmodul för anpassning av förförstärkare med 1 V utgångsspänning till effektförstärkare med 35, 50, 75 eller 100 W uteffekt. Drivmodulen kopplas med drivtransformator till effekttsteget.

DRIVTRANSFORMATOR

Bifilarlindad transformator, avsedd för koppling av 11N101 till effekttsteget.

EFFEKTTSTEG FÖR 35, 50, 75 och 100 W

Effektstegen ger tillsammans med förförstärkare, drivmodul och drivtransformator förstärkare med bandbredden 20 Hz—20 kHz inom 1 dB, harmonisk distorsion 0,25 % vid 1 kHz och full uteffekt, intermodulationsdistorsion under 1 % vid full uteffekt (60 Hz och 6 kHz 4:1), signal/brusförhållande 80 dB. Ett fåtal yttre komponenter och förbindningar erfordras för koppling av 11N101 till effektstegen.

ÖVERBELASTNINGSSKYDD

Switchmoduler kan inkopplas för att skydda utgångstransistorerna mot överbelastning. Modulerna reagerar momentant och stryper matningen till effektstegen vid överbelastning.

LIKRIKTARE

Byggsatser till likriktare för samtliga förstärkare ovan. För andra likriktare kan byggsatser levereras för önskade spänningar, intill 500 V.

STABILISATORER

Byggsatser till stabilisatorenheter med spänning intill 50 V=, för stabilisering av spänningen till effektsteg och förförstärkare eller för enbart stabilisering av förförstärkarspänningen.

HÖGTALARE

Vi har högtalare i åter, antingen Ni vill ha en 2", 2 W högtalare, en ultrasuperhögtalare med tweeter eller en bashögtalare för 75 W kontinuerlig effekt och med 18" diameter.

PC-KIT

Materielsats för Er, som vill tillverka kretskorten själv. Förbehandlade kort och ofarliga kemikalier gör arbetet enklare.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomateriel (rabatter intill 52 %)

Kronor 3:65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem

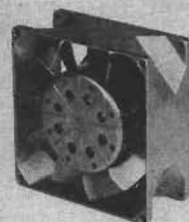
Kronor 7:25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

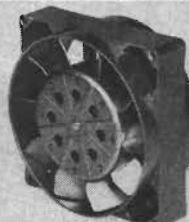
Adress

Postadress

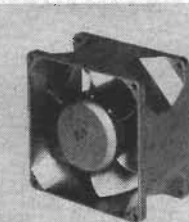
Informationstjänst nr 28



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 PAPST motorer, bland dessa bandspelare- och spolmotorer.

Vi har ett stort program av småmotorer, kuggväxelmotorer, synkronmotorer, urverksmotorer, likströmsmotorer, samtliga med alla tänkbara varvtal, 2-fas servomotorer m. m. och levererar även kuggremsdrifter och impulsräkneverk.

INGENJÖRSFIRMAN LEO BAB

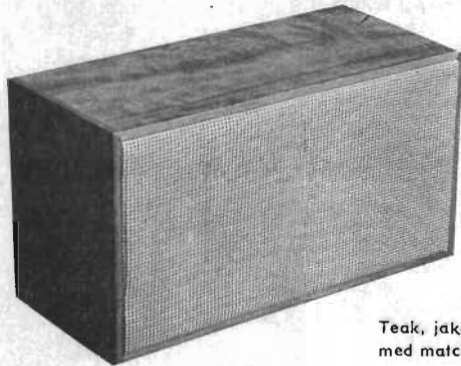
Riksbyvägen 12 Stockholm - Bromma
Tel. 25 23 34 - 25 23 79

Informationstjänst nr 29

JORDAN WATTS

**gör succe'
i Sverige**

Musikälskare och Hi-Fi entusiaster konstaterar att den låter annorlunda än en konventionell högtalare. Ingen bomlig bas, inget överpreparerat mellanregister, ingen vass diskant utan ett välbalanserat tonregister och extremt låg distorsion. Jordan-Watts kan karakteriseras som musikalisk helt enkelt. Lyssna och jämför, gärna med transientrik musik så hör Ni skillnaden.



typ ÅR-H 17

Längd: 48,5 cm
Bredd: 26 cm
Djup: 22 cm
Impedans: 4 eller 8 ohm
Max. effekt: 24 watt musik
Frekvensomfång: 40—20 000 Hz

Teak, jakaranda, valnöt och ek med matchad tygfront.

Gå till Er radiofackhandlare och låt honom demonstrera Jordan Watts!

Vi har levererat till bl. a:

Audiologen på Sahlgrenska Sjukhuset i Göteborg, Stenabolagens nya lyxfärja, Stena Britannica, Handelshögskolan och Göteborgs Universitet, Wasahallen, Göteborgs största bingohall m. fl.

ÅGRENS *landspecialisten*

Södra Vägen 12, Göteborg S. Tel. 031/81 01 95

Informationstjänst nr 30

Piezelektriska L.F. stämgaflar

- Begagnas mycket framgångsrikt i selektiva anropskretsar, frekvensnormer, förstärkarkontroll etc.
- Kompakta
- Slitstarka
- Hög stabilitet
- Temperaturområde $-20^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$



»Pielefork» modell EFS
frekvensområde 300—3.500 Hz

»Microfork» modell EFM
frekvensområde 360—2.900 Hz



muRata



Keramiska M.F. filter

455 KHz och 10,7 MHz

- Ersätter MF transformatorer
- Mycket fördelaktiga priser
- Behöver ej trimmas
- Mycket kompakta
- Hög förstärkning
- Hög stabilitet
- 0,4 % frekvensdrift på 10 år

SCAPRO

SCANDINAVIAN PRODUCE CO AB
Kungsbropl. 2, Sthlm K, 52 03 20

Informationstjänst nr 31

OFUNA

**RADIOTELEFONER FÖR
"MEDBORGARBANDET" 27 Mc**

Godkända av Kungl. Telestyrelsen

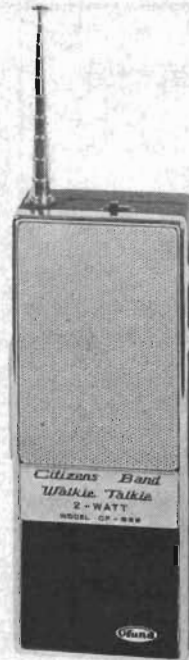


5 W
OF-665B



1 W
OF-662B

**BEGÄR
BROSCHYR**



2 W
OF-629



5 W
OF-648

Repr. och grossist för Västsverige:

GÖTEBORGS RADIOKOMMUNIKATION AB

Karl Staaffsg. 18, Göteborg H. Tel 031/51 78 55



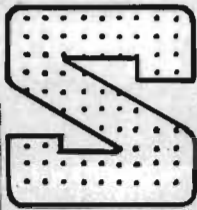
SERVICE-INSTRUMENT

TO-2	Oscilloskop	270:—
TO-3	Oscilloskop	510:—
TE-18	Grid-Dip Meter	150:—
TE-20	Signalgenerator	150:—
TE-20D	Signalgenerator	165:—
TE-22D	Tongenerator	205:—
TE-40	Rörvoltmeter	220:—
TE-46	RC-Brygga	215:—
TE-50	Rörprovare	145:—
TE-65	Rörvoltmeter	205:—
HV-20	Högsp.probe 30 KV	35:—
RF-22	HF-probe	30:—

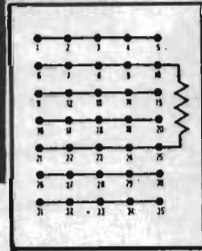
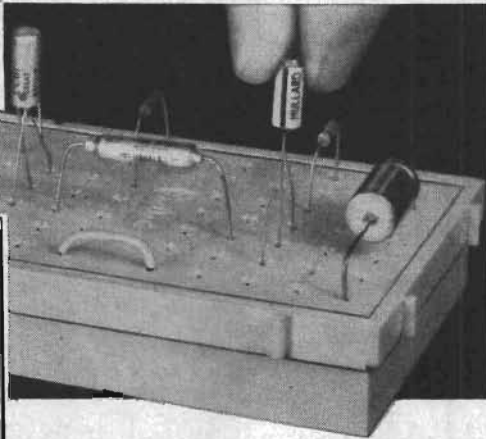
ING. FIRMA B. S. WOLKE

Hantverksgatan 33
OSKARSHAMN
Tel. 0491/11837

Informationstjänst nr 32



KOPPLINGSÄCK



för
komponent-
provning
experiment
forskning
utveckling

S-DeC ger enklaste och snabbaste lödfria uppkoppling av alla tänkbara komponenter till kretsar och system inom elektronik och teleteknik. Varje S-däck omfattar 2 skilda system med vardera 35 anslutningar (7 rader med 5 anslutningar vardera). Av slaghårdig polystyren, med kraftiga fosforbronsfjädrar som fixerar ledare upp till 0,6 mm diam. Nummering av varje anslutning förenklar arbeten efter kopplingschema. Kontaktmotstånd: < 10 mΩ, isolationsmotstånd mellan kontakttrader: > 10 000 MΩ, kapacitans: 3 pF. S-DeC även i ändamålsenligt plastetui innehållande 4 st däck, panneler, tillbehör etc; - 110: - inkl oms och porto.

TILL AB STRÖMKRETS Bårdgränd 10 Bromma

Sänd per postförskott st S-DeC kopplingsdäck à kr 31: - inkl oms och porto till:

Namn (V g texta)

Adress

Postadress

E-nik 2/68



BÅRDGRÄND 10, BROMMA
Tel 08-87 22 08

Informationstjänst nr 33

RÖR DET RÖR SÅ RÖR DET OSS



Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm 4



Mer än 5:80 (som hundrapris) skall Ni inte betala för en komplett 12-polig flatstiftskontakt!

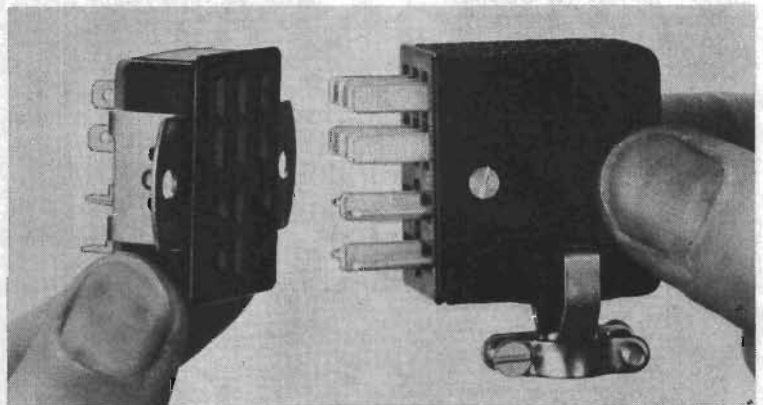
Gör Ni det, har Ni idag inte Painton som leverantör! Paintons beprövade och tillförlitliga kontakter har marknadens lägsta priser. Vi sänder Er gärna kompletta datablad och prislister.

I Paintons standardserie finns flatstiftskontakter med 2-33 poler. Kontaktmaterialet är kraftigt silverpläterad fosforbrons.

Både han- och honkontakter finns såväl i utförande för panelmontage som med kåpa. Kåpan är i svart frostlack och finns för topp- eller sidointag av kabeln. Kontakter med 18 poler och mer är som standard försedda med styrpinne.

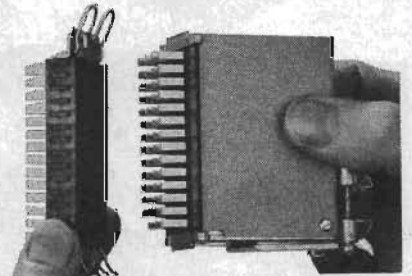
Paintons program av flatstiftskontakter omfattar även:

- 159-serien (miniatur) 7-71 poler
- Multicon (för fuktig miljö) 2-33 poler
- Multicon HD (för starka vibrationer) 2-33 poler
- Kortkontakter m. m.



MINIATURISERAD FLATSTIFTSKONTAKT

- guldpläterade kontakter
- 4 kontaktpunkter/stift
- låsning
- oförväxlarbar
- vändbar kabelavlastning
- 7-71 poler
- lågt pris



Vi sänder Er gärna broschyrer och prislister - ring oss idag!

Painton



ERIK TEGELS VÄG 35 SPANGA TEL. 08-36 28 50

Informationstjänst nr 35

SVENSKTILLVERKADE

FINSÄKRINGAR

TRÖGA SNABBA MINIATYR-
HÖGSPÄNNINGS- S-MÄRKTA

ELEKTRISKA DATA:

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

MEKANISK STABILITET:

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

SÄKRINGSHÅLLARE — SÄKRINGAR MED HÖG BRYTFÖRMÅGA

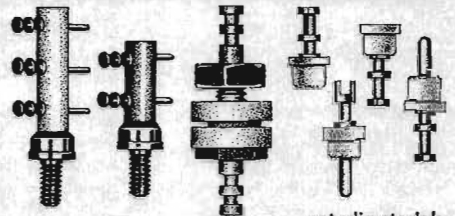


PRESTOTEKNIK AB

Kontor och expedition: Telefon 84 02 20
Hornsgatan 78, Stockholm SV

Informationstjänst nr 36

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
— ledande i elektronik



naturlig storlek

En fransk fabrik som specialiserat sig på miniatyrgenomföringar, "stand-offs" och såväl elektriska som mekaniska kopplingsdetaljer — allt tillverkat med yttersta precision. Ovan ses tre kopplingsstöd och fyra genomföringar med genialt enkel expanderfästning. Utförande i teflon och gulpläterad mässing. Nedan ett exempel på ledbar, isolerad axelkoppling som tillåter 7° vinkel.



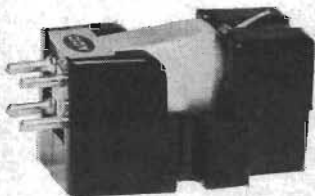
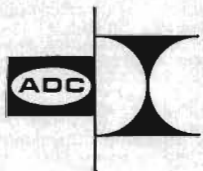
naturlig storlek



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12

Informationstjänst nr 37



Tillökning i familjen!

ADC 220 och ADC 990E är beteckningarna på de två senaste medlemmarna i ADC-familjen, som nu omfattar inte mindre än 8 nålmikrofoner i toppklass. Givetvis arbetar också de båda nya modellerna med det av ADC patenterade inducerade magnetsystemet.

ADC 220, som har sfärisk nålspets och som är avsedd för nåltryck på 2—5 g, är idealisk i sammanhang där priset är av avgörande betydelse. Priset är nämligen endast 81 kronor. ADC 220 fick f. ö. toppbetyg i amerikanska HiFi Stereo Review!

ADC 990E har elliptisk nålspets och prestanda av högsta klass. Trots det är priset så lågt som 178 kronor. Följsamheten hos ADC 990E är mycket god och utgör en säker garanti för transparent och naturligt återgivning av även de svåraste passager.

HARRY THELLMOD AB

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

Informationstjänst nr 38

COMPANION IV



Made in USA

HELTRANSISTORISERAD 5 WATTS RADIOTELEFON MED HANDMIKROTELEFON OCH 2 HÖGTALARE

för 27- och 29 MHz-bandet. NYHET från PEARCE-SIMPSON, Miami, Florida, USA. Effektiv, lättskött, elegant. Dimensioner: 220×60×170 mm — passar alla fordon. 13 transistorer och 7 dioder. Känslighet: bättre än 1 µV. Justerbar brusspär. Selektivitet: 6 dB ± 2 kHz, 40 dB ± 7 kHz. 10 kristallkontrollerade kanaler. Sändaren lämnar 3,5 watt antenneffekt vid en inmatad kollektoreffekt av 5 watt. Companion IV kan även användas för ordgivning (Public Address).
Pris 1 090:—

Även andra typer av radiotelefoner lagerföres, från 0,1 till 5,0 watts effekt samt alla övriga tillbehör.

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

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

Återförsäljare sökes

Informationstjänst nr 39



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma

Orsavägen 18, Fack
Bromma 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelment för tryckta kretsar

Allgon Antennspecialisten AB

Smedby, Akersberga
tel 0764/201 15, telex 10967
Agentur: Clark teleskopmaster och Granger log-period. antenner

Almqvist & Wiksell

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
STOCKHOLM 1
08/22 91 80
Inlärningsstudior, ljudanläggningar, bandkopplingsanläggningar, videobandspelare.

Amerikansk Ljudteknik AB

S:t Eriksg. 54, Stockholm K.
Tel: 08/51 56 28, 52 50 62
Jemsen högtalare, Chicago.
Firman etablerad 1939

AB Bofors

Bofors
0586/360 20
Givare för tryck, kraft, läge

AB Gösta Bäckström

Sysslomansgatan 16
Stockholm 12
08/54 03 90

AB Champion Radio

Stockholm Rörstrandsg. 37. 08/34 97 55
Göteborg Cederbourgsg. 9. 031/20 03 25
Malmö Regementsg. 10. 040/729 75
Sundsvall Vattug. 3. 060/15 03 10
Elektronikkomponenter en gros

Eldafö Ingenjörslirma

Kvarnhagsgatan 126
Vällingby
08/89 65 00, 89 72 00
Kommunikationsradio - Privatradio
med alla tillbehör

AB Elektroholm

Dalavägen 12
Solna 1
08/82 02 80

AB Elektrotensillier

Akers Runö
0764/201 10

AB Farad

Nyborgsgränd 1
Hägersten
08/18 66 00, 19 50 01
Kondensatorspecialisten

AB Transistor

Svarvarg. 11, Stockholm K.
Tel: 08/54 17 30

Förstärkarbolaget B Fröling & Co AB

Ehrensärdsgatan 1
Stockholm K
08/53 19 95, 52 25 28
Förstärkare, mikrofoner högtalare

Gylling Elektronik-Produkter AB

Avd. Tryckta ledningar
Box 440 30
Stockholm 44
08/18 00 00

Hellesens Svenska AB

Artillerigatan 16
STOCKHOLM O
08/67 00 65

PRODUKTREGISTER

Alarmsystem

Signaljänst Alarm AB, Stockholm
Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

Alarmsystem

Securitas-Alarm AB, Stockholm

Antenner

Allgon Antennspecialisten AB
antenner alla slag samt tillbehör
Eldafö, Ing.firma, Vällingby

Apparätflådor

AB Seifron Teleindustri, Spånga

Arbets- och Skyddskläder

AB Stockholms Tvätt, Solna

Axelkopplingar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Batterier

Hellesens Svenska AB, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm

Bilantenner

AB Champion Radio, Stockholm

Dekader

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Digitalutrustningar

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Diodbryggor

AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Dioder

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Elektronrör

AB Champion Radio, Stockholm

Filter

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Finsäkringar

Prestoteknik AB, Stockholm

Flatkabel

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Flexibla Lamnat

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Fläktar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fördröjningsledningar

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Förstärkare

AB Transistor, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Genomföringar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Givare

AB Bofors, Bofors
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Halvledarkomponenter

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
Firma Johan Lagercrantz, Solna

HF-Drosslar

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Hällare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Högtalare

AB Champion Radio, Stockholm
Amerikansk Ljudteknik AB,
Stockholm
Svenska Högtalarefabriken -
Sinus, Stockholm-Vårby

Hörtelefoner

AB Champion Radio, Stockholm

Instrument

AB Champion Radio, Stockholm

Integrerade kretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Isolatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

ITV

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Koaxialkabel

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kommunikationsradio

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Komponenter

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kondensatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö
AB Farad, Hägersten
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Kontaktidon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö
Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kopplingsdon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Kylanordningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kyllänsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Lampor

AB Elektroholm, Solna

Lamptablåer

Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

GENERALAGENTURER

Accel

Paris, Frankrike - AB Gösta Bäckström, Stockholm

AEI Export Ltd

Bristol, England - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Air-Tronic

Boulogne-sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Amphenol Corp

USA/England - Firma Johan Lagercrantz, Solna

Burroughs Corp/Electronic Components Div

USA - Firma Johan Lagercrantz, Solna

Bussman

USA - Firma Johan Lagercrantz, Solna

Cannon Electric Co

Australien, England, Frankrike, Kanada, USA, Tyskland - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Collins Radio Co

USA/England - Firma Johan Lagercrantz, Solna

Colvern Ltd

Romford, England - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Component Research Co Inc

Los Angeles, USA - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Contelec S A

Biel-Bienne, Schweiz - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Electrothermal Engineering, Ltd

London, England - AB Gösta Bäckström, Stockholm

EMI Sound Products Ltd

Hayes, England - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Erie Resistors Ltd

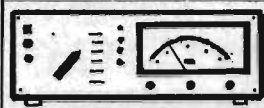
England, Kanada, USA - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fairchild Instrumentation

USA/England - Firma Johan Lagercrantz, Solna

Easterline Angus Instrument Co Inc

USA - Firma Johan Lagercrantz, Solna



inköpsregister



Olof Klevestav AB Okab
Eva Bonniers Gata 6 - Box 601
Hägersten 6
08/88 88 30-31
Roederstein kondensatorer - Resista
och LCC motstånd

Firma Johan Lagercrantz KB
Gårdsvägen 10 B
Solna
08/83 07 90
Komponenter
Måttinstrument
Radiokommunikation

Prestoteknik AB
Telekomponenter
Hornsgatan 78
Stockholm 4
08/84 02 20

Svensk tillverkning av säkringar och säkringshållare

Securitas-Alarm AB
Sibyllegatan 79
STOCKHOLM O
08/23 33 30
Generalagent för Grundig Electronic
i Visual Engineerings

AB Seltron Teleindustri
Egnahemsvägen 15
Spånga
08/36 77 90

Signaljänst Alarm AB
Scheelegatan 11
Stockholm K
08/54 48 60-61, -62
Agenter för Ademco USA,
Cerberus Schweiz

STOCKHOLMS VÄTT

Hyr ut och säljer moderna
skyddskläder
i vitt och pastellfärger

08/272530 SOLNA

Svenska Högtalarefabriken

Box 10
Stockholm Vårby
08/710 01 10
Tillverkare av
högtalare



SWEMA

Svenska Mätapparater F.A.B.
Pepparvägen 27
Stockholm, Fack 20, Farsta 5
Växel 08/94 00 90
Tillverkare av Dekader, Mätbryggor,
Temperaturmät- och reglerutrustning,
Precisionsmotstånd,
Precisionspotentiometrar m m.

Ingenjörfirma L G Österbrant

Tegelbruksgatan 10
Box 537, Jönköping 2
036/12 81 96, 11 40 73
Kontrollutrustning för process-
övervakning

Ledningsmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm

Likriktare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Seltron Teleindustri, Spånga

Ljudanläggningar

AB Transistor, Stockholm

Lödutrustningar

AB Champion Radio, Stockholm

Mikrofoner

AB Champion Radio, Stockholm

Mikrokomponenter

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Mikrokretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Motorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Motstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Motståndsgivare

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Mätbryggor

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Måttinstrument

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Nättaggregat

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Omkopplare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Panelmåttinstrument

Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Potentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Precisionspotentiometrar

AB Elektroholm, Solna
Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Precisionsmotstånd

AB Elektroutensilier, Akers Runö
Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Radiokommunikation

Eldafö, Ingenjörfirma, Vällingby
Firma Johan Lagercrantz, Solna

Rattar

AB Champion Radio, Stockholm

Reläer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Ritelement

AB Alerma, Bromma

Rörhållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Servoutrustningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Skrivare

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Skärmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Strömsställare

AB Elektroholm, Solna

Statiska omformare

Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

Säkringar

AB Champion Radio, Stockholm
Prestoteknik AB, Stockholm

Säkringshållare

Prestoteknik AB, Stockholm

Temperaturindikatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Temperaturmät- och reglerutrustning

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Termistorer

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Termostater

AB Elektroholm, Solna

Transformatorer

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Transistorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Trimpotentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Tryckta Kretsar

Gylling Elektronik-Produkter AB,
Stockholm

Tyristorer

AB Elektroholm, Solna

TV-anläggningar

Securitas-Alarm AB, Stockholm

TV-kamror

Securitas-Alarm AB, Stockholm

TV-bandspelare

Securitas-Alarm AB, Stockholm

Undervisningsinstrument

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Vridmotstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm

General Radlo Co
USA/Schweiz - Firma Johan
Lagercrantz, Solna

Hamlin Inc/Flight Refuelling Ltd
USA/England - F: Johan
Lagercrantz, Solna

A H Hunt (Capacitors), Ltd
London, England - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

Keyswitch Relays Ltd
London, England - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

Kings Electronics Co Inc
Tuckahoe, USA - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

Perfection Mica Co
Chicago, USA - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

Permanold Ltd
Manchester, England - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

PYE Telecommunications Ltd
England - Firma Johan Lagercrantz,
Solna

Ruwei-Werke
Geldern, Tyskland - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

SFMI
Asnieres, Frankrike - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

S. Smiths Industries Ltd
Rugby, England - AB Gösta
Bäckström, Stockholm

Technique et Produits
Boulogne-sur-Seine, Frankrike -
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texas Instruments
England, Frankrike, Tyskland, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texscan Corp
USA - F: Johan Lagercrantz, Solna

Thermalloy Co
Dallas, USA - AB Gösta Bäckström,
Stockholm

Union Carbide Kemet
USA/England - Firma Johan
Lagercrantz, Solna

IERC

Värmeavledande skärmar och hållare för elektronrör och halvledare. Dessa utmärkta värmeavledare ökar livslängden på berörda komponenter avsevärt.

IERC är sedan många år specialiserad på denna tillverkning för såväl militärt som kvalificerat civilt behov.

Urvalet för olika rör- och transistortyper är mycket stort.

Materialet är aluminium eller berylliumkoppar som kan erhållas med olika ytbehandlingar, t. ex. anodisering, kadmiering, nickel och guld. Även utförande med berylliumoxid för HF-applikation för kapacitetsminskning mellan transistorer och jord.

IERC erbjuder även dessa värmeavledare med den av fabriken speciellt utvecklade ytbehandling Insulube 448 non-hygroscopic insulating finish.

Fabriken har ett omfattande provningsunderlag i form av ett flertal testrapporter.

NYHET: Värmeavledande hållare för plast- och keramiska transistorer.

Begär kataloger, prisinformation och prover från generalagenten

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58—Stockholm SV
Tel. 08/24 61 60

Informationstjänst nr 41

ORTOFON-ÄLSKARE

Äntligen en Ortofon-pickup i absolut modern toppklass. Den nya lättviktsmodellen SL 15 för montering i alla moderna armar. Kabeltransistorator bakom förstärkaren! Nåltryck 0,75–1,5 g, nålspetsmassa 0,9 mg, spets 6 my el. ellipt., 15° spårinkel. Sep. 20–30 db, 10–40 000 Hz. Pris med transf. kr. 300:—, d:o ellipt. kr. 350:—.

En annan förnämlig Ortofon-nyhet är den nya tonarmen RS 212 med automatisk antiskating vid inställning av nåltryck med skala. Hydraulisk nedläggning. Omställbar för olika pickups. Pris kr. 395:—.

Vi för även alla övriga ledande pickup-fabrikat såsom SHURE (V15/II, M75-E, M75-6, M44-7), ADC (10/E, 680E, 680, 770), PICKERING i olika utf. Nya GOLDRING »800» Free Field Cartridge en ny topp-produkt till lågt pris 20–20 000 Hz, rörlig massa 1 mg, nålspets 5 my, spårar väl vid 1 g nåltryck, 15° spårinkel. Pris kr. 130:—.

THORENS TD 124 verk utan arm kr. 545:—. Valnötsockel o. plexiglashuv kr. 185:—. Förutom ORTOFON-armen rekommenderas även THORENS arm TP-14 och SME-armarna m. fl.

LENCO L 75 skivspelare förenar högsta kvalitet med fördelaktigt pris. Extremt lågt svaj och rumble. Ny förnämlig arm med antiskating och hydr. nedläggning. Sockel i teak el. palisander, plexiglashuv, komplett utan pickup kr. 425:—. Välj någon av ovanstående pickups!

Beställ nya REVOK modell A 77 nu för snaraste leverans! Begär prisuppgift! Lev. normalt utan slutsteg. Bästa bandspelarköp!

Vi levererar marknadens alla välkända fabrikat till fördelaktiga priser. Ange Edra önskemål, fabrikat, prestanda eller prisklass. Vi har många intressanta förslag. Förstärkare, »receivers», FM-tuners, även byggsatser såsom DYNACO m. fl. högtalare, stereoulurar och mikrofoner.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

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

Informationstjänst nr 42

Hellermann MÄRKSYSTEM

PVC — NYLON — TEFLON

Internationell färgkod

Siffror, bokstäver, symboler

Temperaturområden mellan —80 och +300° C



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
BOX 2162, GÖTEBORG 2
031/11 61 01, 13 17 00, 13 51 54

TEAB

Informationstjänst nr 43

NYHET!

Marknadens första kombinerade

TENNSUG och LÖDPENNA

— med fotpump —

Rationellt verktyg för avlödnad, uppsugning av tenn samt fastlödnad vid byte av komponenter. Spetsdiameter: 2,3 och 4 mm.

Begär prospekt!

Vi har också stor sortering av ledande märken inom lödteknik och elektronikområdet.

telix

Norrbackagatan 48, Stockholm Va, Tel 08/302035

Informationstjänst nr 44



RAACO sortimentskåp



Den höga kvaliteten på RAACO sortimentskåp och dess stora användningsområde har gjort RAACO känt över hela världen. RAACO sortimentskåp fyller alla krav i den moderna industrin, handeln och hantverket. RAACO mellanväggar och etiketter medföljer varje skåp.

wallgrens

AB HARALD WÄLLGREN
Box 2124, Göteborg 2
Tel. 031/17 49 80

Informationstjänst nr 45

Sänk verkstadskostnaderna

Fråga efter

GRUNDIG

även när det gäller
mätinstrument

Malmö Stockholm Göteborg
040/92 20 10 08/28 27 00 031/45 03 10

Till Svenska Grundig AB
Nobelvägen 23
MALMÖ S

V.g. sänd kostnadsfritt Grundigs 52-sidiga katalog över mätinstrument till

Namn

Adress

Postadress

RT 3/68

Informationstjänst nr 46

och mönsterkorten från

CROMTRYCK / AVD. STRÖMTRYCK

08/37 26 40

Verifierad kvalitet oberoende av utförande — metallerade hål — tennpläterat mönster eller kantkontakter med nickel och guld.

CROMTRYCK/AVD. STRÖMTRYCK · JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY

Informationstjänst nr 47

Rekvirera våra

annons-prislistor
för Elektronik,
Radio & Television
Sveavägen 53
Stockholm Va

NYHET! CHINAGLIA sedan 1930 MÄTINSTRUMENT



200 kΩ/V = DINOTESER TRANSISTORVOLTETER

- Egenskaper:**
- robust och slagfast plasthölje
 - vridspoleinstrument 40 μA KI, 1,5
 - känslighet 200 kΩ/V =, 20 kΩ/V ~
 - Tvåfärgs spegelskala
 - 46 mätområden
 - näotoberende
 - hög nollpunktstabilitet
 - låg strömförbrukning (ca 1 mA)
 - likspänn.måtn. 2 mV—1000 V i 9 omr.
 - växelspänn.måtn. 0,1 V—1000 V
 - motståndsmätning till 1 000 mΩ (Ω × 1 omr.avläsn. fr. 0,2 Ω skalmitt 9 Ω)

- vridonk. för off - A = V = V ~ Ω
- kapacitetsmättn. från 1 000 pF—5 F
- överbelastn. - o. felinkoppl.skydd av vridspolasystr. o. fallteff. transistor
- kretsplattouppbyggt — helt halvledarbestyck.
- batteribyte utan hjälpmedelmontering
- batterispanningsavläsn. på instr.
- batteriförsörjn.: 1 st 9 V, 2 st 1,5 V

Signalinjektor (tilläggsbetckn. S.I.) amplitud- fas- och frekvensmodulerad, frekv. omr. 1 kHz — 500 MHz, kan erhållas inbyggd i Dinotester, Lavaredo eller 660B. Priatlilägg 21: —

Extra tillbehör: Högspp. testkrop. o. väska, mätsladdar.

MODELL DINOTESTER 200 kΩ/V = 258: — ex. oms.

V =	0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	1000 V (25 kV)			
V ~				5	10	50	100	500	1000 V			
A =	5	50 μA	0,5	5	50 mA	0,5	5	2,5 A				
V i.f.	5	10	50	100	500	5	2,5 A	10000				
dB	-10	+16	-4	+22	+10	+36	+16	+42	+30	+58	+36	+62
Ω Skalmitt	9 Ω	90 Ω	900 Ω	9 kΩ	90 kΩ	9 MΩ						
Ω Skälände	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ	100 MΩ						
μF	5	500	5000 μF	0,05	0,5	5 Farad						

MODELL LAVAREDO 40 kΩ/V = 169: — ex. oms.

Volt =	250 mV	1,2 V	3 V	12 V	30 V	120 V	300 V	1200 V (3000V)	(30000V)		
Volt ~		1,2 V	3 V	12 V	30 V	120 V	300 V	1200 V (3000 V)			
Ampere =	30 μA	300 μA	3 mA	30 mA	0,3 A	3 A					
Ampere ~		300 μA	3 mA	30 mA	0,3 A	3 A					
Decibel	-20	+10	-8	+22	+30	+12	+42	+20	+50	+32	+62
Lf. Volt	1,2 V	3 V	12 V	30 V	120 V	300 V	1200 V				
Ω Skalmitt	20 kΩ	200 kΩ	2 MΩ	20 MΩ	200 MΩ						
Ω Skalmitt	75 Ω	750 Ω	7,5 kΩ	75 kΩ	750 kΩ						
pF	50 000 pF	500 000 pF									
μF (ballist. metod)	10 μF	100 μF	1000 μF								

FÖRSTÄRKARE SA 8-8 Med Cir-kit unika komponentmall, Cir-kit Cu-STRIP och kretsplattborr samt lödtenn



En utomordentlig förstärkare konstruerad av AEI för moderna högkvalitativa pick-ups. Med en total utteffekt av ca 16 W över 2 st 3–5 Ω högtalare har SA 8-8 mer än nog utteffekt för hem och allmänt bruk. Genom att NI gör all byggarbete (och förtillfredställelsen att bygga själv) kan vi erbjuda förstärkaren till ett fantastiskt lågt pris för sådan kvalitetsutrustning. Att bygga med CIR-KIT innebär något nytt och stimulerande i byggsvärd. Färdigbyggd blir den kompakt och ett effektivt instrument att förnöja alla som hör och ser den — och vem som helst kan bygga SA 8-8 även utan föregående erfarenhet.

CIR-KIT (se RT 2/68) SOM GER ETT OSLAGBART VÄRDE MED NY UNIK TILLÖRNINGSMETOD

- Spec. av AEI utvecklad koppling
- 2 satser transistorer med 7 st fabriksmatchade (14 st totalt)
- Uteffekt 8,5 W över 2 st 3–5 Ω högtalare per kanal
- Distortion 0,9%
- Frekv.område 20–20 000 Hz ± 3 dB
- Känslighet: 180 mV över 1 max belastning
- Färsörjning: 25 V 0,6 A vid max belastning
- Dim: 255 mm bred × 64 mm hög × 76 mm djup — passar lätt in i en skivspelarsockel
- För- och slutförstärkare
- För perfekt stereobalans separata volymkontroller för vardera kanalen samt bas- o. diskantkontroll o. separata till o. fråntrytare
- BYGGSATSEN innehåller: alla CIR-KIT komponenter, unika komponentmallen för bekväma »LAY-OUT» och komponentmontering samt CIR-KIT borr och lödtenn.

Komplett enl. ovan med byggsbeskrivning ca Pris 198: — ex. oms. PEAK SOUND NÄTENHETSATS 55: — ex. oms.



Alla kan med utomordentlig framgång bygga den här fina förstärkaren tack vare den snilliika självcheckanden komponentmallen.

Kontakta Generalag. för Chinaglia och Peak Sound: AB Hefab



PLÅTBOCKNINGSMASKIN

Skruvstycksmodell max 45 cm **Kr 159:—**, 60 cm **Kr 169:—**, 90 cm **Kr 254:—**

Bänkmödel max 60 cm **Kr 465:—**, 90 cm **Kr 499:—**, 120 cm **Kr 765:—** — exkl. oms. o. frakt

NÖDVÄNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER o. VERKSTÄDER

DIEL

miniatur

<p>SILVERGLIMMER</p> <p>500 V W DC 10 pF—1 000 pF ± 2, 5, 10, 20% enl. MILC-5/IB och s. k. rundradiokvalitet</p>	<p>STYROFLEX</p> <p>25 V W DC 100—100 000 pF 63 V W DC 27—27 000 pF 160 V W DC 3,3—27 000 pF 630 V W DC 3,3—27 000 pF Tol. ± 2,5, 5, 10, 20% På best. 0,5 o. 1%</p>	<p>POLYESTER</p> <p>125 V DC/90 V AC 1 000 pF—1 μF 400 V DC/160 V AC 1 000 pF—0,33 μF 630 V DC/220 V AC 1 000 pF—0,1 μF 1 000 V DC 1 000 pF—0,068 μF ± 5, 10, 20%</p>
---	--	--

TRANSFORMATORER (till RoT beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev. tid 1—3 veckor)

NÄTTRANSFORMATORER

N1815 Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 2X 183 V 150 m (+370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (+12,6 V 2,5 A) 49: 25

N2030 P.: 117-220 V S.: 1X 220 V 300 mA, 6,3 V 1 A, 6,3 V 4 A kapsl. m. lödtorn 49: 50

N3480 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.: 2X 335 V (+670 V) 2X 400 mA 94: 50

N6212 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.: 1X 240 V 200 mA, 1X 375 V 125 mA 53: 50

Andra nät- o. utg. transf. o. drosslar lagerföres

N62 **GLÖDSTRÖMSTRANSF.** Prim.: 220 V 50 Hz Sek. 6,3 V 1,3 A 15: 60

N63 D:o 2X 3,15 V 3 A 24: 80

N65 D:o 2X 3,15 V 4 A, 4,5 V 4 A 36: 80

N68 D:o 6 V 8 A, 8, 3 V 48 37: 75

N70 Transistor- o. Glödstr. transf. Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 4 st 6,3 Vo. 2 st 3,15 V 0,5 A för parallell/seriekoppling lödöronansl. 24: 75

N71 D:o med 1 A lindn. 29: 50

N72 D:o med 2 A lindn. 36: 50

N130 Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 4 st 12,6 Vo. 2 st 6,3 V 0,5 A lindn. f. parallell/seriekoppl. lödöronansl. 31: 50

N131 D:o med 1 A lindn. 38: 50

N132 D:o med 2 A lindn. 56: 00

TRANSISTORTRANSFORMATORER

P. 220 V 50 Hz, samtl. för parallell/seriekoppling

N60 Sek.: 2X 6,3 V 0,3 A 17: 95

N69 D:o 2 st 7 V 0,1 A 14: 95

N90 D:o 2 st 9 V 0,25 mA 18: 50

N120 D:o 2 st V 0,2 A 18: 50

N121 D:o 2 st 12 V 0,4 A 21: 25

N240 D:o 2 st 24 V 0,4 A 66: 00

N241 D:o 1X 24 V 10 A 72: 60

N243 D:o 2 st 24 V 3 A 54: 25

N300 D:o 2 st 30 V 5 A 74: 25

N351 D:o 2X 35 V 1 A 31: 25

N353 D:o 2X 35 V 1,5 A 36: 50

N400 D:o 2 st 40 V 5 A 79: 25

N421 D:o 2X 42 V 1 A 44: 75

N422 D:o 2X 42 V 2 A 56: 75

AB HEFAB levererar: HALVLEDARE, RÖR och LIKRIKTARE från TELEFUNKEN och GENERAL-ELECTRIC

Brimar, Cosem, Delco, Intermetall, Motorola, Mullard, Newmarket, Philips, RCA, Siemens, Texas, Valvo m. fl. samt KOMPLEMENTPROGRAMMET från Philips Servex (med S-kort)

SENASTE NYTT: ELECTRONIC MELODY HÖGTALARE KIT max. 16 W för 6 lit. box

AB HEFAB Begär information om EM-högtalarprogram
Box 45025, STOCKHOLM 45. Telefon 08/201500. Tegnérg. 39, STOCKHOLM C

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T

Miniatyrtförändring tub med frädanslutning

6/8 V	30/35 V		160/175 V	
5 μF	1: 15	500	3: 10	10 μF 1: 50
10	1: 15	1000	5: 40	50 3: 30
25	1: 15	2500	8: 85	50+50 3: 95
50	1: 15	5000	13: 30	
100	1: 15	10000	27: 45	250/275 V
250	1: 20			32 μF 2: 20
500	1: 95	50/60 V		50 2: 50
1000	2: 45	5 μF	1: 15	32+32 3: 40
2500	3: 75	10	1: 15	50+50 4: 35
5000	6: 15	25	1: 15	
10000	9: 75	50	1: 25	350/385 V
12/15 V		100	1: 90	8 μF 1: 60
5 μF	1: 15	250	2: 70	32 2: 25
10	1: 15	500	3: 90	50 2: 85
25	1: 15	1000	6: 60	8+8 2: 10
50	1: 15	1500	8: 85	16+16 2: 70
100	1: 15	2200	11: 40	25+25 3: 45
160	1: 30	5000	17: 60	32+32 4: 05
250	1: 45	10000	34: 05	50+50 4: 25
500	2: 45			100+100 7: 20
1000	3: 15	70/80 V		
2200	5: 05	1 μF	1: 15	450/550 V
2500	5: 70	1,6	1: 15	8 1: 60
5000	9: 45	2	1: 15	8 2: 10
10000	12: 25	5	1: 15	8 3: 50
30/35 V		10	1: 15	8+8 2: 85
5 μF	1: 15	25	1: 50	16+16 3: 50
10	1: 15	50	1: 50	25+25 4: 50
25	1: 15	100	2: 60	32+32 5: 25
50	1: 20	250	3: 45	50 7: 80
64	1: 25	500	4: 90	500/550 V
100	1: 30	1000	8: 40	32+32 6: 30
200	2: 10	2500	17: 40	
250	2: 15	5000	31: 45	550/600 V
300	2: 90	10000	61: 20	50+50 11: 40

BÄGARE MED MUTTER

350/385 V	450/550 V
8 μF 2: 45	8 μF 2: 60
8+8 3: 15	25 2: 75
16+16 3: 60	8+8 3: 50
32+32 5: 05	32+32 6: 60
50+50 6: 60	50+50 9: 00
100+100 8: 30	100+100 14: 40

KATODSTRÅLERÖR 5" 5UPI RCA i originalförpackning (= DG13-32) Kr. 84: 75

TRANSISTORER o. DIODER. Pris ex!

AC107 5: 15	AF139 6: 25	OC72 2: 95
AC122 2: 40	AF178 3: 50	OC74 3: 25
AC124 2: 75	AF179 4: 25	OC75 2: 25
AC125 1: 95	AF180 5: 95	OC76 5: 25
AC126 2: 00	AF181 5: 50	OC70 11: 95
AC127 2: 10	AF185 4: 75	AA112 0: 75
AC128 2: 20	ASV26 2: 50	AA119 0: 60
AC132 2: 00	ASV27 2: 95	BA100 1: 75
AC151 1: 95	ASV28 2: 75	BA101 3: 50
AC153 2: 55	ASV29 2: 95	BA102 2: 85
AC162 1: 95	ASV31 3: 75	BA114 1: 40
AC163 2: 35	ASV32 4: 50	BA121 2: 95
AD139 4: 95	ASV67 11: 75	BY100 3: 15
AD149 4: 95	ASV73 10: 90	BZV83 2: 95
AD152 4: 95	ASV74 10: 75	BZY85 2: 50
AD155 4: 65	ASV75 11: 75	OA5 2: 40
AD161 4: 20	ASV76 5: 25	OA7 3: 10
AD162 4: 20	ASV77 6: 25	OA70 0: 55
AF102 3: 75	ASV80 6: 50	OA79 0: 55
AF105 4: 95	BC107 1: 95	OA81 0: 55
AF106 2: 95	BC108 1: 75	OA85 0: 70
AF115 2: 95	BC109 1: 75	OA90 0: 55
AF116 2: 95	BF180 5: 25	OA91 0: 60
AF117 2: 95	BF181 5: 25	OA95 0: 70
AF118 5: 95	OC22 22: 50	OA200 3: 75
AF121 3: 25	OC25 8: 50	OA202 3: 95
AF124 2: 50	OC44 3: 25	OA210 7: 75
AF125 2: 50	OC45 2: 95	OAP12 11: 95
AF126 2: 25	OC70 3: 95	OAZ200 5: 95
AF127 2: 25	OC71 1: 95	OAZ211 4: 95

övriga europ. o. amerikanska lagerföres

För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restpostor

AZI 3: 95	EF80 2: 85	PL84 3: 45
AZ11 5: 25	EF85 3: 25	PL500 6: 95
CV66 6: 95	EF86 3: 25	PY81 3: 10
CV1111 4: 95	EF89 2: 95	PY83 3: 40
DY88/87 2: 95	EF183 2: 95	PY88 3: 75
EAA91=6AL5	EF184 2: 95	UBC81 3: 45
=6D2 1: 95	EFM11 9: 25	UBF89 3: 50
EABC80 3: 25	EK90 3: 50	UC92 2: 95
EBC21 9: 20	EL34 5: 95	UCH21 6: 50
EBC41 4: 50	EL83 3: 50	UCH81 4: 25
EBC90 3: 20	EL84 2: 75	UF21 1: 95
EBF2 9: 25	EL86 3: 75	UL84 3: 25
EBF80 3: 00	EL95 3: 20	UY41 3: 35
EBF89 3: 25	EM34 3: 95	UY85 2: 65
EBL21 6: 75	EY81 2: 95	OB2 5: 95
EC92 2: 60	EZ40 3: 25	OD3ekv 3: 95
ECC33 9: 20	EZ81 2: 90	1A7GT 2: 95
ECC40 6: 45	PAB30 3: 75	1G4GT 1: 95
ECC81 3: 25	PCC84 4: 50	1H5GT 3: 75
ECC82 2: 60	PCC85 3: 50	1O5GT 1: 95
ECC83 2: 60	PCC88 5: 40	3Q4 3: 95
ECC85 2: 95	PCC189 4: 75	6BE5 2: 95
ECC91 5: 95	PCF80 3: 40	6E5 4: 80
ECH4 9: 25	PCF82 3: 95	6J6 6: 95
ECH21 6: 50	PCL82 3: 60	6CS7 6: 95
ECH35 5: 95	PCL84 4: 30	12J5GT 4: 95
ECH41 4: 45	PCL85 4: 40	12Q7GT 2: 95
ECH81 2		

SEALLECTRO

Intressant tillverkningsprogram för elektronik-marknaden.

SEALCTOBOARD: Kopplingsbord för programmering med kortslutnings- och komponent-pluggar. Två eller flera däck med kontaktrader enligt x/y-axel principen. Panelen med hål för prop-par och önskad text kan göras precis enligt önskemål för storlek och övrig utformning. Kontaktarna kunna vara kortslutande eller isolerade.

PRESS-FIT: Telefonisolerade kopplingsstöd som stand-off eller genomföring i ett stort antal olika utföranden, socklar för transistorer och integrerade kretspaket, mellantäggsocklar m. m.

CONHEX och MICROHEX: Guldpläterade koaxialkontakter i miniaturformat för »screw-on, snap-on, slide-on, crimp-on» o. s. v. för alla nya typer av tunna koaxialkablar. Övergångar för BNC, TNC, N och C.

Stort antal olika utföranden och typer för att kunna täcka ett omfattande behov. Nu även SRM och SSRM kontakter.

SEALCTOSWITCH: Nya namnet för Actan mångpoliga trumomkopplare för manuell eller motor-drift.

DELTIME: Fördröjningsenheter. NYHET: **CARD-READER** hälkortsläsare. Visas på DATA 68 i april.

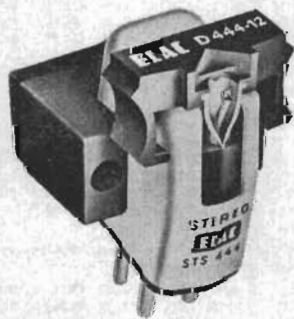
Begär kataloger och prisinformation från generalagenten

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sv
Tel. 08/24 61 60

Informationstjänst nr 49

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofon-skivor felritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10—24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

tele APPARATER

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/290335

Informationstjänst nr 50

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev styck-listor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är $100 = 100 \text{ ohm}$, $100 \text{ k} = 100 \text{ kohm}$, $2 \text{ M} = 2 \text{ Mohm}$, $30 \text{ p} = 30 \text{ pF}$, $30 \text{ n} = 30 \text{ nF}$ ($1 \text{ n} = 1000 \text{ p}$), $3 \mu = 3 \mu\text{F}$ osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

PRENUMERATIONSAVDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3
telefon: 34 07 90
postgirokonto: 65 60 07
prenumerationspris: helår 12 nr (7/8 dubbelnummer) 40:—
lösnummer 3:90
Reservation för ev. prisändringar.

Prenumeration kan beställas

direkt från Prenumerationsavdelningen, Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonto 65 60 07.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt till förlaget eller med postens ändringsblankett 870 eller 205 003. Avgiften 1:— erlägges i frimärken. Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senaste mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändringsblanketten.

Observera, att ovanstående gäller även vid tillfällig adressändring.

Radannonser

Radiotelefoner — Walkie-talkie Pony CB-36S 1,5 W 2 kanaler

Det finns 8 olika modeller av Pony CB-36. Endast CB-36S fyller Telestyrelsens bestämmelser, vilket erfordras för att den skall få användas. 1 års garanti — 6 månaders bytesrätt. Leveranstid: omgående från generalagenten

Speed-IMPORT, Box 5155
Malmö. Tel. 040/91 67 10

KOMMUNIKATIONS RADIO

Walkie-talkie Bilttelefoner. Räckvidd 5—10 km. Polisradio, Polisconvertrar, Lafayette, Pony, Raytheon, Effect kristaller, antenner. Ombud, återförsäljare sökes

Speed-IMPORT, Box 5155
Malmö. Tel. 040/91 67 10

Pony CB-16 och CB-36 gamla modellerna utförsäljes fantastiskt billigt. Begär pris.

Malmö Technical Import AB
Köpenhamnsvägen 5 D, Malmö V

HI-FI FÖRSTÄRKAREN Z-12

Med för-förstärkare, uteffekt 12 W RMS, frekv. omr. 15 Hz—15 kHz $\pm 1 \text{ dB}$, 8 transistorer. Priser: Mono 48:—, Stereo 90:—. Utförliga data sändes på begäran. KRIFO-elektronik, Långjum, tel. 0512/710 83.

AMATÖRER

Nu har Ni er egen specialaffär i Göteborg. Ring, skriv eller gör ett besök måndag—fredag mellan 17—20 på U-66 Wrangelsg. 4, Göteborg Ö. Telefon 19 55 19.

2st AR-33/45 UX-skivspel. 575:—
st. 1 st pick-up, EMPIRE 808E, stereo, ellip. 95:—. Ring 018/20075 efter kl 18.00.

Intresserad och kunnig tekniker erhåller hemarbete i form av konstruktion och koppling av transistorkretsar i mindre serier. JONELL & NILSSON AB, Källered. Tel: 031/75 12 60.

NY FYNDKATALOG: Philips HIFI-högtal, TV- och bilant, bilradio, tonband, batterier, rör, transistor, motst, kond, strömbr, osv, allt till våra piratpriser!! Beställ den idag mot 1:— i frim och övertygta Er själv!!

ALL-TEST avd B UDDEVALLA

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION NR 3

Allhabo	8, 48, 60
Audio Stockholm	11
Beckman AB, Gunnar	68
Bergman & Beving AB	58
Bilradiocentralen, AB	55
Bäckström, AB Gösta	63
Cromtryck AB	66
Eklöf, Ernst	62
Ekofon	66
Eldafö	63
Elektroholm AB	49
Electronic Associates AB	5
Elfa Radio & TV	9, 70
Fackpressförlaget	50, 66
General Motors Nordiska AB	4
Gylling & Co AB	69
Hefab, AB	67
Hellström, Bo	46
IFAB	57
Inköpsregistret	64, 65
Leo Bab	60
Ljudåtergivning	57
Nordisk Rotogravyr	56
Orion Fabriks & Försäljnings AB	52
Palmblad AB, Bo	66, 68
Prestoteknik AB	63
Scandia Metric AB	59
Scapro	61
Schlumberger Svenska AB	43
Servex, AB	8
Stenhardt AB, M.	68
Stork, AB D.J.	59
Strömkrets, AB	62
Svenska Deltron AB	42
Svenska Elektronik Apparater AB	7
Svenska Grundig AB	66
Svenska AB Painton	62
Svenska Philips	12
Svenska Radio AB	51
Svenska Siemens AB	2
Sydimport Handels & Importfirma	53
TV-Tjänst	6
Teleapparater	68
Tele-Invest AB	66
Telix	66
Theilmod, Harry	63
Telko Telekomponenter	10
Terratron	54
Videoprodukter	60
Wolke, B.S.	61
Wällgren, AB Harald	66
Ågrens Radio	61



Cossor reduktionssats CAK 100 för koaxialkontakter ger valfri övergång mellan BNC-, C-, N- och UHF-kontakter. Består av 8 kontaktdon och 4 mellanstycken för totalt 28 kombinationer. Levereras i träetui. Pris kr 150:—

M. STENHARDT AB

Grimstg. 89, Vällingby. 08/87 02 40

Informationstjänst nr 52

HAR NI KOMMUNIKATIONS- PROBLEM?

Inom alla branscher i olika typer av företag har man behov av snabb kommunikation — en kommunikation som inte alltid går att upprätthålla med telefon eller telex.

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

hov av kommunikation. Gylling har en kår av återförsäljare runt om i landet som kan privatradio — de hjälper Er med val av apparater och med själva installationsarbetet.

Gyllings utvalda privatradioprogram ger Er alternativ som täcker alla behov!



KAAR SKYLARK 336 5 W radiostation.

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

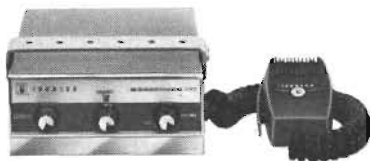
JOHNSON MESSENGER 300 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km, 30—60 km över vatten. 12 kanaler. Selektivitet inom 6 Kc vid —6 dB. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90504. Rek. pris* kr 1.465: —



JOHNSON MESSENGER 100 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km, 30—60 km över vatten. 5 kanaler. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90502. Rek. pris* kr 995: —



SHARP CBT 55 KOMBI 3—5 W radio- station.

Räckvidd 15—20 km över land, 25—30 km över vatten. 12 kanaler. 3 W ineffekt med batterier. 5 W vid 13,8 V. Beställningsnummer 90300. Rek. pris* kr 780: —



SHARP CBT 50 200 mW radio- station.

Räckvidd 2—4 km. 2 kanaler. Kan skötas med en hand. Beställningsnummer 90020. Rek. pris* kr 320: —



SHARP CBT 66 A 1 W radiostation

Räckvidd 8—10 km över land, 15—20 km över vatten. 2 kanaler. Kan skötas med en hand. Med brusspär och anropslarm. Beställningsnummer 90101. Rek. pris* kr 510: —

* Samtliga rek. priser galler exkl oms. I priserna ingår anslutningsdon, 1 set kristaller och normala tillbehör för apparatens omedelbara användning.

All utrustning från Gylling är av internationellt välkända fabriker och godkända av Telestyrelsen.

GYLLING

BOX 44030, STOCKHOLM 44. TELEFON 08 18 00 00

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

namn _____

titel _____

adress _____

postadress _____

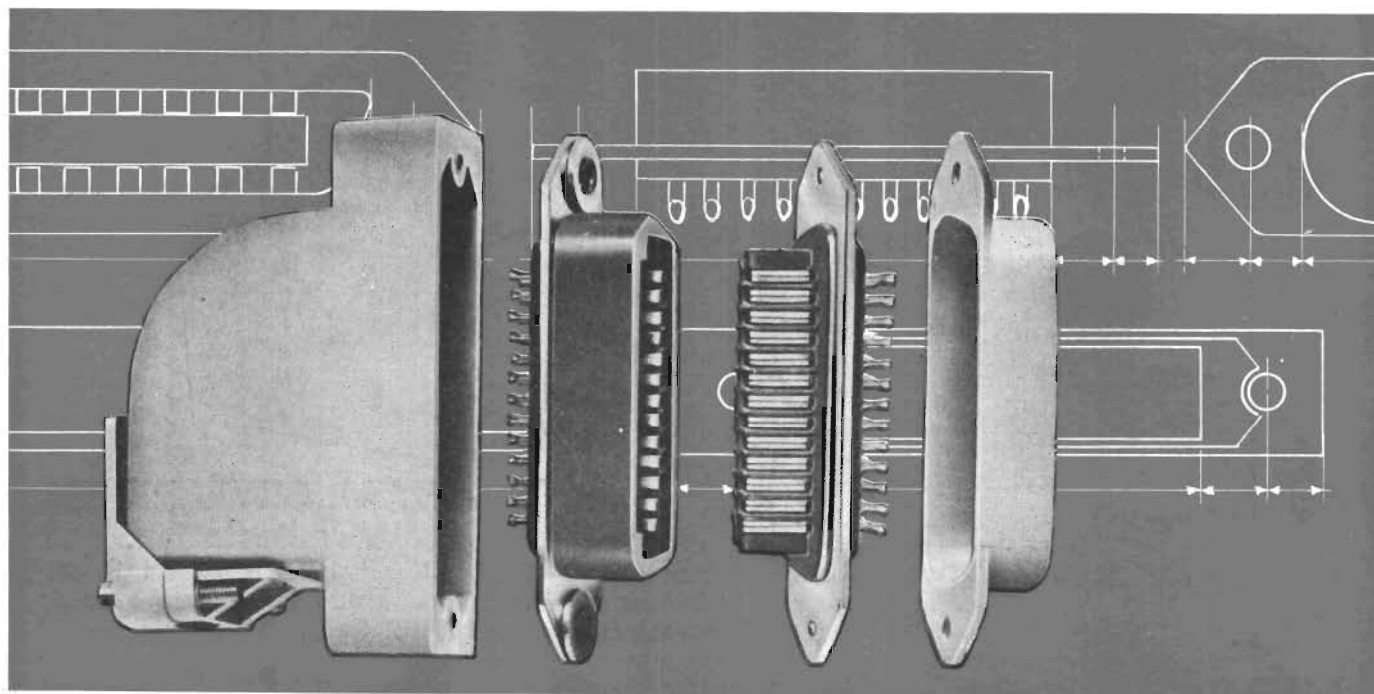
McMURDO REDETTE MINIATYR "RED RANGE"

Ny serie miniatyrkontakter 16-26-38 och 52 poler

PRISBILLIG

ex. 26-pol. hane
26-pol. hona
26-pol. kåpa

6: 20/st vid 100 st
6: 40/st » »
2: 25/st » »



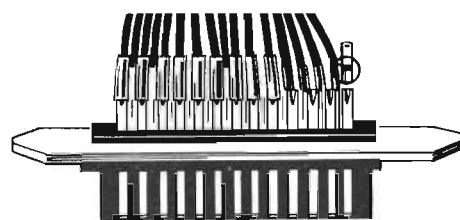
»REDETTE RANGE» MÅNGPOLIGA KONTAKTDON

Isolationsmotstånd: minst 10^6 M Ω
Överslagsspänning: 1500 V DC och peak AC
Max. ström per kontakt: 3 A
Kontaktmotstånd: mindre än 10 M Ω

På grund av kontaktens förnämliga uppbyggnad kan man erhålla valfri polarisation vid både flytande, fast och skarvmontage. Kåpans patenterade dragavlastningsanordning medger ett mycket starkt kabeluttag i två riktningar, d. v. s. både topp och sida. Kontakten tål höga temperaturer, upp till 175° C.

Basmaterial: Diallyl Phthalate
Kontakter: Guldpläterad fosforbrons
Monteringsfläns: Rostfritt stål
Kåpa: Termo-plast

»Redette Range» kontaktdon finns i 16-, 26-, 38- och 52-poligt utförande, för såväl rack-, chassie- som skarvmontage.



»THERMOFIT» lödhylsor. I produktion användes enklast RAYCHEM lödhylsor typ UD/40-04 för trådarea upp till AWG 22 (0,63 mm). Närmare uppgifter lämnas av RAYCHEM AB, Banérgatan 23, Stockholm, tel. 67 99 75.

Begär specialbroschyr på Redette!

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