

RADIO & TELEVISION

Nr 6
JUNI 1965
PRIS 3:—
INKL. OMS

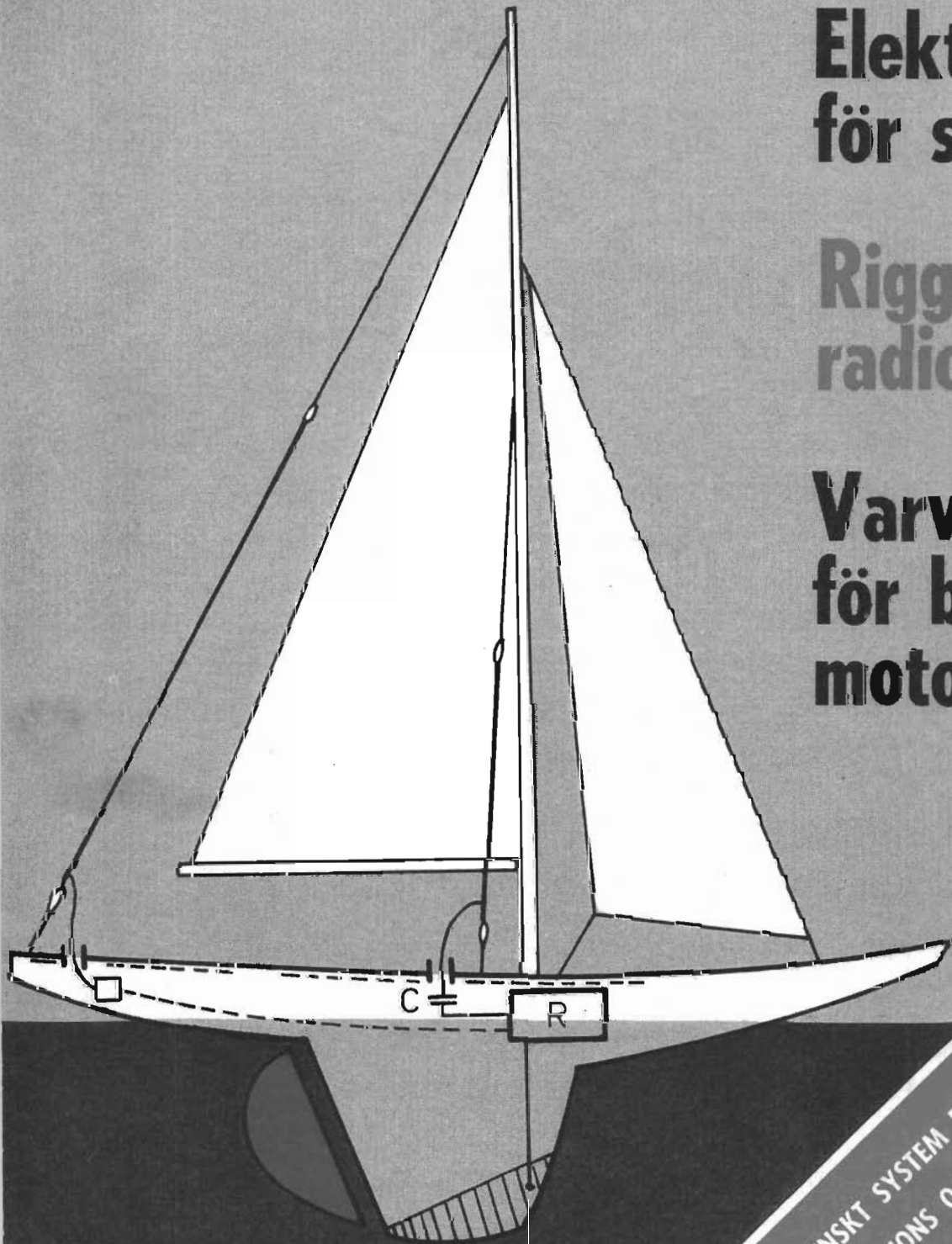
TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK

LÄS I DETTA NUMMER:

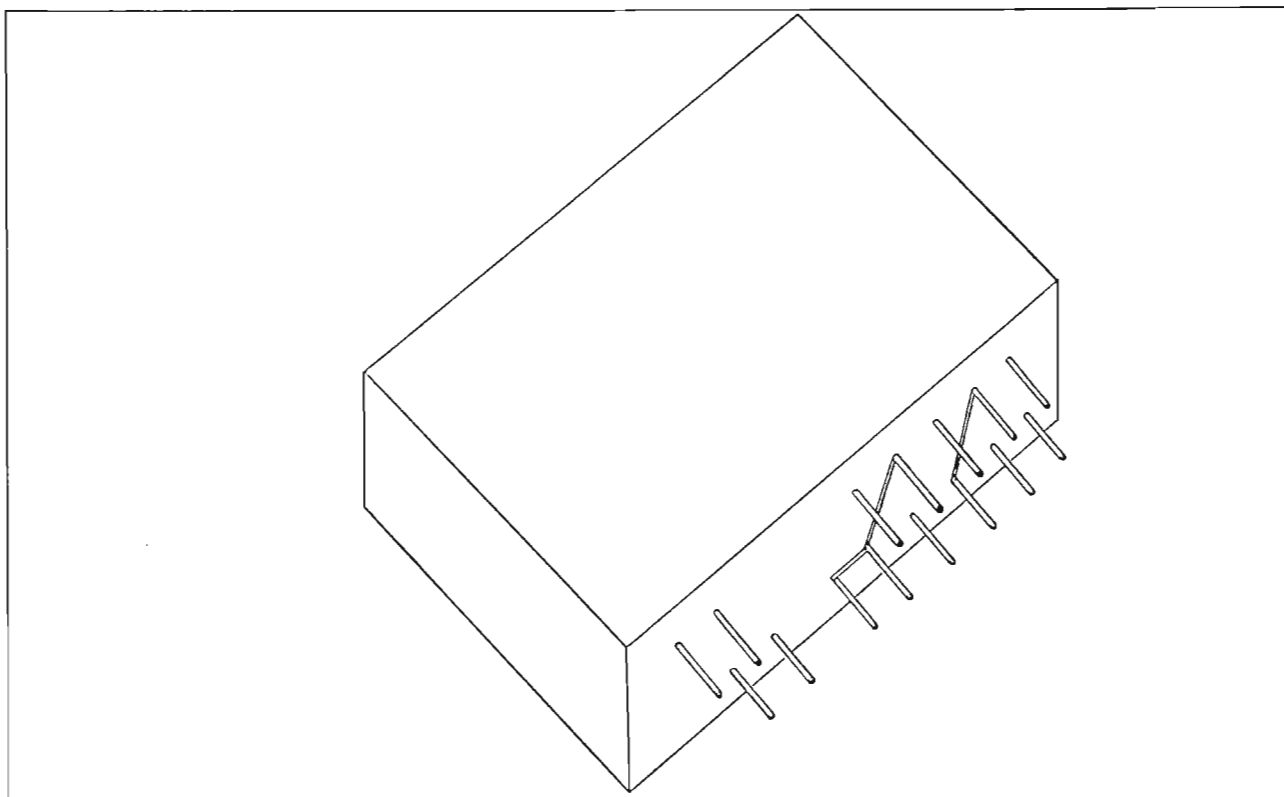
**Elektronik
för sjön**

**Riggen som
radioantenn**

**Varvräknare
för båt-
motorn**



SVENSKT SYSTEM FÖR 2-KANALS RUNDRADIO •
RADIONS OCH TELEVISIONENS FRAMTID •
100 W STABILISERAT NÄTAGGREGAT



Styrm modul. (FÖR TYRISTORER)

För styrning av en eller två tyristorer i ett 50-periodiskt enfasssystem kan vi nu leverera en **plastinkapslad styrm modul** till lågt pris.

Tillsammans med någon av våra tyristorstackar kan man på ett enkelt sätt kontrollera effekten till t.ex. ugnar, belysningsanläggningar och motorer. Lämpliga tyristorstackar är **OTH07-506**, **OTH16-401**, **OTH23-403** och **OTH54-401**.

Uttag finns även för olika former av återkoppling för applikationer som kräver en viss grad av automatisk kontroll.

Begär fullständiga data och prisuppgifter!

Följande broschyrer finns :**MY5000 Thyristor Trigger Module**, **One-Horsepower Single-Phase Motor Control Bridge**.



SVENSKA MULLARD AB STRINDBERGSGATAN 30 STOCKHOLM NO TELEFON 08/67 01 20

Mullard

RADIO & TELEVISION

NR 6 • 1965 • ÅRG. 37

Med detta nummer följer bilaga.

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Rymdradionytt	16
Radioprognoser för juni 1965	22

LEDARE:

Vidga perspektivet	27
--------------------------	----

AKTUELLT:

Radions och televisionens framtid i Sverige	28
Tre europeiska färg-TV-system	32
Av KARL TETZNER	
Det svenska systemet för 2-kanals överföring av ljudradio	34
Av RAGNAR BERGLUND	

"FRITIDSELEKTRONIK":

Elektronik för sjön	41
Riggen som radioantenn	52
Om elektroniska varvräknare för båtmotorer	56
Av WILGOT ÅHS	
Anslutning av EBaB:s elektroniska varvräknare till magnettändsystem	59

BYGG SJÄLV:

100 W stabiliserat nätaggregat med strömbegränsning	48
Av BENGT ASSOW	

Elektroniknytt i korthet	46
Rätt och fel om radio	62
SEK-nytt	64
Radioindustrins nyheter	66
Utställningar	74
Föreningsnytt	74
Kataloger och broschyrer	74
Branschnytt	76
Nya män på nya poster	80
Rättelse	80
Till sist	82

SPECIALKABLAR FÖR LÅGFREKVENNS

som utmärker sig för mycket goda skärmningsegenskaper, hög flexibilitet vid låga temperaturer. I dessa kablar användes skärm av typ REUSEN, vilken är effektiv upp till 20 MHz. Detta är 100 gånger mer än vad vanliga skärmstrumpor presterar. Vissa typer har dubbel skärm som är effektiv upp till 500 MHz.

Typ	Antal ledare	Ledarens area	Antal trådar per ledare	Antal skärmar	Ytterdiameter	Ledningsmotstånd fram+tilbaka	Kapacitet per m	Vikt per 100 m	Användningsområde	Netto per meter
EMT		mm ²	mm		mm	Ohm	pF	kg		
2111	2	0,22	7×0,2	2	4,7	18	70	3,6	LF-kabel	3:25
2112	2	0,06	15×0,07	2	3,2	63	75	1,55	LF-kabel	2:95
2202	2	0,24	30×0,1	2+2	5,9	15	65	7,0	Mikrofonkabel	6:65
4113	4	0,06	15×0,07	2	5,7	63	75	4,3	LF-kabel	5:30
4126	4	0,24	30×0,1	2	7,3	15	80	4,5	LF-kabel	7:25
6209	4	0,15 +2	37×0,07 133×0,07	2+2	6,5	25 7,5	80	9,5	Kondensatormik. kabel	7:60
8203	2+ 2+4	0,16	41×0,07	3× 2+2	8,6	25	100	12,1	Dubb. mikr. och sign.-kab.	11:95
2510	2	0,19	1×0,5	2	4,1	20	75	2,7	Tonfrekvenskabel	2:90
1700	1	0,07	1×0,3	1 (Fläta)	4,5	75	35	2,4	Lågkapacitiv kopplingskabel	2:75
1919	1	—	14×0,2	—	1,8	—	—	0,7	Plastisolerad ställlina	0:95
9224	10	0,24	30×0,1	5× 2+2	11,5	15	81	25,7	Skärmad mångledare	19:50
9225	20	0,24	30×0,1	10× 2+2	16,1	15	81	52	Skärmad mångledare	36:—
9622	10	0,19	1×0,5	5× 2+2	9,8	18	71	20	Skärmad mångledare	16:20
9623	20	0,19	1×0,5	10× 2+2	13,5	18	71	36,2	Skärmad mångledare	29:40
2121	2	0,72	42×0,15	2	6,5	5,4	100	7,0	LF- och nätkabel	5:—

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
HOLLANDARGATAN 9 A. BOX 3075.
STOCKHOLM 3. TELEFON 08/240280



för 25 år sedan

Ur PR nr 6/40

I POPULÄR RADIO:s juninummer 1940 fanns ett »Resebrev från USA» av civilingenjör Harry Stockman. Han inleder sin artikel på följande sätt:

»När det gäller att tala om något radiotekniskt nytt från det stora föregångslandet i väster, så behöver man ingalunda lida brist på informationsmaterial. Radiolivet häröver pulserar så intensivt och är utbrett över så väldiga områden inom vetenskap, teknik och industri, att man förlorar sig i data och uppgifter vid varje försök att gripa om alltsammans. Här i Amerika finns det mer än tillräckligt att se och lära, även om man specialiserar sig på en enda sak, det må nu vara blindlandning, television eller hjärnvågsfysik.»

I fortsättningen analyserar han läget på televisionfronten och skriver bl.a.:

»Emellertid är det ej enbart tekniska detaljer, som bestämma televisionens framtid, utan även ekonomiska villkor, med andra ord FCC:s ställningstagande för och emot. Med FCC förstås *Federal Communications Commission* i Washington — en mäktig kommission, ity att den giver licens

för sändning och försäljning av tid i etern. Den amerikanska televisionens omfattning och betydelse i framtiden kommer att bli beroende av en enda sak — hur pass bra det kommer att gå att sälja tid i etern. Blir televisionsansönsen en succé, då blir också televisionen en succé.

För närvarande vacklar FCC en smula hit och dit i sitt ställningstagande beträffande sändningslicenser till olika intressenter, fixering av tekniska normer etc., och man kan utan överdrift säga, att de kommitterade ha en ganska bekymmersam tid. Det ginge väl an, om de endast hade televisionens problem att tänka på, men där finnas också andra irritationsmoment, exempelvis frekvensmodulationen, eller FM, som den kallas här i dagligt tal. Redan föreligga över hundratalet licensansökningar från hugade bärvågsspekulanter, och det står redan nu klart, att det endast finns en tekniskt tillfredsställande väg ut ur svårigheterna — en ny våglängdsfördelning. Det är för trångt nere på ultrakortvågen. Ned med televisionen, ned med FM, ned med dem ytterligare i våglängd och upp med dem i frekvens! Det är parollen för dagen i USA.»

I övrigt innehöll RT nr 6/40 bl.a. en beskrivning av en ny vibratoromvandlare av svensk tillverkning. Det var ingenjör Gunnar S Wahlgren vid Graham Brothers AB som beskrev olika varianter av »Allformatorer», byggda enligt »en patentskyddad

princip» för effekter mellan 2 W och 2000 W. Stud. Lennart Bjurström beskrev i en annan artikel hur man använder en rörtvölmeter med »magiskt öga».

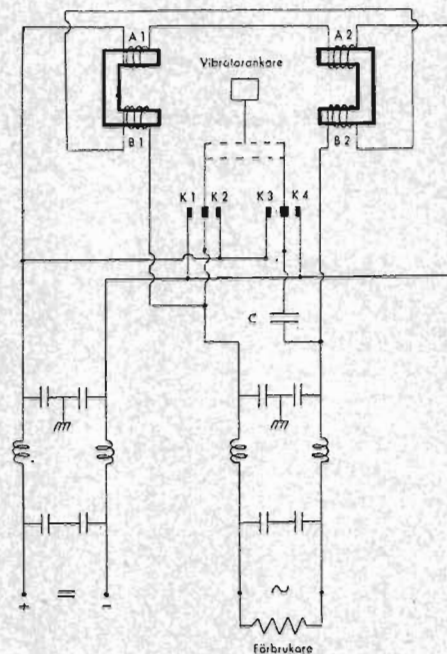


Fig 1

Detta är principschemat för »Allformatorn» som för 25 år sedan tillverkades av Graham Brothers AB. I serie med belastningsmotståndet eller förbrukningsapparaten måste en kondensator C kopplas in.

Ferrograph



GEORG SYLWANDER
LIDINGÖVÄGEN 75 TEL. 67 07 00 STOCKHOLM NO

GRAPHIC är ett nytt transistoriserat ekolod med registrering på papper av djup ned till 60 m.

GRAPHIC är det idealiska ekolodet för mindre fiskebåtar och för nöjesbåtar av olika kategorier, drivs från 12 V elsystem eller från batterier.

Mätområde: 0—60 m, uppdelat på 3 mätområden
Område 1: 0—20 m
2: 20—40 m
3: 40—60 m

Driftspänning: 12 volt, strömförbrukning 350 mA
Papper: Grafitpapper i rullar

Bredd: 7 cm, längd: 6 m
c:a 75 cm/tim,
Arbetsfrekvens: c:a 143 kHz, 6 impulser/sek.

Minsta djup för säker indikering: 80 cm

Kabellängd: 7,3 m

Mått och vikt: Skrivenheter: 21,5×19×18 cm, 3,5 kg
Undervattensenhet: 10×7×5 cm, 2 kg

Priser: Graphic, komplett 1.175:—
Registreringspapper 6:—

Övriga Ferrograph Ekolod:

OFFSHORE registrerande ekolod, 0—155 m uppdelat på 5 mätområden. Anslutes till 12 eller 24 V. Kr. 1.950:—

INSHORE indikerande ekolod för mindre fartyg i kusttrafik, Måtdjup 30 m. Anslutning till 12 eller 24 V. Kr. 940:—

Kiseltransistorns egenskaper till germaniumtransistorns pris

Tabellen visar användningsområden för 43 epoxyhartsinkapslade planarpassiverade kiseltransistorer till låg kostnad.

Dessa General Electric transistorserier har alla förutsättningar att öka tillförlitligheten hos kretsarna utan att öka komponentkostnaderna. Hög effektförstärkning. Lågt brus. Låg Ico. God mekanisk hållfasthet. Litet format: höljen motsvarar TO-18 med undantag för höjden som är ca 6 mm.

General Electric har helt enkelt slopat den dyra glas-metall-förseglingen till fördel för priset. Dessa transistorer är i stället pas-

siverade och ingjutna i epoxyharts för utomordentlig stabilitet och lång livslängd.

Miljontals av dessa epoxyhartsinkapslade kiseltransistorer har gått ut på marknaden de senaste två åren. Spar tabellen och, om Ni vill ha ytterligare uppgifter, ta kontakt med **Svenska AB Trådlös Telegrafi**, Rörvad., tel. 08/29 00 80, Fack, Solna 1, eller från **General Electric Company**, Dept. EC-65-03, 159 Madison Avenue, New York, N. Y. 100 16, U.S.A.

UTFÖRANDE	KARAKTERISTIK	TYP	h_{FE} min.	h_{FE} max.	BV_{CEO}	f_t (typ) mc	ANVÄNDNINGSMÅRÅDE
SMÅSIGNALFÖRSTÄRKARE grupperade efter likströmsförstärkning Instrument- och High Fidelity-förförstärkare (2N3391, 2N3391A) Oscillatorer, förstärkare och blandarrör till 30 Mc.	Ultrahög strömförstärkning	2N3390	400	800	25	160	Kan ersätta alla germanium- och kisellegeringstransistorer för användning i både förstärkare och lågfrekvens-switchkretsar inkl. 2N1302, 1304, 1306, 1308.
	Hög strömförstärkning. Lågt brus: 1,9 dB. typ; N. F.	2N3391	250	500	25	160	
	Hög strömförstärkn. Mätt för lågt brus: 1,9 dB. typ; N. F.	2N3391A	250	500	25	160	
	h_{FE} min=150	2N3392	150	300	25	140	
	BV_{CEO} =25 volt	2N3393	90	180	25	140	
	Extra lågt pris	2N3394	55	110	25	140	
	Spridningstyp: 2 grupper*	2N3395	150	500	25	140	
	Spridningstyp: 3 grupper*	2N3396	90	500	25	140	
	Spridningstyp: 4 grupper*	2N3397	55	500	25	140	
	Spridningstyp: 5 grupper*	2N3398	55	800	25	140	
	h_{FE} 13 typ vid 20 Mc	2N2711	30	90	18		
	h_{FE} 16 typ vid 20 Mc	2N2712	75	225	18		
Låg C_{OB} : 5 pf. max.	2N2715	30	90	18			
Låg C_{OB} : 5 pf. max.	2N2716	75	225	18			
SMÅSIGNALFÖRSTÄRKARE grupperade efter växelströmsförstärkn. Lågfrekvensförstärkare, videoförstärkare, hi-fi och stereoförstärkare, garageöppnare, diktafonutrustning, strömkretsar.	BV_{CEO} =25 volt; 2,8 dB. typ N. F.	2N2923	90 Δ	180 Δ	25	160	Kan ersätta alla germanium- och kisellegeringstransistorer för användning i både förstärkare och lågfrekvens-omkopplingskretsar inkl. 2N1302, 1304, 1306, 1308.
	h_{FE} min.=150; 2,8 dB. typ N. F.	2N2924	150 Δ	300 Δ	25	160	
	h_{FE} min.=235; 2,8 dB. typ N. F.	2N2925	235 Δ	470 Δ	25	160	
	Spridn.typ: 5 grupper*: 2,8 dB. typ N. F.	2N2926	35 Δ	470 Δ	18	160	
	Spridn.typ: 4 grupper*: 2,8 dB. typ N. F.	16A667	55 Δ	470 Δ	18	160	
	Spridn.typ: 3 grupper*: 2,8 dB. typ N. F.	16A668	90 Δ	470 Δ	18	160	
	Spridn.typ: 2 grupper*: 2,8 dB. typ N. F.	16A669	150 Δ	470 Δ	18	160	
	Hög v.s.-förstärkning: 2,8 dB. typ N. F.	16A567	400 Δ	800 Δ	18	160	
MEDIUMEFFEKT-FÖRSTÄRKARE OCH OMKOPPLARE Dessa typer tillgodoser strömkretsar som fordrar högre effektförlust och hög genomslags-spänning.	900 mW, 25 volt	2N3402	75	225	25	160	Kan ersätta de flesta NPN germaniumtyper inom industrin. Kan i vissa kretsar ersätta 2N696, 2N697, 2N1711.
	900 mW, 25 volt h_{FE} = 180 min.	2N3403	180	540	25	160	
	900 mW, 50 volt	2N3404	75	225	50	160	
	900 mW, 50 volt h_{FE} = 180 min.	2N3405	180	540	50	160	
	360 mW, 25 volt	2N3414	75	225	25	160	
	360 mW, 25 volt h_{FE} = 180 min.	2N3415	180	540	25	160	
	360 mW, 50 volt	2N3416	75	225	50	160	
360 mW, 50 volt h_{FE} = 180 min.	2N3417	180	540	50	160		
OMKOPPLARE För användning i medelsnabba data-maskinkretsar För periferiska utrustningar	samma som 2N914	2N3605	30	—	14	350	Kan ersätta 2N914, 2N706, 2N708
	samma som 2N708	2N3606	30	—	14	350	
	Uce (sat) = 0,3 volt max.	2N2713	30	90	18	200	För användning i lågfrekvens-switchkretsar inom industrin.
	$t_d = 60$ ns $t_r = 35$ ns $t_s = 85$ ns $t_f = 40$ ns	2N2714	75	225	18	200	
	Spridningstyp: 3 grupper*	16B670	30	540	18	200	
HÖG-FREKVENSFÖRSTÄRKARE Från lågfrekvens till 200 Mc AM-, FM- och TV-utrustning till video: 4,5, 10,7, 45, 88-108 och 54-216 Mc. UHF-oscillator (16G2)	Max. svängningsfrekvens: 800 Mc	16L62	20	40	30	250	Kan ersätta 2N916, 2N706 samt många MADT-, PADT- och MESA-typer.
	Max. förstärkning: 22,6 dB. å 100 Mc	16L63	35	70	30	300	
	Min. h_{FE} = 60	16L64	60	120	30	350	
	Spridningstyp: 3 grupper*	16L60	20	120	30	—	
	Max. förstärkning: 40,7 dB. å 10,7 Mc	16L42	20	40	18	250	
	C_{OB} = 3,5 pf. max.	16L43	35	70	18	300	
	Min. h_{FE} = 60	16L44	60	120	18	350	
	Spridningstyp: 3 grupper*	16L40	20	120	18	—	
UHF-oscillator, VHF-först. 4,0 dB. typ N. F.	2N3663	20	—	12	1100	Kan ersätta 2N918	

*Varje klass finns i begränsad spridning, var och en tydligt märkt med sin färg. Δ Specificerad växelströmsförstärkning.

GENERAL ELECTRIC

Varumärke



problem spalten

Problem nr 3/65

hade följande lydelse:

Vilka värden bör C_1 och C_2 ha i oscillatorkopplingen enligt fig. 1 för att svängningar skall uppträda vid högsta möjliga

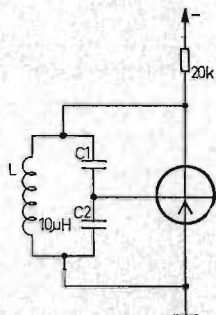


Fig 1

liga Q-värde hos svängningskretsen vid frekvensen 1 MHz? L , C_1 och C_2 är förlustfria, transistorn har parametrarna $h_{11e}=2$ kohm, $h_{12e}=50$ och $h_{22e}=\infty$.

Detta problem blev tyvärr extra problematiskt genom att schemat felritats. Det skulle i själva verket se ut som visas i fig. 2. Detta har emellertid inte berett ingenjör

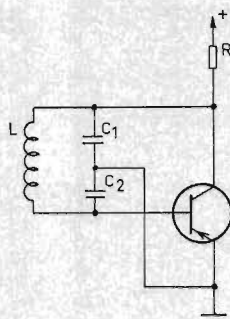


Fig 2

G Lundqvist i Bräcke några svårigheter att genomskåda och han har också insett att h_{22} inte kunde vara $=\infty$ utan måste vara $=0$. Han löser problemet på följande sätt:

»Vid så stort värde som 50 på h_{21} och högt värde på R kan man uppskatta att parallellkretsens Q blir synnerligen högt. Härav följer att 'cirkulationsströmmen' i kretsen blir stor och reaktansen i C_2 låg. Någon störande fasvridning p.g.a. att C_2 belastas med h_{11} kommer ej att uppstå. Kretsens egenreaktans blir låg.

$X \approx X_L = 2\pi \cdot 10^6 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 20\pi \approx 63$ ohm. Eftersom kretskomponenterna L , C_1 och C_2 är förlustfria kommer parallellkretsens förluster att utgöras av värmeeffekten i resistansen h_{11} förorsakad av basströmmen I_1 . Man kan därför sätta denna effekt = den till parallellkretsen tillförda ef-

fekten. Parallellimpedansen, som vid resonans är resistiv, må ha värdet R_0 . Den matas med spänningen U_2 .

Man har då

$$(U_2)^2/R_0 = (I_1)^2 h_{11} \dots (1)$$

Vidare är, se fig. 3

$$I_2 = h_{21} I_1 = I_R + I_{R0} = U_2 (1/R + 1/R_0) \dots (2)$$

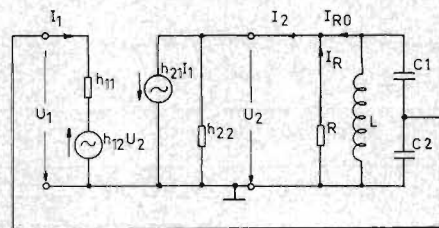


Fig 3

Om U_2/U_1 sättes $=n$ fås $n = C_2/C_1$

Ur ekv. (1) och (2) erhålles

$$R_0 = (U_1 \cdot n)^2 / I_1^2 \cdot h_{11} n^2$$

Insättes detta i ekv. (2) fås:

$$h_{21} \cdot I_1 = U_2 [(1/R) + (1/h_{11} \cdot n^2)]$$

Denna ekv. kan skrivas:

$$h_{21} \cdot U_1 / h_{11} = U_1 \cdot n (1/R + 1/h_{11} \cdot n^2)$$

Efter hyfsning fås 2:a-gradsekvationen

$$n^2 - n \cdot R \cdot h_{21} / h_{11} + R / h_{11} = 0$$

► 8



NY MODELL

Sailor 46T

Sailor 46T är ett idealiskt navigationsinstrument för alla slags fartyg och kan användas såväl till mottagning av det vanliga radioprogrammet som till pejling av konsolfyrar och vanliga radiofyrar. Telefoni och telegrafi mellan båtar eller kustradio-stationer kan även avlyssnas.

Modell 46T har pejlmöjlighet på alla våglängdsområden, vilket gör att man snabbt och enkelt kan pejla närliggande rundradio-stationer.

- Transistorbestyckning: 10 transistorer
- Strömförsörjning: Inbyggda batterier eller fartygets elnät 12 V, 24 V 32 V
- Strömförbrukning: 100—300 mA
- Våglängder:
 - KV = 1600—4000 kc/s marinvåglängder
 - MV = 525—1600 kc/s rundradiovåglängder
 - LV = 150—285 kc/s rundradiovåglängder
 - NV = 255—425 kc/s navigations- och radiofyrvåglängder
- Riktningsspejling: Med S. P. Ferritpejlare för minimumpejling

- Konsolpejling: Med inbyggd "beat-oscillator"
- Selektivitet: ± 3 kc/s och med filter $\pm 0,15$ kc/s
- Frekvensdrift: Mindre än 0,05 %
- Känslighet: 1 μ V
- Signalbrusförhållande: Vid modulerad bärvåg: 10 db vid 2—3 μ V ingångssignal
Vid omodulerad bärvåg: 10 db vid 0,5—1 μ V ingångssignal
- Skalnoggrannhet: På pejlmrådet 1 mm = 0,4 kc/s
- Riktpris: Kr. 850.— exkl. batterier
- Högtalare: Med plasthölje och beslag kr. 65.—
För inbyggnad, diameter 21 cm kr. 50.—
- Dubbla hörlurar: Lågohmiga, robusta, fuktsäkra kr. 75.—

Användes av Televerket vid marinradioinstallationer

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75
TEL. 67 07 00, STHLM NO

2

**populära
portabel-
modeller**



LUXOR PORTABEL 19"
för nätanslutning

LUXOR DISCOVER 16"
för både batteridrift
och nätanslutning

Portabel är en lätt transportabel 19" TV i ett smäckert och elegant utförande. Högeffektchassi med 40 rörfunktioner. Förberedd för P2. 3x8" framåtriktad Luxor Brilljant-högtalare.

Discover är en behändig 16" batteri-TV som är stor nog även för hemmabruk. Utrustad för både nätanslutning och batteridrift. Transistorchassi med 44 rörfunktioner och tåligt hölje i slagfast polystyren.

Detta är bara ett par exempel ur Luxors omfattande tillverkningsprogram, som förutom TV även inkluderar radio, skivspelare och bandspelare.

LUXOR

Insättes värdena på R, h_{21} och h_{11} fås
 $n_1 \approx 499,96 \approx 500$

C_1 kan beräknas direkt ur värdet på $X = 20 \pi$. $C_1 = 2,5 \text{ nF}$.

Vidare erhålles

$$C_2 = 500 \cdot C_1 = 500 \cdot 2,5 = 1250 \text{ nF} = 1,25 \text{ } \mu\text{F}$$

Ur $R_0 = h_{11} \cdot n^2$ erhålles även att:

$$R_0 = 2 \cdot 10^3 \cdot 25 \cdot 10^4 = 500 \text{ Mohm}$$

varav

$$Q = R_0 / X = 500 \cdot 10^6 / 2 \pi \approx 8 \cdot 10^6$$

vilket onekligen är ett fint värde som knappast kan nås med vanliga spolar och kondensatorer!»

Problem nr 6/65

Hur skall fem 1 kohms motstånd kopplas ihop inbördes i ett slutet nät på sådant sätt att man får resistansen 1 kohm mellan två punkter i nätet?

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT nr 10/65. Särskilt eleganta, roliga och intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall, för att bli bedömda vara red. tillhanda senast den 25 juli 1965. Skriv »Problem nr 6/65» på kuvertet. Adress: RADIO & TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som kan användas utgår ett honorar av 35: —.



DX-spalten

KV-DX

Den latinamerikanska kortvågssäsongen är nu i full gång. Detta gäller samtliga band från 19 meter upp till 120-metersbandet.

Alla DX-are väntar nu med spänning på att *IBRA Radio* skall starta sändningar från sin nya stora station i Portugal. Ett av IBRA Radios QSL-kort från den tiden då den sände från Tanger i Marocko ses i fig. 1.

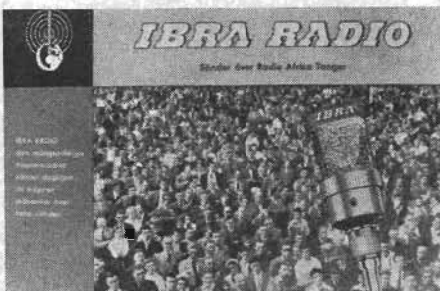


Fig 1

QSL-kort från IBRA Radio i Tanger.

Radio La Cruz del Sur, Bolivia

I mitten av 1940-talet togs frågan om en egen radiostation upp till behandling inom *The Canadian Baptist Mission* i Toronto, Kanada. Deras planer gick ut på att med hjälp av radio underlätta arbetet för missionärerna i Sydamerika och då främst i Bolivia.

Planerna sattes snart i verket och stationen *La Cruz del Sur* eller *Southern Cross Radio*, som den kallas på engelska, kunde börja med testsändningar under hösten 1949 från huvudstaden La Paz i Bolivia. Den 15 december samma år invigdes stationen och började med att sända ett tre timmar långt program varje dag, först endast på mellanvåg och i början av 1950-talet även på kortvåg 9444 kHz med 1 kW effekt.

Liksom alla andra radiostationer som äges eller drives av ideella organisationer, finansieras *La Cruz del Sur* helt på frivillig väg. Detta skapar ofta ekonomiska problem, vilka i sin tur sätter sin prägel på

MC MILLAN ISOLERTAPE

**ISOLERTAPE – TRANSPARENT
 IDEALISK ATT ANVÄNDAS SOM
 ISOLERMATERIAL I MOTORER, –
 TRANSFORMATORER, RELÄER ETC.**

MAX. TEMPERATUR TYP

A	B	C
300°	200°	150°

**Standardrullar från 1/2" till 3" bredd. Längd 25 meter.
 Tapetjocklek 0.001" – 0.010". Maximal rullstorlek: bredd 0.9 meter, längd 250 meter. Prisexempel: 1/2" x 25 meter = kr 8:—**

				generalagent TELARE AB Industrigatan 4, Stockholm K, Tel. 248830, Telex 10178
DATA-BEHANDLING	MÄT-INSTRUMENT	TELE-KOMMUNIKATION	PRECISIONS-KOMPONENTER	

RIKTINGSKÄNNANDE HF-WATTMETER

för olika typer av koaxiallinjer.
Direktavläsning — genomströmningstyp mäter framåtgående och reflekterad effekt i kompletta system under drift — anslutes mellan sändare och antenn eller belastning — effekt- och frekvensområde bestäms av plug-in-element.

50 ohm nominellt



Modell	Anslutning	ELEMENT	
		Frekvens (MHz)	Effektområden
43	QC*	2-30	50, 100, 250, 500-1000 W
		25-60; 50-125; 100-250; 200-250; 400-1000	5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000 W
4712 4715*	1 5/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	0.25, 0.5, 1, 2.5, 5 kW
460 4610*	3 1/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	1, 2.5, 5, 10, 25 kW
4902	7 1/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	2.5, 5, 10, 25, 50 kW
4910	9" Fläns	Enligt kundens specifikation	

* Thrulinje med dubbla element för samtidig övervakning av framåtgående och reflekterad effekt.

att mäta HF-effekt... **THRULINE**

TERMALINE ...att absorbera HF-effekt

Mo-dell	Frekvens-område	Max. effekt	Effektområden	Anslutning
6254	30-500 MHz	1 W	25, 50, 100, 250, 500 och 1000 mW	»BNC» Hona
61	30-500 MHz	80 W	Effektområden kan väljas Lägst 0,5 W	»N» Hona
611	30-500 MHz	60 W	Två områden 0-15/60 W	»N» Hona
612	30-500 MHz	80 W	Två områden 0-20/80 W	»N» Hona
67	30-500 MHz	500 W	0-25/100/500 W	»N» Hona
694	2-30 MHz	1000 W	0/1000 W	QC*
6835	30-500 MHz	1200 W	0-120/600/1200 W	QC*
67 C*	30-500 MHz	2500 W	0-100/500/2500 W	»N» Hona

* Vattenkyld för högsta området.

Modell	74	718	72R	72-2
Lägen	6	8	Reverserande omkopplare	2
Polantal	1	1	2	2
Anslutning	Typ N Honkontakt är standard på alla modeller. Använd övergångar för andra kontakter och kabelanslutningar.			

Modell	Max. effekt	Frekvens-område	Max. SVF	Anslutning
80 serien	5 W	0-4 GHz	1.25	N; C; BNC Hona el. Hona
80A	20 W	0-2 GHz	1.2	»N» Hona
8130	50 W	0-4 GHz	1.2	QC*
81B	80 W	0-4 GHz	1.2	»N» Hona
8135	150 W	0-4 GHz	1.2	QC*
80A	500 W	0-3.3 GHz	1.2	»N» Hona
8201	500 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
8833	1000 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
8813	1000 W	0-2.0 GHz	1.25	1 5/8" EIA Fläns
82C**	1200 W	0-2.0 GHz	1.25	3 1/8" EIA Fläns
8950***	2500 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
8890	2500 W	0-3.3 GHz	1.2	»N» Hona
888	5000 W	0-2.0 GHz	1.25	QC*

Andra vattenkylda belastningar upp till 50 kW kan levereras.

* SVF är 1,1 eller mindre till 1000 MHz på alla modeller — med N-anlutning.

** Vattenkyld.

*** Forcerad luftkyllning.

* QC = Bird snabbt utbytbara kontaktdon.

Följande typer finns: hana och hane N, C, HN, BNC, LC, LT, UHF och 7/8" EIA fläns.



TERMALINE

HF ABSORPTIONSWATTMETER

Portabel — strålningsfri

Portabel — direktavläsning — strålningsfri wattmeter — användes i fält eller laboratorium för att mäta eller absorbera effekt — noggrannhet ±5 % av fullt skalutslag — SVF 1,1 maximum över arbetsområdet.



COAXWITCH

KOAXIALOMKOPPLARE

Pålitliga, manuellt manövrerade omkopplare för antenner, mottagare, sändare eller andra apparater med koaxialanslutningar. Idealisk som komponent i elektronisk utrustning, där pålitliga, upprepade kanalväxlingar erfordras.



TERMALINE

HF BELASTNINGSMOTSTÅND

Utbytbara kontaktdon

Reflexionsfria anslutningar för 50 ohm koaxiallinjer — lågt SVF — strålningsfri — vattenkyllning för effekter från 2,5 kW till 50 kW — luftkyllning för effekter upp till 2,5 kW — forcerad luftkyllning upp till 5 kW.

KOAXIALFILTER

Tack vare omfattande tekniska resurser för utveckling och tillverkning kan filter konstrueras efter kundens önskemål. Andamålsenlig formgivning och noggrann kontroll garanterar högsta prestanda och pålitlighet. Nya miniatyrfilter, så lätta som 140 g finns tillgängliga och kan produceras i kvantiteter.

Tillverkare:



BIRD ELECTRONICS CORP.
Cleveland Ohio USA



ERIK FERNER

Box 56 Bromma 08/25 28 70

stationens kvalitet såväl på den tekniska som på den personella sidan.

Stationen opererar för närvarande med två 10 kW-sändare, vilka drivs av två stora dieselgeneratorer. Antennerna är belägna på höjdplatån ovanför huvudstaden La

Paz. Sändarna är CP27 på mellanvåg 730 kHz och CP75 på kortvåg 4985 kHz samt en lokal FM-sändare på 95 MHz, som sänder med effekter på 50—500 watt. Man sänder 88 timmar i veckan, i huvudsak på spanska, men program förekommer även

på ett av de bolivienska indianspråken, aymara, samt dessutom på engelska och tyska.

Programmen produceras och sändes av organisationens missionärer. Dessa har ett tiotal fast anställda och lika många deltidanställda bolivianer till hjälp. Hälften av de inspelade programmen görs i studio-lokalerna i La Paz medan de övriga inspelningarna kommer från kyrkliga organisationer i utlandet, främst då från Kanada, Brasilien, USA och Puerto Rico. De religiösa programmen utgör cirka 30 % av hela programproduktionen och resten utgörs av musik- och kulturprogram.

Kostnaderna för stationens uppförande uppgick till ca 150 000 dollar och driftkostnaderna per sändningsdygn beräknas till 100—150 dollar. Att kostnaderna för stationens uppförande kunnat hållas så pass låga beror bl.a. på att stationens egna tekniker själva konstruerat de stora sändaranläggningarna i USA. Till de populäraste programmen hör »Favorite Hymns», »The Childrens Corner», »Chats for housewives», »Jamie Laredo Concert Hour» och för de kristna lyssnarna naturligtvis även de religiösa programmen.



Fig 1

Radio La Cruz del Surs stationsbyggnad i La Paz, Bolivia.

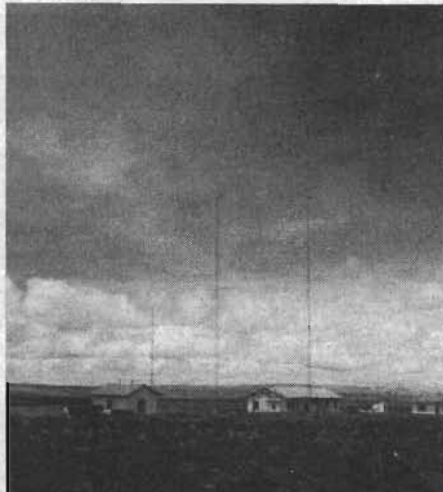
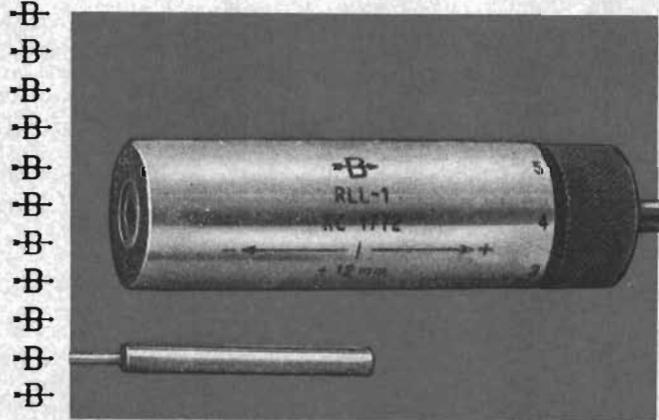
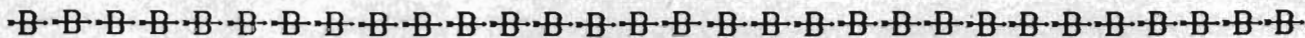


Fig 2

De 60 m höga sändarantennerna för Radio La Cruz del Sur på höjdplatån ovanför La Paz.



BOFORS

rörelsegivare

med inbyggd elektronik

Rörelsegivare typ RLL-1

Har bl.a. följande fördelar:

- Likspänningsmatning
- Direkt anslutning till visande och registrerande instrument
- Oändlig upplösning
- Elektrisk kalibrering
- Hög driftsäkerhet
- Oberoende av kabellängd

Mätområden:

± 1,5, 3, 6, 12 eller 25 mm.

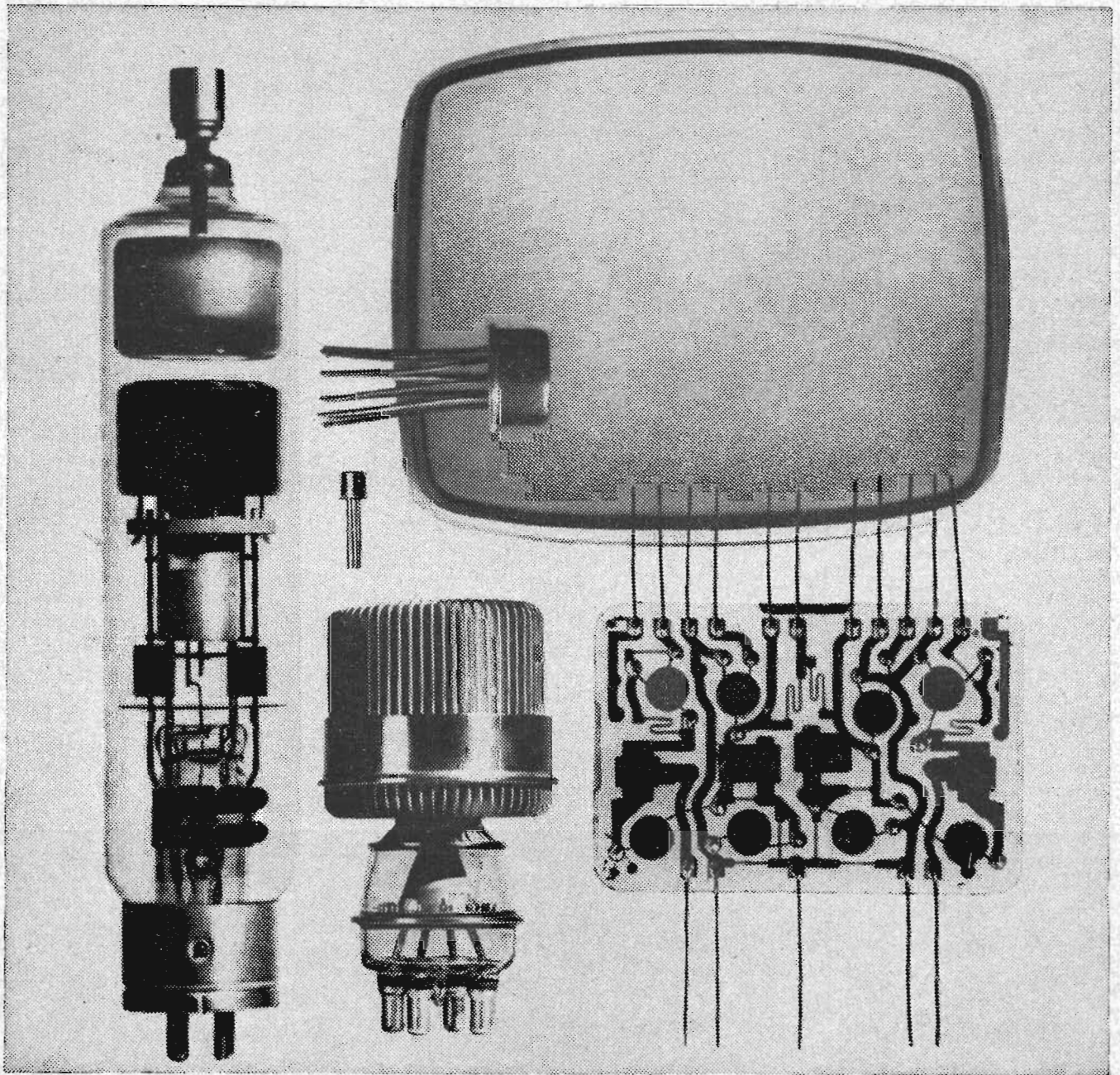
Dimensioner:

diameter 26 mm
 längd 69,5 mm för RLL-1/1,5, 3 och 6 mm
 95,5 mm för RLL-1/12 mm
 167,5 mm för RLL-1/25 mm

Begär utförligt datablad!

AB BOFORS • BOFORS





the product is only part of the deal

To the equipment manufacturer it is not the components alone which are all-important. He sees them only as part of a transaction which should provide him with research and applications know-how, technical data and assistance in many forms, and an assurance of dependability which can only come from exceptional experience in production and quality control.

This is the kind of support that goes with Mullard products, and with emphasis on quality and performance. The plants in which the products are made are

purpose-built; much of the intricate machinery and test gear is designed and engineered on the spot; even glass is specially made and metals processed from the basic raw materials so that quality may be controlled from the earliest stage.

Fourteen separate plants, twenty thousand employees, serving the Electronics Industry . . . if we are not serving your Company already, please let us know if we can help you.



Mullard electron tubes · semiconductors
magnetic and other components

MULLARD LIMITED · MULLARD HOUSE · TORRINGTON PLACE · LONDON · W.C.1 · ENGLAND

Stationsjubileer 1965

Många radiostationer och radioprogram firar i år jubileum.

I Norge firade *Norsk Rikskringkasting (NRK)* sitt 40-årsjubileum i april. Den norska radions historia började redan 1923 med en experimentsändare som dock snart tystnade. I april 1925 kom man igång med sändningar från Oslo och något senare från Bergen.

NRK, som tidigare finansierats av *Kringkastingsällskapet* övertogs år 1930 av staten och finansieras numera med licensmedel plus en viss procentskatt som uttages på apparater som säljes i handeln. Man förfogar nu över 113 radiosändare och 15 TV-sändare. Under ockupationen 1940 sände NRK utlandsprogram från radiostationen *WRUL* i USA för att hålla kontakten med norrmän utomlands, då främst sjömännen. Efter kriget startade NRK en egen utlandsavdelning för kortvågsprogram, riktade till sjömännen. Chef för denna avdelning har varit *Gunnar Nygård*, som vid årsskiftet efterträddes av *Erling Tokle*. För kortvågsprogrammen används två Philips-sändare på vardera 225 kW.

Voice of Americas (VOA) mycket populära musikprogram »Music USA» firar 10-årsjubileum. Programmet startade 1955 av *Willis Conover*, som numera torde vara en

av världens populäraste och mest kända »disc-jockeys». Programmet, som brukar vara två timmar långt, sändes över VOA:s reläsändare jorden runt varje dag och varje program beräknas ha flera miljoner lyssnare.



OSL-kort från 40-årsjubilerande stationen WWOV i USA.

Den halvstatliga österrikiska radion *Österreichischer Rundfunk* fyller 40 år och har med anledning därav sänt ett flertal jubileumsprogram. Stationen sänder tre olika program i hemlandet och har dessutom en utlandsavdelning som har kortvågsprogram på ett flertal språk. Bolaget

finansieras dels genom licensmedel, dels genom reklamslag.

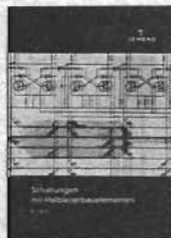
En av de vanligaste amerikanska mellansvågsstationerna som hörs i vårt land är *WOWO* som ligger i Fort Wayne och sänder på 1190 kHz med 50 kW. Stationen firar sitt 40-årsjubileum i år.

Stationen började sända den 31 mars 1925 med 500 W på 1320 kHz. Några år senare, 1927, blev WOWO pionjärstation i det numera välkända bolaget *CBS* och ökade därmed sin sändareffekt till 5 kW. Två år senare ökades effekten till 10 kW, och man bytte även frekvens till 1160 kHz. Vidare lät man bygga en ny sändare i Fort Wayne. Denna sändare härjades den 4 juli 1929 av en svår eldsvåda, men teknikerna lyckades genom ett fantastiskt arbete åter ha stationen sändningsduglig redan dagen efter.

1936 köptes stationen av *Westinghouse Broadcasting Corporation* och året därpå byggdes nya studiolokaler, samtidigt som stationen anslöt sig till *NBC-kedjan*. 1941 började man sända på den nuvarande frekvensen 1190 kHz och elva år senare, 1952, flyttade man till de nya studiolokalerna på nuvarande adressen, 128 West Washington, Fort Wayne, Indiana. År 1954 började man

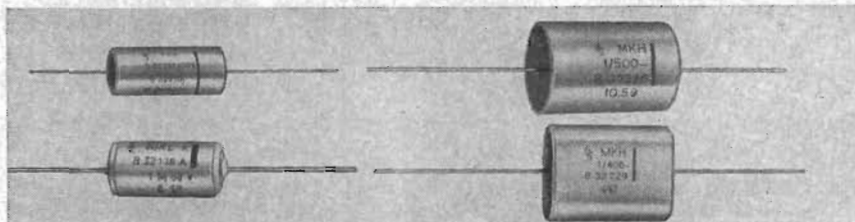


300 sidor halvledarteknik



Siemens handbok "Schaltungen mit Halbleiterbauelementen", som nu föreligger i en nyreviderad upplaga på över 300 sidor, är ett ovärderligt uppslagsverk för alla som arbetar med halvledare. Den innehåller kopplings-exempel från alla områden av halvledartekniken, och till varje exempel finns beräkningsanvisningar och förklarande text, så att Ni själv kan anpassa kopplingarna till likartade uppgifter. Boken kostar 17 kronor, och Ni kan köpa den direkt från Svenska Deltron AB genom att sätta in beloppet på postgirokonto 60 12 42.

Professionella kondensatorer



I Siemens professionella kondensatorprogram ingår ett flertal typer som upptagits i FTT.

Siemens MKL-kondensatorer B32120.

Metalliserade lackfilmskondensatorer med hög specifik kapacitans i tropikutförande. B32120 är upptagen i FTT, miljöklass 40/85/56. Denna typ kommer successivt under 1965 att ingå i lagerhållningen.

Siemens FKH-kondensatorer B32210.

Metallfoliepolyesterkondensatorer med isolerat skyddshölje av aluminium. B32210 är upptagen i FTT, miljöklass 55/125/56. Lagerföres för omgående leverans.

Siemens MKH-kondensatorer B32220.

Metalliserade polyesterkondensatorer i cylindriskt utförande med skyddshölje av isolerad

aluminium. B32220 är upptagen i FTT, miljöklass 55/85/56. Lagerföres för omgående leverans.

Siemens MKH-kondensatorer B32229.

Metalliserade polyesterkondensatorer i flatvalt utförande med skyddshölje av isolerad aluminium. B32229 är upptagen i FTT, miljöklass 55/85/56. Lagerföres för omgående leverans.

Även följande professionella Siemens-kondensatorer är upptagna i FTT:

Metalliserade papperskondensatorer B25210-A och B25340-A i miljöklass 55/85/56.

Styroflexkondensatorer B31140-J... B31143-J i miljöklass 55/70/56.

Elektrolytkondensatorer B41951 6 V- och 15 V- i miljöklass 25/55/56, d:o 35 V- i miljöklass 25/70/56.

Elektrolytkondensator B43691 i miljöklass 25/70/56.

Datablad på samtliga FTT-upptagna kondensatorer översändes på begäran.



SVENSKA DELTRON AB

Valhallavägen 67 • Stockholm O • Tel. 34 57 05, 31 01 53

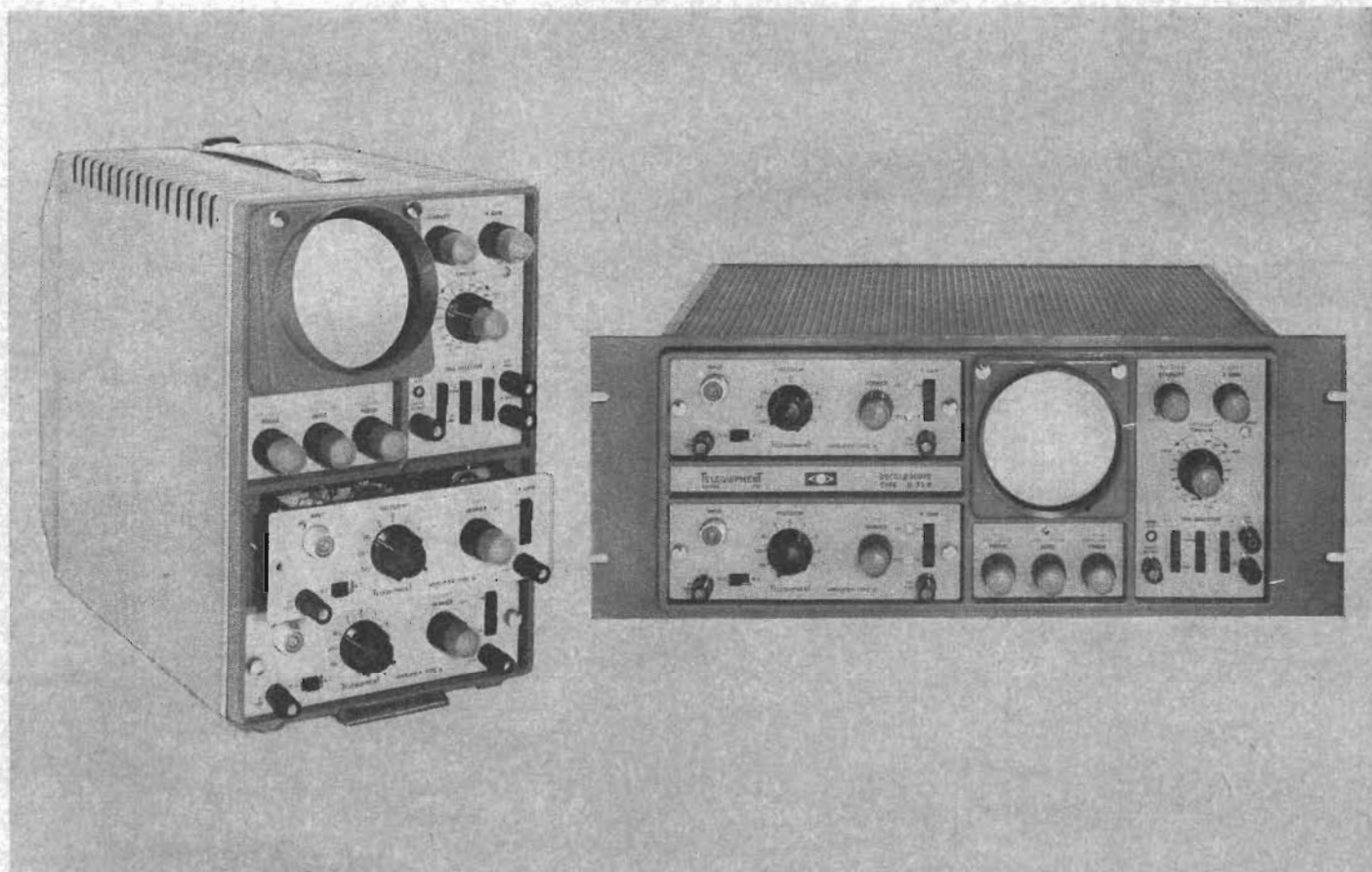
Swd 2-041

Välj:

TELEQUIPMENT:s



oscilloskop med insatsförstärkare



Förstärkarna är avsedda för oscilloskopen S 43, D 43 och D 43 R.

Insatsenhet TYP	Beskrivning	Frekv. omr.	Känslighet	Pris
A	Standard	DC-15 MHz	100 mV/cm	300:—
B	Differential	DC-1 MHz	10 mV/cm	530:—
C	Standard + högförstärkning	DC-75 KHz	1 mV/cm	430:—
		DC-15 MHz	100 mV/cm	
		DC-1 MHz	10 mV/cm	
		5 Hz-75 KHz	100 μ V/cm	
D	Avstämd	2,5-32 MHz	ca 1V/cm	550:—
G	Standard + differential	DC-10 MHz	20 mV/cm	365:—
		DC-500 KHz	2 mV/cm	
H	Bredband	DC-25 MHz	100 mV/cm	530:—
		DC-5 MHz	10 mV/cm	

Kontakta oss för ytterligare informationer betr. ovanstående och Telequipments övriga program.

Magnetic AB

Ulvsundavägen 151, Box 110 60
Bromma 11, Tel. 08/29 04 60

att sända med 50 kW effekt och stationen har sedan dess regelbundet kunnat höras i Sverige vid goda mellanvågs-konditioner under vinterhalvåret.

1963 bildades bolaget *Group W* av Westinghouse Broadcasting Co och WOWO. Anslutna till bolaget är även sju andra radiobolag i USA.

DX-profilen

Denna gång presenteras svensk DX-ings mest framgångsrike tävlings-DX-are, *Stig Dahlberg* i Malmö.

Stig startade sin DX-bana år 1948. Hans första mottagare var en vanlig bordsradio av märket Conserton. Den byttes snart ut mot en ny trafikmottagare av märket Eddy-stone, vilken Stig ännu använder.

Stigs speciella DX-intresse var redan från början att få kontakt med så många radiostationer som möjligt i olika länder. Den form av »land-DX» som Stig utövat har också gett ett mycket fint resultat, vilket bevisas av att han har hela 186 länder verifierade, 34 i Europa, 60 i Afrika, 41 i Asien, 42 i Amerika och 9 i Pacific-området. Stig koncentrerar sig på endast en station i varje land, men knyter i stället mera

personliga kontakter med någon vid varje station. Vid sidan av DX-ing är Stig mycket intresserad av konsthantverk och genom sina utländska bekantskaper har han utbytt många vackra saker från vitt skilda



Stig Dahlberg (t.v.) får vandringpokalen för en SM-seger av DX-Alliansens ordförande Jan Tunér.

delar av världen. Bland de förnämsta sakerna kan nämnas ett par uppstoppade paradisfåglar från forna Nya Guinea, en stor samling ansiktsmasker i värdefulla träslag från Afrika, konsthantverk från Bali och ett par mockasiner, tillverkade av en slav-indiankvinna i norra Kanada.

Stig är inom DX-kretsar mest känd som tävlings-DX-are. Inte mindre än fyra SM, varav tre i följd, har han tagit hem sedan DX-tävlingarna började år 1954. Vidare har han nått toppplaceringar i alla större tävlingar och tog också hem segern i det första Nordiska Mästerskapet, som gick av stapeln i slutet av 1964. Eftersom en god tävlingsframgång alltid inspirerar till nya stordåd kan man lugnt räkna med att Stig Dahlberg ännu några år kommer att finnas i toppen vid DX-tävlingarna.

DX-parlamentet 1965

DX-parlamentet hålles i år under tiden 11—13 juni i Civilförsvarsskolan i Tylöbäck utanför Halmstad, med stadens kortvågsklubb som arrangör. Ett stort antal utländska stationsrepresentanter kommer att delta och som vanligt anländer manstarka delegationer med DX-are från våra grannländer. Representanter från *Benelux DX-Club* i Holland väntas också närvara. *Sveriges Riksklubb*, *Föreningen DX-Alliansens Vänner* samt en del andra DX-organisationer kommer att hålla årsmöten eller förhandlingar i samband med DX-parlamentet.



KISEL

SELTRON presenterar två nya likspänningsaggregat med samtliga halvledare i kisel

PS 7 0-35V 0,5A 590:—
PS 8 0-40V 1A 690:—

PS 7 och PS 8 är moderniserade efterföljare till våra populära aggregat PS 1 och PS 2. Aggregaten har försetts med kiseltransistorer, och den uttagbara effekten har ökats. PS 7 och PS 8 finns i lager för omgående leverans.

- Kompakta — B×H×D=205×135×210 mm
- Stor livslängd
- Hög stabilitet — 0,1 %
- Strömbegränsande — kortslutningssäkra
- Plug in-kort av glasfiberlaminat
- Vakuumimpregnerad transformator
- Kan erhållas programmerbara
- Kan monteras i 19" panel

Vårt program omfattar

- 12 typer av likspänningsaggregat
- Specialaggregat
- DC-DC-omvandlare
- DC-AC-omvandlare
- Temperaturregulatorer
- Effekt- och SWR-mätare
- Lågpassfilter
- Instrumentlådor — 46 storlekar

Begär datablad på dessa och våra övriga aggregat.

AB SELTRON TELEINDUSTRI

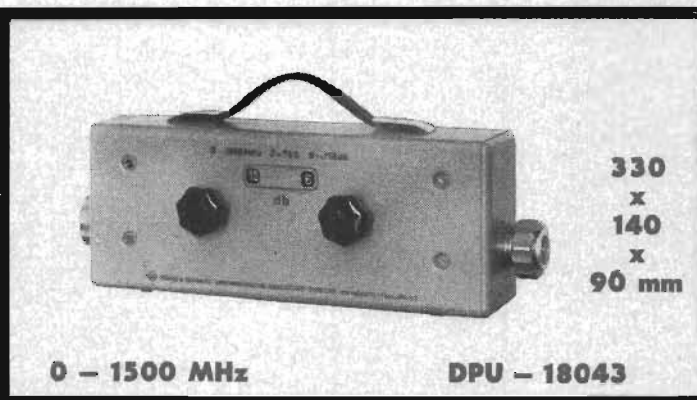
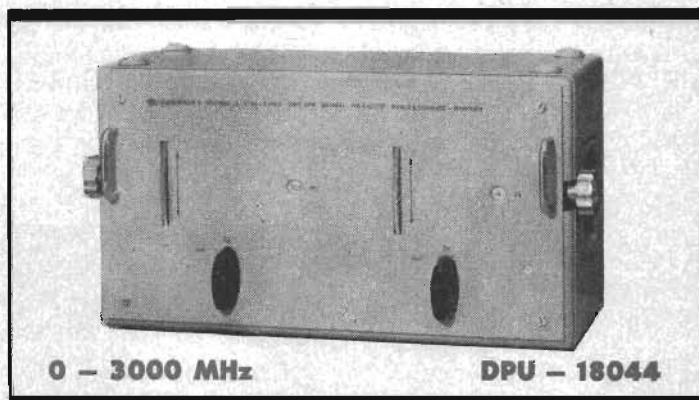
Egnahemsvägen 15, Spånga. Tel. 08/36 77 90

Våra likspänningsaggregat säljes även genom

SCHLUMBERGER SVENSKA AB, Lidingö **A/S DANBRIDGE**, Köpenhamn

DÄMPARE

0 - 12400 MHz



Vid noggranna känslighetsmätningar på förstärkare och mottagare samt då riktigt definierade utspänningsvariationer från signalgeneratorer önskas, är en högkvalitativ dämpare ett oundgängligt hjälpmedel.

I nedanstående tabell beskrivs 24 stycken variabla och fasta dämpare.

Samtliga kännetecknas av hög precision och låg reflektionsfaktor. DPR, DPU och DPF är försedda med enkelt utbytbara koaxialkontakter av valfri typ, t.ex. Dezifix, N, BNC, C m.fl., enligt vårt nya kontaktsystem. De flesta typerna kan även levereras med impedansen 50, 60 eller 75 ohm.

	Typ	Impedans	Frekv.område MHz	Dämpning	Minsta variation	SVF	Noggrannhet	Max. in-effekt	Best.nummer	
Osym. Dämpare, variabel	DPR	60 Ω	0-30	0-130 db	0.1 db	—	±1 % ±0.05 db	1.5 w	BN 18014/60	
	DPR	75 Ω	0-30	0-130 db	0.1 db	—	±1 % ±0.05 db	1.5 w	BN 18014/75	
Osym. Dämpare, variabel	DPR	50 Ω	0-300	0-100 db	1 db	1.15	±0.1 .. 0.8 db	0.4 w ²	BN 18042/50	
	DPR	60 Ω	0-300	0-100 db	1 db	1.15	±0.1 .. 0.8 db	0.4 w ²	BN 18042/60	
	DPR	75 Ω	0-300	0-100 db	1 db	1.15	±0.1 .. 0.8 db	0.4 w ²	BN 18042/75	
Osym. Dämpare, variabel	DPU	50 Ω	0-1500	0-110 db	1 db	< 1.10	±0.2 db ⁵	0.4 w ²	BN 18043/50	
	DPU	60 Ω	0-1500	0-110 db	1 db	< 1.10	±0.2 db ⁵	0.4 w ²	BN 18043/60	
	DPU	75 Ω	0-1500	0-110 db	1 db	< 1.10	±0.2 db ⁵	0.4 w ²	BN 18043/75	
Osym. Dämpare, variabel	DPU	50 Ω	0-3000	0-109 db	1 db	< 1.25 ⁶	±0.3 db ⁴	0.4 w ²	BN 18044/50	
	DPU	60 Ω	0-3000	0-109 db	1 db	< 1.25 ⁶	±0.3 db ⁴	0.4 w ²	BN 18044/60	
Dämpare, fast	DPF	50 Ω	0-4000	5 db	—	< 1.04 ¹	±0.05 db ¹	0.5 w ³	BN 18060/50	
	DPF	60 Ω	0-4000	5 db	—	< 1.04 ¹	±0.05 db ¹	0.5 w ³	BN 18060/60	
	DPF	50 Ω	0-4000	10 db	—	< 1.04 ¹	±0.1 db ¹	0.5 w ³	BN 18061/50	
	DPF	60 Ω	0-4000	10 db	—	< 1.04 ¹	±0.1 db ¹	0.5 w ³	BN 18061/60	
	DPF	50 Ω	0-4000	20 db	—	< 1.04 ¹	±0.15 db ¹	0.5 w ³	BN 18062/50	
	DPF	60 Ω	0-4000	20 db	—	< 1.04 ¹	±0.15 db ¹	0.5 w ³	BN 18062/60	
Vägledar-dämpare	(WR 229)	DPCV	— 3300- 4900	<0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180811/229	
	do.	(WR 159)	DPCV	— 4600- 7000	<0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180811/159
	do.	(WR 137)	DPCV	— 5400- 8200	<0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180811/137
	do.	(WR 90)	DPCV	— 8200-12400	<0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180811/90
	do. kalib.	(WR 229)	DPCV	— 3300- 4900	0.3-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180911/229
	do. kalib.	(WR 159)	DPCV	— 4600- 7000	0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180911/159
	do. kalib.	(WR 137)	DPCV	— 5400- 8200	0.3-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180911/137
	do. kalib.	(WR 90)	DPCV	— 8200-12400	0.5-40 db	0.1 db	< 1.10	—	1 w	BN 180911/90

¹ Vid 2400 MHz.

² Resp. 300 v puls.

³ Resp. 500 v puls.

⁴ Med finstegen.

⁵ Till 1000 MHz och 60 dB.

⁶ 1,10 vid 1000 MHz.

Begär specialprospekt från

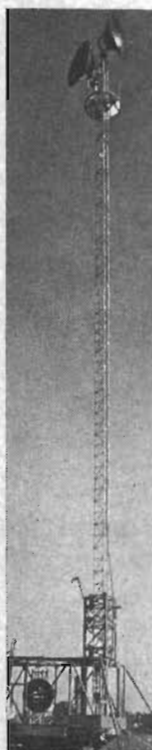
ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05

MASTER



från alla ledande fabrikanter. Såväl mobila som fasta.

- Mobil mast 40—70 m.
- Tryckluftsmaster
- Teleskopmaster med vinsch
- Fackverksmaster
- Rörteleskopmaster
- Antennvridsystem (elmanövr.)
- Specialantenner

Även ythyrning av master. Vänd Er till oss, vi är specialister på master.

Bilden visar 40 m mobilmast från Hein, Leman & Co. AG. Lev. till Kungl. Telestyrelsens TV-central.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

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



rymdradio
nytt

Så skall Mars fotograferas

Om inget oförutsett inträffar kommer den amerikanska Mars-sonden »Mariner IV», som sändes upp den 28 november 1964, att befinna sig i planeten Mars' närhet den 14 juli i år. Mariner IV är försedd med utrustning för fotografering av Mars och kamerautrustningen skall börja arbeta när rymdsonden befinner sig på 13 500 km avstånd från Mars. Under fotograferingen kommer kameran att svepa över ett ca 6500 km långt område, se fig., som sträcker sig från norra hemisfären ner mot södra hemisfären.

När de första 21 bilderna tagits riktas Mariners kamera mot öknen Amazonis. Den kommer vidare att täcka Mare Sirenum, öknen Phaethontis, Aonis Sinus samt en del av det skuggade området som ses i fig. När sista bilden tas räknar man med att avståndet mellan rymdsonden och Mars skall vara ca 10 400 km; kortaste avståndet mellan rymdsonden och Mars kommer att vara ca 8700 km.

Bästa bildupplösningen räknar man med

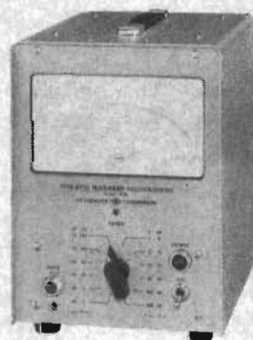
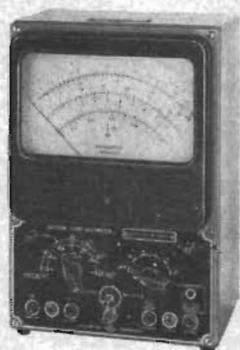
att få hos de bilder som tas mitt i fotograferingssekvensen. Dessa bilder kommer vardera att täcka ett område med ca 240 km sida och man räknar med att kunna ur-

► 18



De två ljusa parallella linjerna på denna bild av planeten Mars anger det område som kommer att fotograferas med hjälp av kamerautrustningen i rymdsonden »Mariner IV».

RADIOMETER rörvoltmetrar täcker de flesta mätbehov



Typ	Frekvensområde	Mätområde (fullt utsl.)	Antal delområden	Pris kr
RV 13	AC 10 Hz—700 MHz DC	1 V — 300 V 1 V —1000 V*)	6 7	1.600:—
RV 23	AC 20 Hz—100 MHz DC	1 V — 300 V 1 V —1000 V*)	6 7	915:—
RV 33	AC 20 Hz— 3 MHz	5 mV — 500 V	11	1.220:—
RV 34	AC 20 Hz—300 kHz	10 mV —1000 V	11	995:—
RV 35	AC 10 Hz— 6 MHz	1 mV — 300 V	12	1.500:—

*)upp till 30 kV med prob

KONTAKTA OSS FÖR YTTRELLIGARE INFORMATIONER

Generalagent

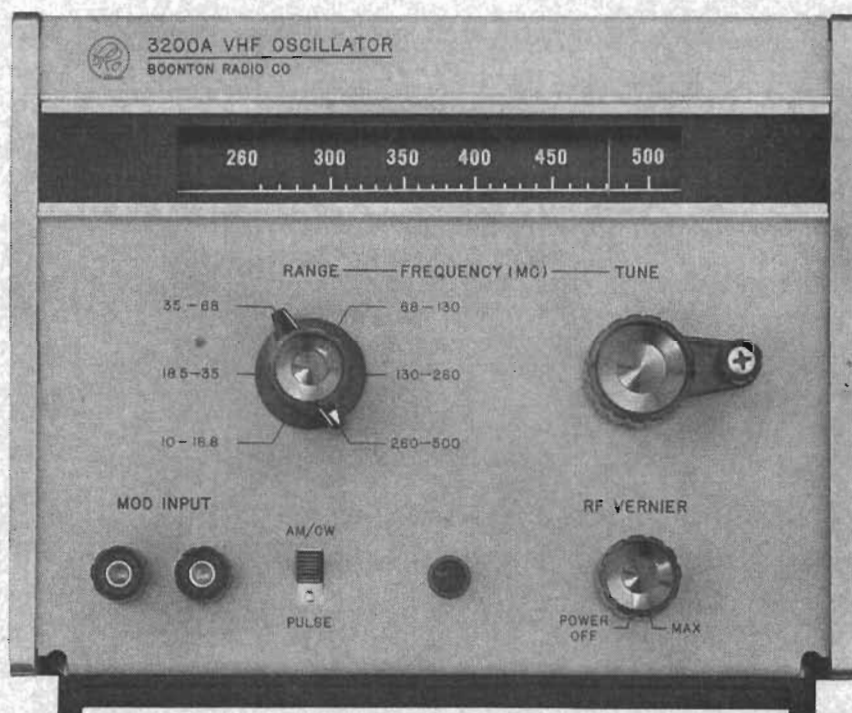
BERGMAN & BEVING AB

STOCKHOLM 10. Tfn 08/246040 • MALMÖ 1. Tfn 040/76760

NY! UHF OSCILLATOR

10-500 MHz

Stabilitet: $\pm 0,002\%$



**BRC TYP 3200A
UHF OSCILLATOR**

En ny HF oscillator till lågt pris för allmän användning i laboratorier och produktion.

Allmänna data*:

FREKVENSSOMRÅDE:

10-500 MHz, inställbar med stor upplösning.

FREKVENSSSTABILITET:

$\pm 0.002\%$ (över 5 minuter);
 $\pm 0.02\%$ (över 1 timma)

UTEFFEKT:

> 200 mW (10-130 MHz)
> 150 mW (130-260 MHz)
> 25 mW (260-500 MHz)

Precisionsdämpare tillåter noggranna mätningar av relativ effekt.

Möjlighet till yttre puls och AM modulation.

LÅGT PRIS: Kr 3.045.-

* Kontakta Er representant för fullständig specifikation och demonstration av BRC 3200A.

HEWLETT  **PACKARD**
H-P INSTRUMENT AB

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.)

Huvudkontor i Europa:
Genève (Schweiz)

Europeiska fabriker: Bedford (England),
Böblingen (Västtyskland)

Centralvägen 28, Solna, Tel. Vx 08-830 830

+



LABPOT H10

En noggrann laboratoriepotentiometer som ersätter ett dekadmotstånd och är mindre – snabbare – billigare.

10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad läsbar skala.

Linearitetstolerans $\pm 0,1\%$

Motståndstolerans $\pm 1\%$

Standardvärden: 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000 och 100000 ohm.

ETT AV MARKNADENS MEST PRISVÄRDA »MÄTVERKTYG», SOM PÅ KORT TID BLIVIT EN SUCCES.

PRIS ENDAST 147 KR

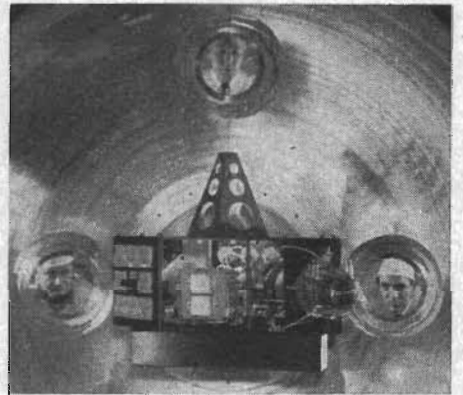
AB NORDQVIST & BERG

Snoilskylvägen 8. STOCKHOLM K
Tel.: 52 00 50

► 16

skilja terrängdetaljer, som har ned till ca 3 km utsträckning.

De bilder som kommer att tas när Mariner IV passerar Mars skall inte omedelbart sändas till jorden utan först lagras i digital form på magnetband. Varje bild kommer att bestå av 250 000 bit; inspelningshastigheten vid fotograferingstillfället blir 10 700 bit per sekund. Överföringen av de digitaliserade bilderna till jorden kommer där emot att ske med mycket lägre hastighet, 8 1/3 bit per sekund; överföringen av en bild kommer således att ta 8 timmar och 20 minuter. Efter sändningen av varje bild skall göras 1,5 timmes uppehåll, som skall utnyttjas för sändning av informationer om förhållanden i sonden. Man planerar att låta varje bild sändas minst två gånger, detta för att man skall vara säker på att få med alla detaljer i bilderna.



synkronsatellit. På bilden visas systemet under prov i vakuumkammare vid Hughes rymdforskningslaboratorium. En av jonmotorerna som ingår i systemet kan ses t.h. på provjiggen.

”Jonmotorer” för attitydkontroll

Det amerikanska företaget *Hughes Aircraft Co.* har utvecklat ett system av s.k. jonmotorer, som skall användas för banhållning och attitydkontroll av en stor

Satellitpassager

I tab. 1 anges några av *Radio Research Station* i Bucks, England, för Stockholms horisont beräknade passagetider för ett antal satelliter vilkas inbyggda sändare

► 20

FILMOHM intar en framskjuten ställning bland tillverkare av mikrovågsmotstånd och metallfilmskomponenter. Genom att under verkliga driftförhållanden kontinuerligt testa sina produkter kan FILMOHM garantera hög noggrannhet.

I FILMOHMS stora mikrovågsprogram ingår:

Dämpningselement

Motståndskort — metallfilm

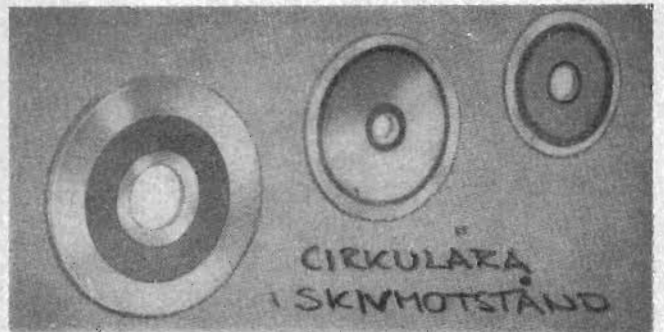
Mikromotstånd

Bolometrar

Spänningsstandard för 10—1.000 Mc/sek.

Spänningsmätare med termokors upp till 30 Mc/sek.

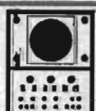
FILMOHM



LINE SIZE	TYPE	TYPE DESIGNATION (O.D.) (I.D.)		A	B	POWER RATING	THICKNESS
BNC	FD	250	— 062	.190	.110	¼W	.032
—	FD	315	— 062	.215	.125	¼W	.032
¾	FD	340	— 062	.285	.125	½W	.032
¾	FD	375	— 062	.285	.125	½W	.032
¾	FD	375	— 076	.285	.125	½W	.032
¾	FD	500	— 076	.375	.125	¾W	.032
—	FD	750	— 076	.625	.200	1W	.070
—	FD	750	— 156	.625	.250	1W	.070
—	FD	625	— 169	.500	.375	1W	.032
¾	FD	1000	— 187	.785	.375	2W	.070
1¾	FD	2000	— 187	1.527	.664	8W	.070



DATA-BEHANDLING



MÄT-INSTRUMENT



TELEKOMMUNIKATION



PRECISIONSKOMPONENTER

TELARE AB

Industrigatan 4, Stockholm K.
Tel. Vx. 248830, Telex 10178

Box 317, Göteborg 1.
Tel. 23 81 12, 23 73 22



HIRSCHMANN'S MÅNGPOLIGA KONTAKTER

erbjuder många fördelar.



Stora kopplingsmöjligheter, 6, 10,

16, 24 eller 36 st. kontakter

Små dimensioner

Litet övergångsmotstånd

Stort kontaktryck

Oförväxlarbara

☛ Hårdförsilvrade kontakter

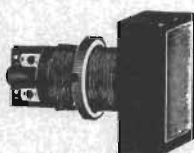
RAFI:s SIGNALTRYCKKNAPPAR OCH LAMPHÅLLARE

Kännetecknas av kvalitet och ett elegant utseende.

En mångfald olika utföranden av lamphållare, ger en konstruktör stora variationsmöjligheter. Såväl runda som rektangulära frontplattor, vilka lämpa sig till alla slags paneler och instrumenttavlor. Små lamphållare med fast inbyggd lampa kan vara lösningen på Edert utrymmesproblem.

Signaltryckknappar såväl en-poliga som fler-poliga finnes i olika utförande, även i kombination med inbyggd signal-lampa.

Rafi's tryckknappsystem medger stora kopplingsmöjligheter för olika slags manöverkombinationer.



Frontplatta i Dominoform
för såväl tryckknapp som
lamphållare



Frontplatta i rektangulär
form för såväl tryckknapp
som lamphållare

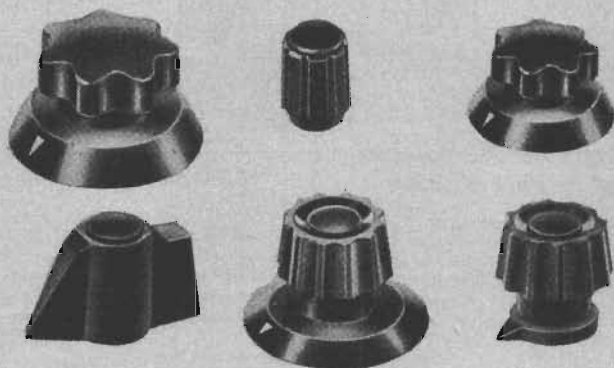
DUROHM PRECISIONSMOTSTÅND



Motstånd av skikttyp avsedda bl.a. för mätändamål är resultatet av mångårigt utvecklingsarbete på området. Hög stabilitet, låg temperaturkoefficient och förnämliga brusegenskaper karakteriserar dessa motstånd. De är dessutom klimatsäkra, tål långvarig lagring och belastning. Motstånden tillverkas för 0,25, 0,5, 1 och 2 W belastning och i alla gängse resistansvärden och med resistanstoleranser från $\pm 0,5$ upp till $\pm 5\%$.

Vi sänder Er gärna specialbroschyrer och prislister!

ODENWÄLDER RATTAR OCH VRED



i modern utformning, finns både med spännhylsa och spetskruvfastsättning. Programmet upptar ett mycket stort antal typer.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40-42

Postbox 1237, Bromma 12

Tel. Vx 262720

bör vara hörbara i Sverige. De beräknade passagetiderna avser resp. satelliters nordligaste passage, eller den tidpunkt då satelliterna passerar 60° nordlig bredd. »Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då satelliten befinner sig närmast Stockholm, denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid

kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 minuter.

I tab. 2 anges sändningsfrekvens och signaltyp för de aktiva satelliterna.

Det bör observeras att de uppgifter som anges i tabellerna utarbetades minst en månad före tidskriftens publicering och att följaktligen endast sådana satelliter medtagits, för vilka lägesangivelser kunnat förutsägas någorlunda exakt.

Tab. 1. Positions- och tidangivelser för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Inklinationsvinkel (°)	Oml.-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid för nordligaste passage							
				16/6 GMT	23/6 GMT	30/6 GMT	7/7 GMT	14/7 GMT	21/7 GMT	28/7 GMT	
Tiros 4	48	100	-36	2310	2039	1808	1707	1446	1214	0943	
Tiros 5	58	100	-34	1922	1705	1449	1233	1016	0800	0544	
Transit 4A	67	104	+14	2222	2213	2021	1829	1623	1627	1435	
Alouette ¹	80	106	+37	0134	2331	2236	2141	2046	1951	1855	
				1038	0943	0847	0752	0656	0601	0506	
1963-22A	90	100	-43	0519	0513	0328	0322	0316	0311	0125	
				1714	1709	1523	1517	1512	1506	1320	
Explorer 20	80	104	+16	0103	0102	2333	2332	2148	2147	2002	
				1143	0958	0958	0813	0812	0628	0627	
Explorer 22	80	105	+27	2159	1956	1938	1926	1718	1659	1456	
				0633	0616	0557	0354	0335	0132	0114	

¹ För Alouette, 1963-22A, Explorer 20 och Explorer 22 avser tiduppgifterna den tidpunkt då satelliten passerar 60° nordlig bredd. Den övre tiduppgiften gäller för nordgående banor och den undre för sydgående.

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Sändn.-frekvens (MHz)	Signaltyp
Tiros 4, 5	136,233 136,922	a, fm
Transit 4A	150,000 400,000	a, cw
Alouette	136,591 136,078 136,978	c, fm a, cw
1963-22A	150,000 400,000	a, cw
Explorer 20	136,35 136,68	c, fm c, cw
Explorer 22	162,000 324,000 136,170	a, cw a, fm

a = kontinuerlig sändning, c = sändning endast på kommando, cw = kontinuerlig bärvåg, fm = modulerad telemetrisignal, com = kommunikationsfrekvens.



Potentiometrar med plastbana

ENVARVIGA VRIDPOTENTIOMETRAR I STANDARDUTFÖRANDE

MARKITE är det företag, som för 15 år sedan introducerade potentiometrar med motståndselement av ledande plast. MARKITE har genom de under åren samlade erfarenheterna kunnat behålla ledningen vad beträffar såväl potentiometrar som deras pålitlighet och livslängd.

Plastbanepotentiometrar har följande fördelar:

- oändlig upplösning (ingen pendling i servokretsar)
- Extra långt liv (många miljoner inställningsändringar i systemanvändning)
- Stor pålitlighet (robusta enheter, gjutna i ett stycke)
- hög noggrannhet: ±0,5 % standardlinjäritet; ±0,01 % för specialenheter med 5 tums diameter
- stabil utsignal och kontinuerlig funktion under extrema miljöförhållanden (inga läppvibrationer)
- lågt och jämt brus i systemanvändning (likformigt och förutsägbart under lång tid)
- obetydlig fasvridningseffekt (upp till minst 100 kHz)
- samma prestanda garanteras för serieleveranser som för prototyper (en jämn kvalitet uppnås genom gjutning med precisionsformar av stål).

ENKLA POTENTIOMETRAR (Anslutningar på baksidan) Finns i diametrarna 1/2, 7/8, 1 1/16, 1 5/16, 1 7/16, 1 3/4, 2 och 3 tum.	Resistansområde, standard	Linjäritet		Elektrisk vridningsvinkel (nominell)
		Standard	Special	
Standardserien Finns med diametrarna 1/2 (med trådanslutningar), 7/8, 1 1/16, 1 7/16, 1 3/4, 2, 3 och 5 tum.	250 Ω till 120 kΩ	± 0,5 %	± 0,05 %	344°
	500 Ω till 250 kΩ	± 0,5 %	± 0,03 %	352°
Uttrymsbesparande slimline-serien Endast 5 mm förlängning för varje tillkommande sektion. Finns med diametrarna 1 1/16, 1 3/32, 1 7/16, 1 3/4, 2 och 3 tum.	250 Ω till 120 kΩ	± 0,5 %	± 0,13 %	345°
	500 Ω till 250 kΩ	± 0,5 %	± 0,06 %	353°
	250 Ω till 120 kΩ	± 0,5 %	± 0,05 %	345°
	500 Ω till 250 kΩ	± 0,5 %	± 0,03 %	353°

—65° C till 125° C som standard till + 270° C i specialutföranden för begränsade perioder.

SKJUTPOTENTIOMETRAR I STANDARDUTFÖRANDE

Manövrering från ena ändan, cylindriskt hölje Diameter 1/2 tum, slaglängder 1 till 3 tum, ett motståndselement. Diameter 3/4 tum, slaglängder mellan 1 och 10 tum, ett eller två motståndselement.	Resistansområde standard	Linjäritet	
		Standard	Special
Manövrering från ena ändan, fyrkantigt hölje Höljets tvärsnitt 1,075 x 0,500 tum, slaglängd 1,290 tum, ett eller två motståndselement.	100 Ω/tum till 50 kΩ/tum	± 0,5 %	± 0,05 %
	130 Ω till 65 kΩ	± 1,0 %	± 0,5 %
Manövrering från sidan, fyrkantigt hölje Höljets tvärsnitt 1,750 x 0,875 tum, slaglängder mellan 1,890 och 2,850 tum, ett motståndselement.	200 Ω till 100 kΩ (1,890 tum slaglängd)	± 1,0 %	± 0,5 %
	300 Ω till 150 kΩ (2,850 tum slaglängd)		

Komponenter

TELARE AB

Tel. 248830, Industrigatan 4, Stockholm K



OSCILLOFIL E

Ijusstråleoscillograf med UV-direktregistrering och betjäningsskomfort för snabbt och rationellt arbete

Max. 18 mätkanaler, valfri kombination av galvanometerinsatser. Direktregistrering på UV-papper eller fotoregistrering på bromsilverpapper (för senare framkallning) med Hg-högtryckslampa, jodkvartslampa eller glödlampa. Exakt och bekväm diagramutvärdering med hjälp av markeringsbländare och givare för tidordinata och amplitudabskissa. Pappershastigheten inställes med tryckknappar och kan skiftas under gång. Fjärrmanövrering.

TEKNISKA UPPGIFTER:

Valfri kombination av galvanometerinsatser, som finns i 3 olika utföranden:

- insats a för 6 små mätpolar max. 10 kHz
- insats b för 2 mätslingor (varav högst en med elektrodynamiskt system för effektmätning), max. 7 kHz eller stora mätpolar max. 15 kHz
- insats c som b, dock med 10 kV provspänning (standardprovspänning för mätpolar och mätslingor 2 kV).

Ljusvisarlängd 30 cm, pappersbredd max. 200 mm (8"), papperslängd max. 30 m, förrådsvisare.

Önskad diagramlängd kan förväljas.
22 pappershastigheter 0,008–250 cm/s, tryckknappsinställning även under gång.

För närmare upplysningar tag kontakt med sektion Ms – vår mätinstrumentsektion.

SVENSKA SIEMENS AB

STOCKHOLM • ESKILSTUNA • MALMÖ • JÖNKÖPING • GÖTEBORG • KARLSTAD • SUNDSVALL

Swd 2-105

Oscillograf demonstration

Siemens visar sitt stora oscillografprogram under en demonstrationsresa i södra och mellersta Sverige 9–22 juni 1965:

Malmö	9 juni	Ludvika	16 juni
Göteborg	11 juni	Västerås	17 juni
Trollhättan	14 juni	Stockholm	18 och 21 juni
Karlskoga	15 juni	Linköping	22 juni

Upplysningar lämnas av närmaste Siemensfilial

Radioprognoser för juni 1965

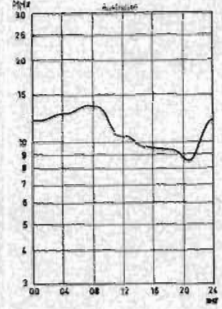
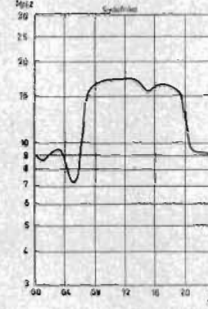
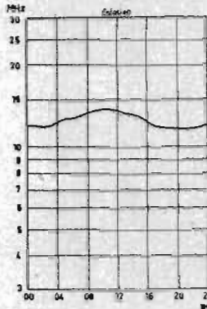
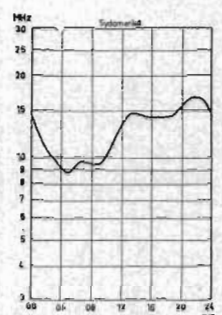
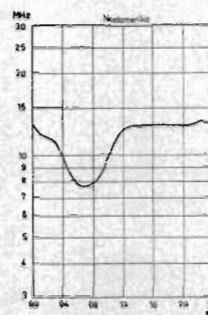
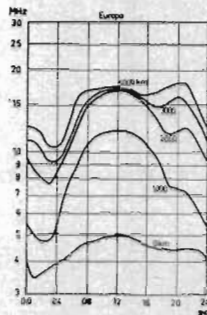
Radioprognosen för juni månad är baserad på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R=19$. För juli beräknas solfläckstalet R till 20, för augusti till 22 och för september till 24. Medelsolfäckstalet för hela 1964 har beräknats till 10,2. Medelsolfäckstalet för februari 1965 var 14,3.

Prognosen anger värden för optimal arbetsfrekvens (FOT) och avser radioförbindelser över distanser 0-4000 km inom Europa och långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien. Många gånger kan man med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 % högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Den 8 juni har meteorskuren »Arietids» sitt maximum. Detta kan ge upphov till extrema förbindelser på de höga frekvensbanden.

Under månaden råder s.k. sommarkonditioner. Solens strålar når därvid den övre jonosfären mera direkt än under andra årstider. Elektrontätheten minskar visserligen på dagen men ökar på natten, vilket gör att joniseringsperioden ökar. Mediankurvan blir flackare.

Jonosfärabsorptionen ökar under sommarmånaderna, varför signalnivån under dagtid blir svagare på sommaren än under



vintern. Den atmosfäriska störningsnivån ökar också under sommaren och när toppvärden. Den gör sig mest märkbar på frekvenser lägre än 7 MHz.

Förekomsten av sporadiska E-skikt ökar under denna månad och när toppvärden

under juli. Detta kan resultera i öppning på de höga frekvensbanden. De sporadiska E-skikten kan förekomma under såväl natten som dagen men enligt statistiken förekommer de mest mellan kl. 08.00 och 14.00.

T S

10.000-tals ELEKTRONRÖR och HALVLEDARE av märkesfabrikat I LAGER av mer än 2.000 OLIKA MOTTAGARE- och SPECIALTYPER Leverans av alla förekommande typer



HEFAB HÖ-material förpackas i CON-PHAC pat.s

AZ1	5:60	EC089	4:20	EL85	9:60	PCL84	6:60	5R40Y	4:95
DAP91	7:20	EDC84	6:60	EL86	4:80	PCL85	6:60	5Y30T	3:95
DAP96	5:40	EC085	4:80	EL90	4:80	PCL86	6:60	5Z30	11:40
DC90	5:40	EC086	11:40	EL95	4:80	PFS3	7:20	6A7AGT	10:80
DQ96	5:40	EC087	8:00	LD11	11:40	LD11	11:40	6B4G	6:60
DF91	7:20	EC080	6:60	DM60	7:20	PL36	11:40	6CB6	6:60
DF92	7:20	EC082	6:60	EM84	8:40	PL81	7:20	6CL6	11:40
DP96	4:80	ED783	8:40	EM85	9:60	PL82	6:60	6CM8	13:80
DP97	5:40	EC021	11:40	EM87	6:60	PL83	6:60	6G6A	13:80
DK91	7:20	EC081	5:40	ET35	9:60	PL84	4:80	6E7	10:20
DK92	6:00	ED083	5:40	ET80	4:80	PL500	11:40	6J6	8:40
DK96	5:40	ED084	5:40	ET81	6:60	PY80	4:80	6L6GA	13:80
DL91	7:20	ED111	13:80	ET87	4:80	PY81/83	5:40	6U4GT	13:80
DL92	7:20	EDL80	6:00	ET91	9:60	PT82	4:20	6V6GT	6:60
DL94	5:40	EDL82	6:00	EZ35	6:60	PY80	6:00	6X4	7:20
DL95	6:60	EDL83	7:20	EZ60	4:80	YAB080	5:40	12BH7A	10:20
DL96	5:40	EDL84	6:60	EZ81	4:80	UB81	4:80	12Q5A	13:80
DKY0	4:80	EDL85	6:60	EZ90	4:20	UBF80	5:40	12J5	13:80
DKY1	4:80	EDL86	6:60	EZ34	5:95	UBF89	4:80	12SA7	13:80
DT80	7:20	EY40	9:60	PAB00	5:40	UC095	4:80	12S17	12:80
ED86/87	4:80	EY80	4:80	PC88	9:60	UCN21	11:40	12SL7GT	11:40
EA91	3:50	EP83	7:20	PO92	4:20	UCH41	7:20	12SR7GT	9:60
EA80/80	5:40	EP85	5:40	PO96	13:80	UCH61	5:40	12U5	13:80
EB41	9:00	EP86	5:40	PC084	6:60	UC181	7:20	12BE6T	9:00
EB41	7:20	EP89	4:20	PC095	4:80	UC182	7:20	14B6	10:60
EB81	4:60	EP93	6:00	PC088	8:40	EP85	5:40	25LE8T	9:60
EB91	5:40	EP94	5:40	PC089	9:00	UL84	4:80	25Z5	13:80
EB90	5:40	EP95	11:40	PC189	6:60	UY18	8:40	25Z6GT	11:40
EP789	5:40	EP183	4:80	PC080	5:40	UT85	4:20	35C5	6:60
EP90	7:20	EP184	4:80	PC082	6:60	PC082	6:75	35L6GT	8:40
EP92	4:20	EH90	5:40	PC086	6:60	OB2	7:50	35R4	4:20
EC040	11:40	EK90	5:40	PC181	7:20	OB3	7:75	35Z5GT	9:00
EC081	4:80	EL34	9:60	PC182	6:00	IX2A	10:40	50C5	6:60
EC082	4:20	EL84	4:20	PCL83	7:20	5U408	6:60	50L6GT	8:40

KATODSTRÅLERÖR 5UP1 = DG 13-32 i originalförpackning RCA KR. 53:00

AC107	6:50	AP136	3:60	AP185	5:95	OC70	3:95	0A70	1:05
AC125	2:95	AP117	3:60	AST26	3:75	OC71	2:80	0A79	1:15
AC126	3:50	AP118	7:00	AST27	4:50	OC72	3:80	2A0A79	2:30
AC127	3:50	AP121	6:30	AST28	4:50	2A0C72	7:20	0A81	1:05
AC128	4:20	AP124	4:55	AST29	4:50	OC74	3:60	0A85	1:40
2A0A128	8:40	AP125	4:55	OC25	9:80	2A0C74	7:20	0A90	1:15
AD132	3:15	AP126	3:60	2A0C25	19:60	OC75	3:15	0A91	1:15
AD133	8:40	AP127	3:60	OC26	9:80	OC76	6:40	0A95	6:40
AD140	9:10	AP178	7:70	2A0C26	19:60	OC169	4:90	0A200	5:60
AP102	6:00	AP179	7:70	OC30	14:70	BA102	3:50	0A202	5:60
AP114	4:55	AP180	7:70	OC44	4:20	BA114	2:45	0A210	7:70
AP115	4:55	AP181	7:00	OC45	3:60	BT100	7:50	2N708	9:50

KJELLDGAARD (S 2,75mm för 1A typer) KR. 16:95 (2 st. 14:95)

50V 1A 3:10 203V 1A 4:40 600V 1A 7:50 0A211 11:90

100V 1A 3:50 403V 1A 5:25 800V 1A 13:75 0A214 11:90

Se även annons i R&T 5/65 sid. 87. Under juli månad semesterfängt.



Box 45025 STOCKHOLM 45 Tegnerg. 39 STOCKHOLM C Telefon 08)2015 00

Fritz Kühne — Karl Tetzner

STEREO HANDBOKEN

— praktiskt om stereofonisk ljudåtergivning



En modern handbok som ger amatörerna såväl som teknikern både en sammanfattning av stereofonins grunder och en rad praktiskt utprovade kopplingar och anvisningar.

pris hft 11:—

Hos alla bokhandlare NORDISK ROTOGRAVYR

Fabriksnya radiodelar till förmånliga priser

Transistorsortiment bestående av 10 HF — 10 ingångs- och 10 utgångstransistorer samt 10 dioder Sv.kr. 18:—

Effekttransistorsortiment bestående av 7 transistorer 4—8 W Sv.kr. 19:—

dito med 15 transistorer Sv.kr. 35:—

Högtalare av bästa danska fabrikat 4 ohm 4 W 165 mm Ø Sv.kr. 13:—

Transistorhögtalare 8 ohm 57 mm Ø Sv.kr. 8:50

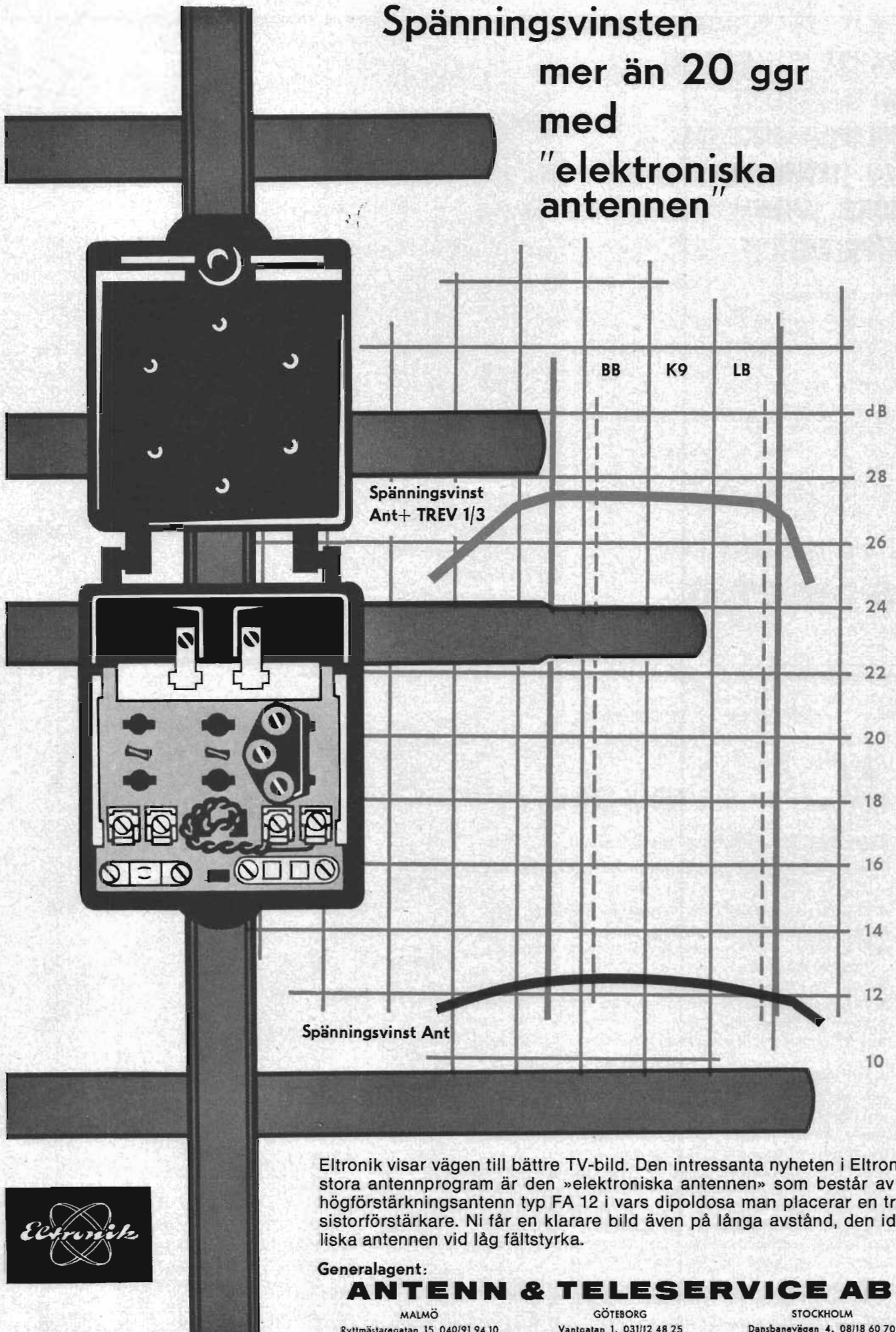
Transistorhögtalare 8 ohm 45 mm Ø kan också användas till mikrofon Sv.kr. 7:50

KJELDGAARD ELEKTRONIK

Reberbansgade 6, Aalborg, Danmark

Spänningsvinsten

mer än 20 ggr
med
"elektroniska
antennen"



Eltronik visar vägen till bättre TV-bild. Den intressanta nyheten i Eltroniks stora antenntprogram är den »elektroniska antennen» som består av en högförstärkningsantenn typ FA 12 i vars dipoldosa man placerar en transistorförstärkare. Ni får en klarare bild även på långa avstånd, den idealiska antennen vid låg fältstyrka.

Generalagent:

ANTENN & TELESERVICE AB

MALMÖ

Ryttmästaregatan 15 040/91 94 10

GÖTEBORG

Vantgatan 1, 031/12 48 25

STOCKHOLM

Dansbanevägen 4, 08/18 60 70



FRANSK TILLVERKARE AV ELEKTRISKT ISOLERINGSMATERIAL OCH LEDNINGAR SÖKER SVENSK REPRESENTANT

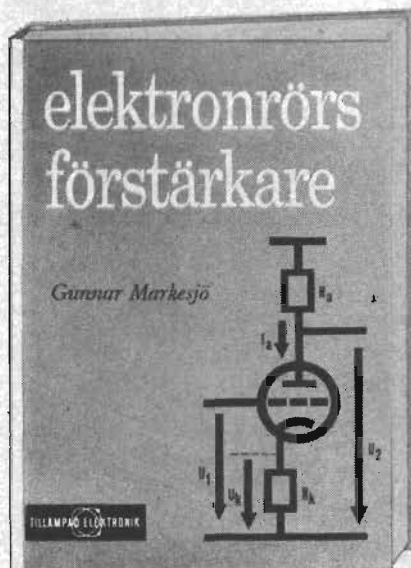
Tillverkningsprogram

- Laminot (av papper, bomull, glas)
- Material för tillverkning av kretskort
- Flexibla isoleringsmaterial
- Mica produkter
- Glashylsor och tape
- Lack (för impregnering, ytbehandling etc.)
- Emaljerad och isolerad koppartråd, PVC-ledningar.

Intresserade bedjes vänligen skriva till:

ISOMETAL

9 Bd. Saint-Denis, Paris 3



Ur bokens innehåll

- Rörets diagram och egenskaper
- Lågfrekvensförstärkare för små signaler
- Motkoppling
- Likspänningsförstärkare
- Videoförstärkare
- Högfrekvensförstärkare
- Slutförstärkare
- Sändarförstärkare

I koncentrerad form anges i denna bok principerna för elektronrörens användning i olika förstärkare. I fristående appendix behandlas också några för förstärkartekniken viktiga hjälpmedel, t.ex. singularitetsdiagram, flödesscheman och distorsionsberäkningar.

Bokens disposition är utarbetad för att underlätta jämförelser med transistorförstärkare, vilka behandlas i den nästa år kommande boken TRANSISTORFÖRSTÄRKARE.

ELEKTRONRÖRSFÖRSTÄRKARE är främst avsedd att vara en lärobok, som skall ge den teoretiska grunden för de många praktiska problem våra dagars tekniker ställs inför.

Pris

28:—

NORDISK ROTOGRAVYR

Er nya lödutröstning!

AGA TRANSOLD M1

Komplett lödutröstning med AGA STRIPPER
— den elektriska skaltången för teflonkabel

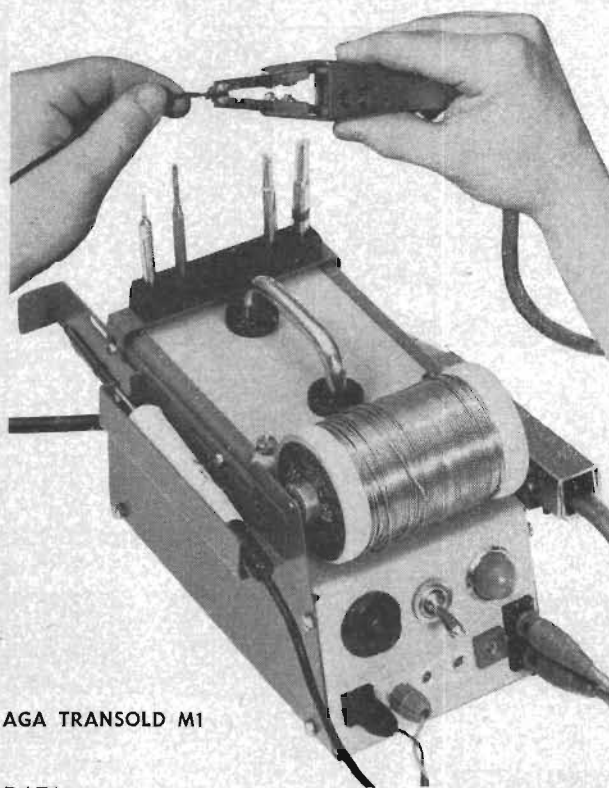
- Överdimensionerad fulltransformator — skild från nätet
- Lågspänningsuttag för moderna, snabba lödpennor
- Effekttuttar — 56 VA — för skaltång, märkpenna, motståndslödning m.m.
- Elektrisk skaltång — snabb och effektiv
- Lödpenna med under arbete bytbara spetsar, 1—6 mm
- Praktisk hållare för lödtenn
- Nätströmbrytare, signallampa och säkring i fronten

AGA TRANSOLD är den moderna, snabba och effektiva lödutröstningen för alla elektroniska laboratorier och verkstäder, service- och instrumentarbeten. Ett elektronikverktyg baserat på erfarenheter och behov — konstruerad av elektronikfolk — för elektronikfolk!

AGA, Lidingö konstruerade och tillverkar denna ändamålsenliga lödutröstning — från början avsedd endast för internt bruk. Den blev snabbt oumbärlig vid arbeten med halvledare, elektronikkomponenter, kretskort och instrument. Nu kan den även bli Er!

Ring oss! Vi sänder Er ett komplett datablad.

AB NORDQVIST & BERG Snoilskyvägen 8, Stockholm K. Tel. 08/520050



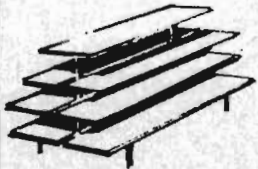
AGA TRANSOLD M1

DATA:

Nätanslutning 220 V, 50—60 Hz · Lödpenna 6—7—8 V
12 W, 24 V, 20 W · Skaltång 1,8 V, 26 A · Pris 255 kr. med skaltång och lödtenn men exkl. lödpenna.

NORGE: J. M. Feiring A/S, OSLO, tel. 41 25 04.
FINLAND: OY Chester AB, HELSINGFORS, tel. 616 44.
DANMARK: V. H. Prins, GLOSTRUP, tel. 96 88 44.

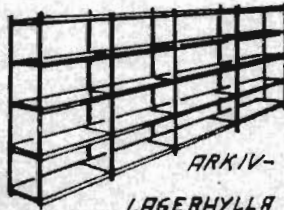
N B



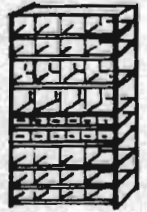
BUTIKSGONDOL



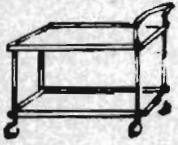
ARBETSBORD



ARKIV- o. l.
LAGERHYLLA 20 m



BILDELHYLLA

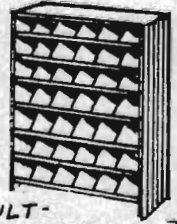


TRANSPORTVÄGN
2 st.



INREDNINGAR-MALMÖ

Rätt system för varje inredningsändamål



BULT-
FACK 3 st.

NÅGRA EXEMPEL PÅ
INREDNING FÖR

295:—

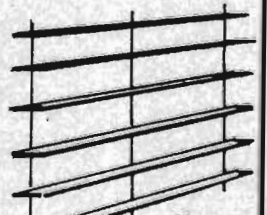
Nu har ingen råd undvara
RATIONELL INREDNING

Besök landets största inredningsexpo
för lager, butik, kontor och verkstäder

GERDMANS

SPECIALIST PÅ FÖRETAGSINREDNING

Davidshallsgatan 25, MALMÖ C. Tel. växel 040/11 11 20, 354 69, 354 71, 200 74



12 m
BUTIKSHYLLA



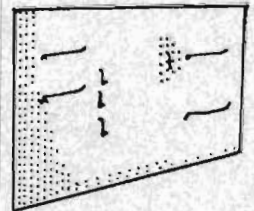
KONFEKTIONSSTÄLLN.



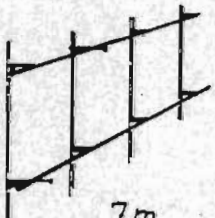
STÅLSKÅP



BUTIKSDISK



VERKTYGSTAVLA



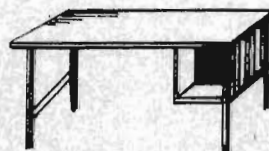
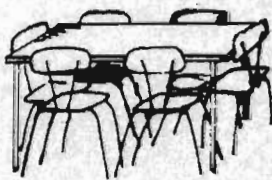
7 m
KONFEKTIONSÄCK

KONFERENSSTOL

2 st.



LUNCHRUMSMÖBEL



SKRIVBORD

3 st.



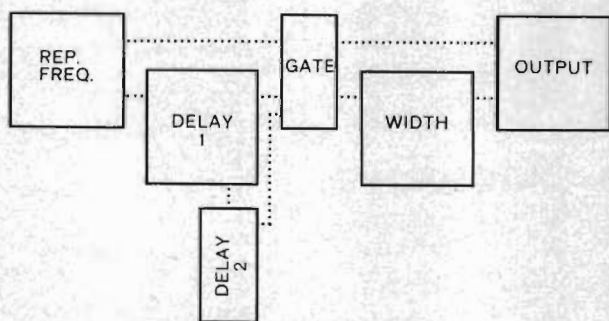
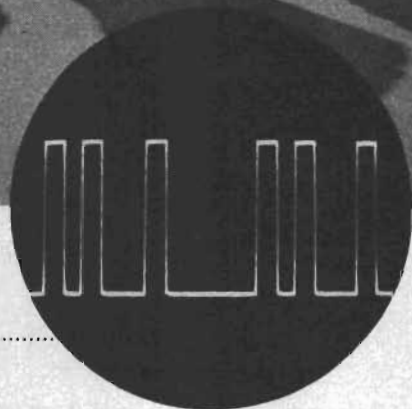
KONTORS-
STOL

Speciellt för Radio-och TV-branschen har vi epokgörande

nya förvaringshyllor med utdragbara fack för små

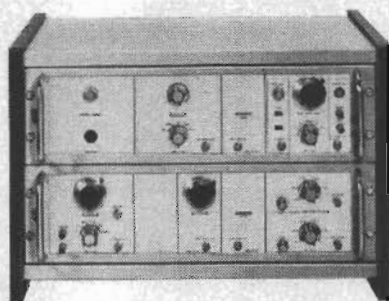
komponenter. Begär specialbroschyrer.

ett nytt grepp
på pulstekniken



professionell kvalitet
överlägsen flexibilitet
hög noggrannhet

Modul pulsgenerator typ PM 5720-40



Helt transistoriserad
Repetitionsfrekvens 10 Hz – 10 MHz
Bredd/fördröjning 10 ns – 1 s
Utgång 5 V över 50 ohm
Max. dämpning ggr. 1000
Stig/falltid < 10 ns.



PHILIPS

elektroniska mätinstrument

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

Industriell Elektronik Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik • elektronik •
mätteknik • amatörradio • audioteknik

Chefredaktör

JOHN SCHRÖDER

Ekonomi- och marknadschef

GUNNAR LINDBERG

I redaktionen

KJELL JEPSSON

THORE RÖSNES

ANNA-LISA NOURSAETER

Layout

KURT FINK

Annonschef

HARRY LITHNER

Prenumeration och distribution

THURE BYLUND

Ansvarig utgivare

BENGT SÖDERSTAM

Förlag och tryck

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1965

Postadress RADIO & TELEVISION
Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)
Telegramadress Rotogravyr, Stockholm
Postgirokonton 19 65 64

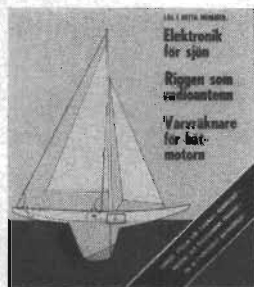
Pren.-pris: helår 35: —, halvår 18: —
(därav oms 3: 20 resp. 1: 55)

Pren.-pris utanför Norden:
helår 38: 30

Samprenumeration RADIO & TELEVISION
och ELEKTRONIK:
helår 56: — (varav 5: 10 oms)

Lösnummerpris 3: 50 (inkl. oms.)

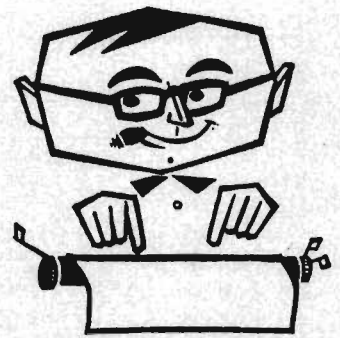
Eftertryck av artiklar, helt eller delvis,
förbjudet utan speciellt tillstånd



Omslagsbilden för detta nummer visar en segelbåt där delar av riggen genom inkoppling och speciella isolatorer fungerar som antenner. Bra sätt att ordna t.ex. en privatradioantenn. Se artikel på sid. 52.

I kommande nummer:

Jämförelse mellan NTSC, SECAM och PAL färg-TV-system Om millimetervågor Tillverka antennenrotorn själv RT testar 11" TV-mottagare



Vidga perspektivet!

Ett europeiskt 2-kanalsystem för rundradio bör eftersträvas

I detta nummer redogör avdelningsdirektör Ragnar Berglund vid Telestyrelsen, för det av honom utvecklade systemet för 2-kanalsöverföring av ljudradio. Detta system har ju kommit i strålkastarljuset genom att 1960 års rundradioutredning utgått från att systemet skall kunna användas för att helt behändigt »klyva» de 3 programkanaler vi har på FM-bandet så att sex programkanaler skulle erhållas för framtida bruk.

Det kan

utan vidare sägas att det skulle vara utomordentligt värdefullt om det på något sätt går att utan komplikationer fördubbla antalet rundradiokanaler så som föreslås i utredningen. Det innebär ju ett väsentligt förbättrat utnyttjande av frekvensutrymmet, och ingen kan rimligtvis ha något att invända mot ett system som i ett slag ökar antalet sändningskanaler med 100 %.

Vad som

gör att man måste sätta ett par frågetecken i kanten för det svenska 2-kanalsystemet för FM-rundradio är dock att det inte är resultatet av en förutsättningslös prövning av alla de tekniska alternativ som kan tänkas i detta sammanhang. Hitills har såvitt känt endast två system prövats, dels ett system med en amplitudmodulerad underbärvåg, dels ett system med frekvensmodulerad underbärvåg. FM-AM-systemet befanns ha en del nackdelar, FM-FM-systemet säges ha bättre data. Men även det senare systemet tycks ha vissa svagheter: det drar med sig interferensproblem vid bandinspelning och tycks dessutom förutsätta vältrimmade mottagare för att inte överhörning skall uppstå mellan kanalerna. Vidare är — såvitt man kan förstå — en icke försumbar distorsion ofrånkomlig i S-kanalen genom expansions-kompressionsförfarandet.

Att man behöver 9 transistorer och 2 dioder + ett kvalificerat filter i FM-FM-tillsatsen verkar i och för sig inte avskräckande men innebär en ganska betydande materialinsats. Det förefaller inte alldeles otänkbart att man med annat moduleringsystem, t.ex. pulsbreddmodulering, för underkanalen gärna förlagd vid högre frekvens skulle kunna få fram effektivare och enklare dekoderkopplingar.

En nackdel

med det svenska 2-kanalsystemet är också att det inte standardiserats för internationell användning. Med ett sådant »henvävt» system avskärmar vi oss från utlandet med allt vad det innebär av minskat produkturval och konkurrensbortfall. Att den svenska radioindustrin samtidigt får skydd för konkurrens från utlandet är nog en diskutabel favör: exportchanserna för svenska 2-kanalmottagare blir ju obefintliga, så länge systemet inte accepteras internationellt.

Men:

visst vore det en utmärkt sak om det skulle visa sig att det går att få fram ett internationellt gångbart och tekniskt sett oklanderligt 2-kanalsystem. Ur den synpunkten vore det nog lyckligt om 2-kanalsprojektet finge bearbetas t.ex. av en europeisk teknisk kommission i stil med den amerikanska NTSC-kommittén, sammansatt av topptechniker inom USA:s radioindustri som på sin tid arbetade fram det amerikanska färg-TV-systemet.

Här borde nog Telestyrelsen med sin påtagliga europeiska good-will och sina goda kontakter med de europeiska teleförvaltningarna arbeta på att uppnå en samlande lösning. Det förefaller att vara en minst lika viktig uppgift som den att söka få till stånd ett gemensamt europeiskt färg-TV-system.

(Sch)

Radions och televisionens framtid

1960 års radioutredning som tillsattes i jan. 1960 framlade i mars i år sitt betänkande¹, där riktlinjer dras upp för utvecklingen av den svenska radio- och televisionsverksamheten under de närmaste tio åren.

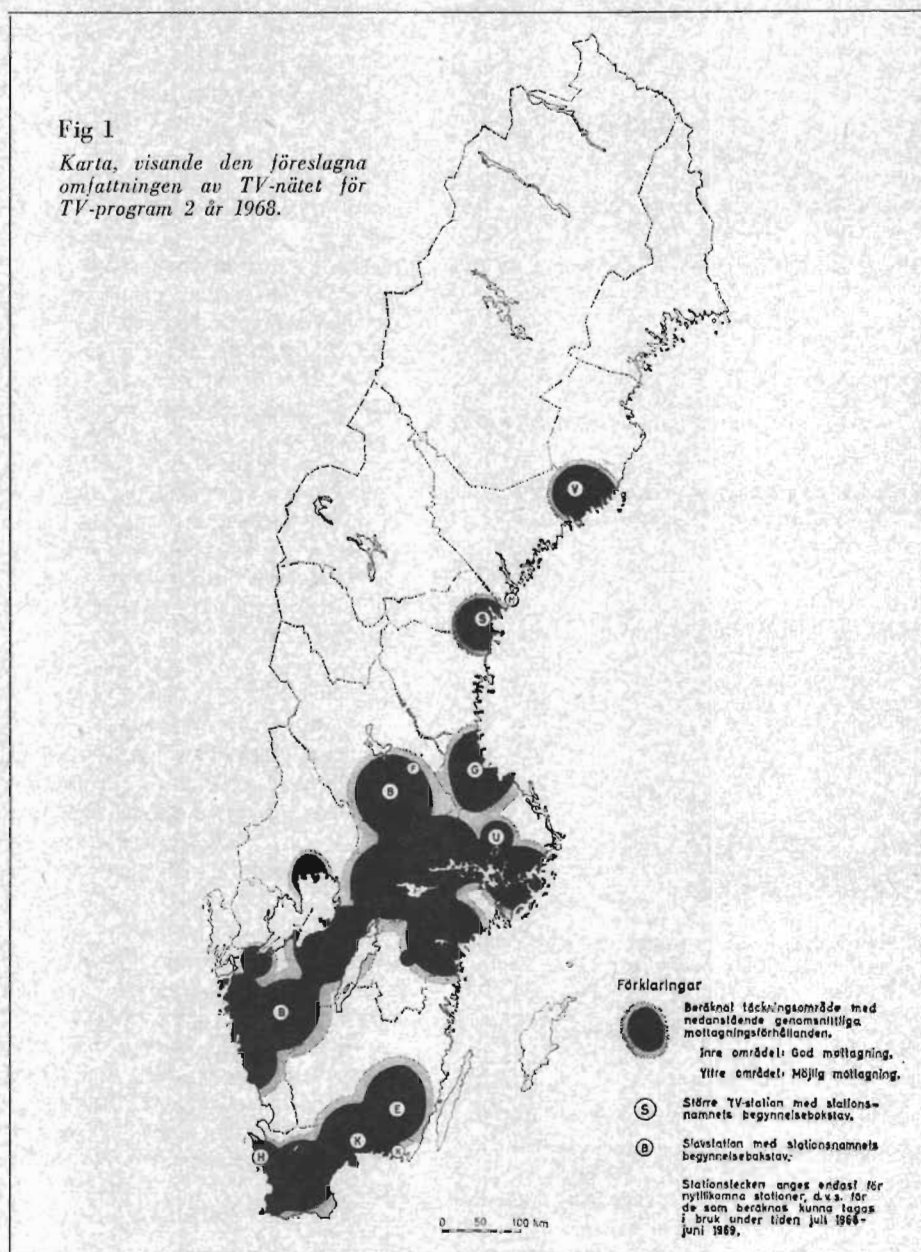
I fråga om rundradionätens utbyggnad föreslås en utökning av antalet rundradio-kanaler genom »klyvning» av befintliga rundradiokanaler på FM-bandet. Därigenom skulle man kunna sända sex program i stället för nuvarande tre (P1, P2 och P3). Då detta mer än väl täcker Sveriges Radios behov föreslås att det inrättas något som benämnes »särskild rundradio». De nya kanalerna P5 och P6 skulle i huvudsak disponeras av undervisningsmyndigheter, av folkrörelser och andra organisationer. Verksamheten skulle bekostas helt av tillståndsinnehavarna själva men reklam tillåtes inte. P4-kanalen skulle utnyttjas tillsammans med P1-kanalen för stereosändningar.

I fråga om televisionen föreslås att TV-program 2 startar våren 1968 med inledningsvis 15 programtimmar per vecka. Därvid har man tänkt att program 2 skulle produceras av Sveriges Radio utanför Stockholm: i nya TV-studion i Göteborg och Malmö och från filmcentraler i landsorten, bl.a. i Falun, Sundsvall, Umeå, Växjö och Örebro. Reklamsändningar får inte förekomma, inte heller någon konkurrens mellan fristående programbolag. TV-P2 föreslås bli något slags landsortskomplement till det i Stockholm producerade TV-P1-programmet.

TV-nätet för program 2 skulle byggas ut snabbt, så att redan vid starten 65 % av befolkningen skulle kunna ta in program-

Fig 1

Karta, visande den föreslagna omfattningen av TV-nätet för TV-program 2 år 1968.



¹ Radions och televisionens framtid i Sverige. Stockholm 1965. Statens offentliga utredningar 1965: 20.

i Sverige

Tre nya rundradiokanaler på FM-bandet genom »klyvning» av P1-, P2- och P3-sändarnas kanaler föreslås av 1960 års radioutredning. Två kanaler reserveras för »särskild rundradio».

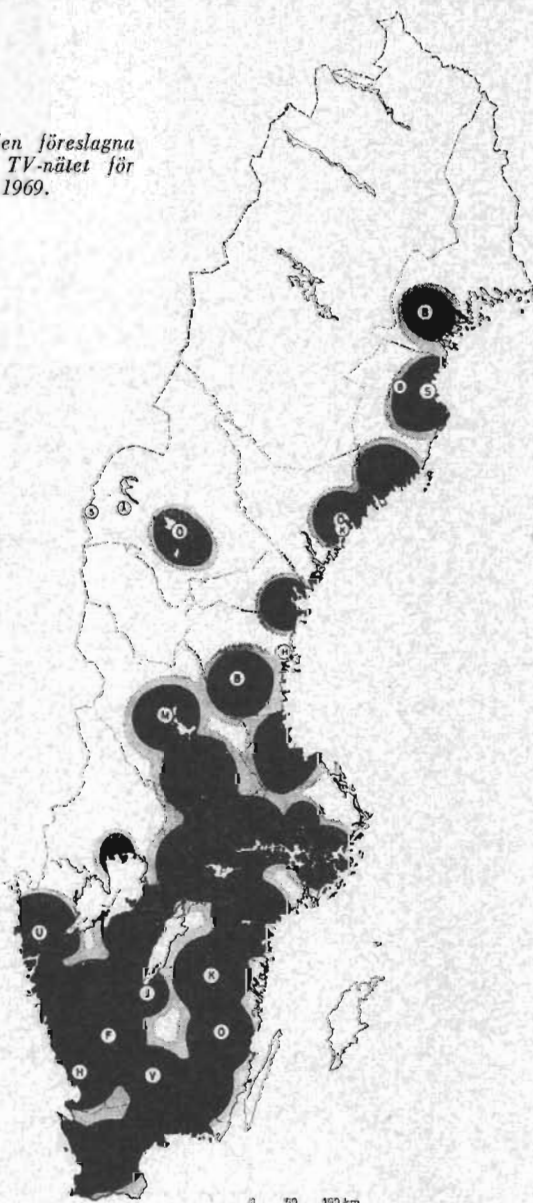
P2 i TV startas 1968 och 10 veckotimmar färg-TV kommer igång redan 1968/69.

Ingen reklam-TV tillåts och ingen konkurrens mellan skilda TV-företag rekommenderas.

TV-licensen föreslås successivt höjd till 270 kr/år. Radiolicensen slopas helt.

Fig 2

Karta, visande den föreslagna omfattningen av TV-nätet för TV-program 2 år 1969.



met och inom 7 år ca 99 %. Totalt krävs 90 större TV-stationer och 175 TV-slavstationer, samtliga på UHF.

Man föreslår också att färg-TV införes i Sverige med början 1968—69 med en omfattning av 8—10 tim. per vecka. Färg-TV skulle förekomma i både P1 och P2.

I fråga om licensen har man tänkt sig att »vanliga» radiolicensen skall försvinna. Även bilradiolicensen skall slopas. Där emot vill man höja TV-licensen enligt följande:

1967	170: —
1969	210: —
1971	240: —
1973	270: —

I utredningen påpekas att Sverige inom UHF-bandet — alltså inom frekvensområdet 470—960 MHz, band IV och V — har kanaler för 123 TV-stationer. Därav har 111 stationer sändningsmöjligheter på 3 kanaler, 12 stationer kan sända på endast 2 kanaler, se tab. 2. Det betyder att hela landet kan täckas med ytterligare två program på UHF. Den tredje UHF-kanalen kan inte utnyttjas för ett riksprogram, dels emedan de 12 felande stationerna finns i relativt folkrika områden i mellersta och södra Sverige, dels emedan vissa UHF-kanaler måste utnyttjas för att möjliggöra tillfredsställande mottagning av det nuvarande första riksprogrammet inom vissa områden som försörjs av stationer inom band I, där störningar från utländska stationer numera gör sig starkt märkbara. Exempel härpå är Hörby-stationen, som i sommar får en UHF-sändare på kanal 43.

Utredningen presenterar en preliminär plan för utbyggnad av ett hela landet täckande UHF-nät för det andra TV-programmet. Utbyggnadsplanen omfattar i första hand de 123 större stationer som

upptagits i Stockholms-planen. Utbyggnaden skulle ske i två etapper, se fig. 1 och 2. UHF-stationerna kommer att uppföras dels i anslutning till de för TV-program 1 redan etablerade VHF-stationerna, dels såsom helt nya anläggningar. Av de 90 största UHF-stationerna kan 53 dela stationsbyggnad, mast och kraftförsörjning m.m. med befintliga VHF-stationer. För att snabbt få

största möjliga täckning av landet för TV-program 2 tänker man därför i första omgången förse de redan befintliga VHF-stationerna med UHF-utrustning. Därmed vinner man också den fördelen att man kan utnyttja befintliga programförbindelser för att uppnå större geografisk spridning.

Av tab. 2 framgår den föreslagna utbyggnadstakten för program 2-sändarna.

Kostnaderna för utbyggnad av ett UHF-nät enligt planerna beräknas i ett nuvarande kostnads läge bli ca 360 milj. kronor, varav 6 milj. kronor utgör kostnad för utbyggnaden av radiolänknätet.

Färg-TV-start 1969

I fråga om färg-TV säger utredningen att det är lämpligt att fastställa färg-TV-start

Tab. 2. Plan för TV-nätets utbyggnad för program 2.

x anger att slavstation anordnas
xx anger att större station utbygges

Station	Sändningskanaler	Effekt kW erp	Budgetår då stationerna beräknas kunna färdigställas						
			66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73 eller senare
Arjeplog	47 57 60	200						x	
Arvidsjaur	21 24 34	1 000						xx	
Bergkvara	41 44 59	20							
Bispgården	22 35 61	200							x
Baden	36 52 62	1 000							xx
Boliden	53 56 66	200			xx				
Bollnäs	29 39 62	1 000			x				xx
Borlänge	47 50 60	1 000		xx					
Borås	42 55 61	1 000		xx					
Burgsvik	28 48	20							x
Byxelkrok	30 52 55	20							x
Bäckefors	26 29 39	1 000				xx			
Charlottenberg	21 56	20							x
Dikanäs	53 56 66	20							
Emmaboda	31 47 53	1 000		xx					
Falun	54 57 63	20		x					
Filipstad	23 33 64	1 000				x			xx
Finneveden	48 58 65	1 000			xx				
Fredrika	32 35 42	20					x		
Funäsdalen	50 57 60	20						x	
Fårösund	37 51	20							x
Fällinge	51 54 64	20							x
Garpenberg	34 37	200						xx	
Gnesta	36 39 53	1 000				xx			
Grebbestad	53 56 56	200				x			xx
Gäddede	25 53 25	200					x		xx
Gällivare	33 43 46	1 000				xx			
Gävle	27 40 46	1 000		xx					
Gäteborg	27 30 40	1 000	xx						
Halmstad	24 45 62	1 000			xx				
Hammerdal	31 41 44	1 000							xx
Haparanda	35 50 61	1 000					xx		
Hede	37 40 47	20							x
Hudiksvall	31 44 65	1 000			x				xx
Hällnäs	25 50 65	200							xx
Hälsingborg	30 41 63	200			xx				
Härnösand	40 48 63	200			x				xx
Hörby	33 43 61	1 000			xx				
Idre	51 54 64	20						x	
Jokkmokk	37 40 50	20				x			
Juoksengi	31 41 67	200							xx
Järpen	23 26 33	20						x	
Jönköping	28 31	200			xx				
Karesuando	22 32 35	20						x	
Karlshamn	26 55	1 000							
Karlskrona	34 51 54	1 000			xx				xx
Karlstad	43 46 63	200	xx		x				
Kiruna	29 39 42	1 000					xx		
Kisa	49 51 59	1 000			xx				
Korpilombolo	51 54 64	20							x
Krämfors	43 53 68	200					xx		
Kristinehamn	27 30 61	200					xx		
Krågede	25 28 66	20							x
Köpmanholmen	23 30 62	20			x				
Laisvall	29 32 35	20						x	
Limesfarsen	39 42 65	20							
Linghed	21 43 58	1 000				x			
Linköping	24 39 55	200	x						xx
Ljusdal	53 56 59	200						xx	xx
Loffstrand	49 52 67	200				x			xx
Luleå	29 32 64	200						xx	xx
Lycksele	45 48 58	1 000						xx	xx
Malmö	27 57 68	200							
Malung	26 29 32	200			xx				
Mora	22 25 35	1 000			xx	x			xx

Tab. 1. TV-kanaler på UHF-banden IV och V.

TV-kanal nr	Frekvensband (MHz)	Bildbärsvåg (MHz)	Ljusbärsvåg (MHz)
21	470 .. 477	471,25	476,75
22	478 .. 485	479,25	484,75
23	486 .. 493	487,25	492,75
24	494 .. 501	495,25	500,75
25	502 .. 509	503,25	508,75
26	510 .. 517	511,25	516,75
27	518 .. 525	519,25	524,75
28	526 .. 533	527,25	532,75
29	534 .. 541	535,25	540,75
30	542 .. 549	543,25	548,75
31	550 .. 557	551,25	556,75
32	558 .. 565	559,25	564,75
33	566 .. 573	567,25	572,75
34	574 .. 581	575,25	580,75
35	582 .. 589	583,25	588,75
36	590 .. 597	591,25	596,75
37	598 .. 605	599,25	604,75
38	606 .. 613	607,25	612,75
39	614 .. 621	615,25	620,75
40	622 .. 629	623,25	628,75
41	630 .. 637	631,25	636,75
42	638 .. 645	639,25	644,75
43	646 .. 653	647,25	652,75
44	654 .. 661	655,25	660,75
45	662 .. 669	663,25	668,75
46	670 .. 677	671,25	676,75
47	678 .. 685	679,25	684,75
48	686 .. 693	687,25	692,75
49	694 .. 701	695,25	700,75
50	702 .. 709	703,25	708,75
51	710 .. 717	711,25	716,75
52	718 .. 725	719,25	724,75
53	726 .. 733	727,25	732,75
54	734 .. 741	735,25	740,75
55	742 .. 749	743,25	748,75
56	750 .. 757	751,25	756,75
57	758 .. 765	759,25	764,75
58	766 .. 773	767,25	772,75
59	774 .. 781	775,25	780,75
60	782 .. 789	783,25	788,75
61	790 .. 797	791,25	796,75
62	798 .. 805	799,25	804,75
63	806 .. 813	807,25	812,75
64	814 .. 821	815,25	820,75
65	822 .. 829	823,25	828,75
66	830 .. 837	831,25	836,75
67	838 .. 845	839,25	844,75
68	846 .. 853	847,25	852,75

ten i god tid, och föreslår att man, samtidigt med att man låter TV-program 2 starta vårsäsongen 1968, deklarerar att färg-TV skall starta omkring 1 år senare. Publiken har då möjlighet att i god tid förse sig med TV-mottagare som är tillrättalagda för färg-TV. Även radioindustrin har ett legitimt intresse av att få lång varsel för att kunna planera sin produktion och import.

Likaså måste man veta något om vilket programutbud som är att vänta för att man skall kunna uppskatta den kommande efterfrågan på färg-TV-mottagare.

I utredningen sägs det att färg-TV inom vissa betydelsefulla programområden medför en så avsevärd förbättring av programmen att man »frestas tala om en helt ny dimension för TV». Detta gäller enligt ut-

redarna i första hand följande områden:

- 1) Sådan teater, opera och balett där dräkter och dekor spelar en stor roll.
- 2) Filmer i naturmiljö, såväl spelfilm som naturreportage och dokumentärfilm.
- 3) Sport och andra utomhussändningar, särskilt i solsken och god direktbelysning.
- 4) Tecknade filmer för såväl pedagogiskt bruk som ren underhållning.
- 5) Moment i undervisningsprogram.

Stereofonisk radio

Enligt utredningen utgår man från att stereoprogram i varje fall i början kommer att intressera ett jämförelsevis litet antal lyssnare. Såväl med hänsyn härtill som till de relativt höga kostnaderna, framförallt på distributionssidan, anser utredningen att man åtminstone tills vidare bör inskränka sig till enbart försöksverksamhet på detta område.

Utredningen framlägger också några synpunkter beträffande det sannolika intresset för stereo och anför bl.a. att antalet anläggningar i enskild ägo för grammofon och bandspelare i stereo torde vara mycket ringa jämfört med radiopubliken i dess helhet. Numera saluförs stereomottagare lämpliga även för grammofon- och bandspelarstereofoni, till vilka kan anslutas två valfria högtalare i den storlek och kvalitet man önskar. En sådan relativt kostsam anläggning kommer att utnyttjas i helt annan grad om man inte längre är hänvisad enbart till grammofonskivor och inspelade ljudband utan kan erhalla dagliga konserter, dramatik etc. Utredarna tror därför att nyanskaffningen av stereomottagare kommer att ta fart när stereosändningar påbörjas.

Trådradion läggs ned

I utredningen nämns det att trådradionätet numera betjänar 400 000 hushåll. Det kostar ca 3 milj. kronor per år att hålla igång detta nät. Av en på hösten 1962 utförd specialundersökning för trådradioområdena framgick det att endast 40 % av antalet hushåll med trådradioanslutning använder trådradion. Antalet lyssnare på trådradio minskar emellertid varje år, och samtidigt förbättras möjligheterna till mottagning av FM-radio. Av kostnadsskäl anser man därför att trådradion bör läggas ned.

Vidare föreslår man att alla de provisoriska P1- och P2-sändarna på mellanväg slopas.

För den tidigare omnämnda klyvningen av FM-sändarnas kanaler skulle tillämpas ett system som är under utveckling vid Televerket och som närmare beskrivs i artikel på annan plats i detta nummer (se sid. 34).

Station	Sändningskanaler	Effekt kW erp	Budgetår då stationerna beräknas kunna färdigställas						
			66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73 eller senare
Motala	45 52	1 000				xx			
Murjek	27 30 68	200							xx
Norrköping	32 42 54	1 000	xx						
Norsjö	23 31 41	20							x
	41 44	200					xx		
Nässjö	22 25 35	1 000				xx			
Oskarshamn	56 60	1 000			xx				
Pajala	34 37 47	1 000						xx	
Piteå	23 26 39	200					xx		
Parjus	28 53 56	20				x			
Robertsfors	36 43 43	200				xx		xx	
Roslagen	26 45 48	1 000							
Skellefteå	46 49 59	1 000			xx				
Skövde	37 47 67	1 000	xx						
Sollefteå	46 49 59	1 000					xx		
Sollefteå stad	21 24 65	20					x		
Sorsele	26 51 54	20							x
Stockholm	23 56 59	1 000	xx						
Storlien	53 56 66	20			x				
Storuman	33 43 46	1 000							
Strömstad	46 49 65	1 000				x		xx	xx
Strömsund	34 57 60	20							x
Sundsvall	47 50 67	1 000		xx					
Sunne	40 50 53	1 000				xx			
Sveg	21 24 34	1 000					xx		xx
Sysslöback	55 58 62	200				x			
Säffle	57 60 66	1 000						xx	
Sälen	45 48 68	20				x			
Särna	41 44 61	20					x		
Söderhamn	49 51 61	20					x		
Tranås	21 34 62	20				x			
Trelleborg	44 47 64	1 000						xx	
Trollhättan	51 54 64	200	xx						
Täsjö	37 40 50	1 000					xx		
Tärnaby	39 42 49	20						x	
Tärnsjö	24 32 55	200						xx	
Uddevalla	23 33 43	1 000			xx				
Uppsala	49 52	200		xx					
Varberg	49 52 68	200		xx					xx
Vilhelmina	27 30 68	200							
Visby	41 50 58	1 000				xx			
Vittangi	23 26 44	20						x	
Västorp	21 28	1 000					xx		
Vännäs	47 60 67	1 000		xx					
Västervik	23 26 43	1 000				xx			
Västerås	31 44 51	1 000	xx						
Växjö	32 39 66	1 000			xx				
Ange	42 52 55	1 000					xx		
Are	30 43 46	200				x			xx
Arjäng	22 25	1 000						xx	
Asele	52 55 62	200						xx	
Ålvdalen	28 31 66	20					x		
Öland	24 27 42	1 000					xx		
Örebro	48 58 68	1 000	xx						
Örnsköldsvik	26 39 64	1 000			xx				
Österlen	22 25 50	1 000							
Östersund	27 45 58	1 000			xx				
Överkalix	45 58 68	1 000					x		xx

Ann. De större stationerna (med en effekt av 1 000 eller 200 kW) förses till en början endast med enkla sändare. De mindre stationerna (med en effekt av 20 kW) beräknas i allmänhet komma att utföras som slavstationer. Utöver de i tidsschemat upptagna stationerna beräknas totalt minst 140 mindre slavstationer (effekt under 10 kW) behöva anordnas, av vilka utbyggnad påbörjas under 1967/68 med ca 15 stationer per budgetår.

KARL TETZNER

Tre europeiska

I ledaren i RT nr 3/65 uttalades farhågor för att man vid färg-TV-konferensen inom CCIR:s studiegrupp XI i Wien inte skulle kunna enas om ett europeiskt färg-TV-system. Att farhågorna inte var överdrivna framgår av denna rapport av KARL TETZNER från Wien-konferensen.

(Wien i april)

Under tiden 25 mars—7 april har viktiga förhandlingar pågått här i Wiener-Hofburg, dels inom CCIR:s¹ studiekommision XI (för television), dels inom CCIR:s studiekommision X (för rundradio). De beslut som fattas av de i Wien församlade 45 ländernas representanter inom CCIR:s studiegrupper — som tillsatts av UIT² — är, väl att märka, inte bindande. Ländernas delegationer ledes dock av företrädare för resp. länders regeringar, varför besluten naturligtvis har officiell karaktär. Men inget land är bundet av CCIR:s beslut om »rekommendationer».

Studiekommision XI leddes som vanligt suveränt av svenska Telestyrelsens överingenjör Erik Esping. Han hade dock inte någon lätt arbetsuppgift genom att de tekniska argumenten i icke ringa grad påverkades av politiska synpunkter.

¹ CCIR=Comité Consultatif International des Radiocommunications.

² UIT=Union Internationale des Télécommunications.

Pessimistiskt i början

Man kom tillsammans i Wien företrädesvis för att om möjligt komma fram till en enhetlig europeisk färgtelevisionssystem. Det fanns många som var skeptiska beträffande möjligheterna att komma fram till en samlande lösning. Pessimisternas antal ökade en hel del när några dagar före konferensen det ryska sändebudet *Winogradow* i Paris träffade en överenskommelse med den franske informationsministern *Peyrefitte* att Ryssland skulle gå in för att utnyttja det franska SECAM-systemet.

Därmed var redan före konferensens början ett beslut fattat. Det stod snart klart att hela östblocket hade beslutat sig för att SECAM-systemet skulle antas som färg-TV-standard. Politikerna hade tydligen, utan att avvakta teknikernas åsikter, kommit fram till ett avgörande. Därmed hade det nästan treåriga förarbetet inom arbetskommissionen för färg-TV inom EBU, europeiska rundradiounionen, helt och hållet desavuerats. Något liknande har inte förekommit under CCIR:s mångåriga historia.

Desto mera anmärkningsvärt var det därför att man efter otaliga utskottssammanträden och förhandlingar i kulisserna dock lyckades komma fram till en del konkreta resultat.

PAL-systemets uppfinnare Dr-Ing. *Walter Bruch*, utförde under konferensen över 20 demonstrationer av sitt system i den österrikiske Telefunken-representantens lokaler.

Fransmännen och amerikanerna var inte heller sysslolösa. *RCA* försåg alla kongressdeltagarna med en broschyr, »Television Fact Sheets No. 1—7», i vilken man på vanligt amerikanskt robust sätt undervärderade SECAM- och PAL-systemen. Vi-

dare demonstrerade *RCA* flera dagar NTSC-systemets fördelar med »live-sändningar». Fransmännen hade skaffat sig utrymme i det ärevörddiga Palais Palfy för att demonstrera sitt systems förtjänster.

Ännu i mitten av konferensen föreföll det som om Skandinavien hade stannat för det väl beprövade amerikanska NTSC-systemet, som nu har tolv år på nacken. På morgonen den 7 april förelåg emellertid ett annat resultat klart. Övervägande antalet



Fig 1

Den svenska delegationen i CCIR:s studiegrupp XI (färgtelevision). Från vänster: civilingenjör Östen Mäkitalo, avdelningsdirektör Ragnar Berghund (båda från Svenska Telestyrelsen)

färg-TV-system

västeuropeiska länder var då beredda att satsa på Telefunkens PAL-system.

Skandinavien väljer PAL-systemet

I varje fall hade Skandinavien slutligen bestämt sig för att utan vidare förbehåll ansluta sig till PAL-systemet eller rättare sagt »The Quadrature Amplitude-Modulation», PAL-varianten (förkortad QUAM, PAL). Vid slutet av konferensen hade man sammanfattat NTSC- och PAL-systemen (det senare är ju endast en variant av

NTSC-systemet) till ett system »Quadrature Amplitude Modulation System», med förkortningen QUAM.

Det fanns alltså vid denna tidpunkt QUAM, PAL-varianten, och QUAM, NTSC-varianten, utan att man på något sätt ändrat de tekniska grundprinciperna i de båda systemen. För QUAM, PAL-varianten, beslöt sig följande länder i Europa: Finland, Sverige, Norge, Danmark, Västtyskland, Schweiz, Österrike, Italien, Island och Irland. För QUAM, NTSC-varianten, röstade Storbritannien och Holland och för SECAM röstade Frankrike, Monaco, Luxemburg, Spanien och hela östblocket, totalt 12 länder.

Dessutom hade många utomeuropeiska stater säte och stämma i konferensen. Bland dessa fanns sådana ur televisionssynpunkt ganska oviktiga länder som Kamerun, Mali, republiken Gabon och Sydafrikanska Republiken. Slutresultatet blev att av de 44 röstberättigade länderna i Wien anslöt sig 22 för SECAM-systemet, 6 för QUAM, NTSC-systemet (däribland USA, Japan och Kanada) och 11 för QUAM, PAL-systemet. 5 länder, däribland Belgien och Jugoslavien, underlät att rösta.

Reservationer från öst

Öststaternas anslutning till SECAM-systemet är dock inte förbehållslös. Av dokument XI/116-E av den 6 april i vilken röstningen är sammanfattad, framgår att Ryssland anger att man önskar ett färgtelevisionssystem baserat på SECAM. Sedan kommer följande passus: »USSR-administrationen ämnar dock arbeta på vidare förbättringar genom att ta hänsyn till de resultat som uppnåtts av andra länder.»

Delegationen från Polen inlämnade näst sista dagen ett dokument med önskemål om

att vidare undersökningar skulle utföras för att få fram enkla systemomvandlare för överföringar av SECAM-bilder till QUAM, NTSC- eller QUAM, PAL-bilder.

Här ligger uppenbarligen den svaga punkten: under det att en omvandling från QUAM, PAL- till QUAM, NTSC-systemet och omvänt kan ske utan svårighet och utan kvalitetsförlust är däremot svårigheter förknippade med att omvandla bilder från SECAM-systemet till QUAM-systemet. Detta hänger samman med SECAM-systemets frekvensmodulering av hjälpbärvågen och andra systemegenskaper; överföring till de två andra systemen blir förknippad med en försämring av bildkvaliteten.

Hollands dilemma

Holland är ett specialfall. Österut gränsar landet till Västtyskland, dvs. till ett land med PAL-färg-TV-system. Hundratusentals holländare ser dagligdags tyska TV-program, vilket hittills inte inneburit några svårigheter genom att man har samma svart-vita TV-system i båda länderna. Om nu de båda länderna går in för olika färg-TV-normer måste länderna ha omkopplingsbara apparater. Man måste ha en PAL-apparat med en omkopplare med vilken man kan koppla bort PAL-tillsatsen när man vill se NTSC-sändningar. Sådana mottagare är naturligtvis dyrare än NTSC-mottagare.

Den holländska delegationen har därför uttryckt sig mycket obestämt, man förordar NTSC-varianten men anför å andra sidan att ett världsomfattande införande av färgtelevisionen kan dra med sig att en annan variant av QUAM kan vara att föredra. Man kan härav utläsa vad man vill, men det lär dröja nio år innan färgtelevisionen startar i Holland.



samt tekniske direktören Johan von Utfall (Sveriges Radio). Överingenjör Erik Esping, delegationens ledare, är inte med på bilden, inte heller tekniske experten, civilingenjör Ebbe Sjögren från Svenska AB Philips.

Avdelningsdirektör
Ragnar Berglund,
chef för avdelningen
för allmän radioteknik,
sektion 2 vid Telestyrelsen.



DIREKTÖR RAGNAR BERGLUND

Det svenska systemet

Den fördelningsplan för ljudradiofrekvenser som uppgjordes i Stockholm 1961 innefattar ett för rundradioändamål i de flesta europeiska länder tillräckligt antal kanaler. Under de senaste åren har emellertid i en del länder en ökad efterfrågan på rundradiokanaler uppkommit, exempelvis för utbildningsändamål och för religiösa program. I Sverige har 1960 års rundradioutredning t.ex. föreslagit att ett antal rundradiokanaler fördelas för s.k. »särskild rundradio». En efterfrågan av detta slag kan inte mötas på annat sätt än att man utnyttjar befintliga överföringskanaler på sådant sätt att extra kanaler utvinnes.

Vid Telestyrelsens radiobyrå har nyssnämnda problem studerats närmare. Vi har efterhand kommit till den slutsatsen att befintliga kanaler på FM-bandet kan utnyttjas inte endast för stereofonisk rundradio utan också för sändning av två helt skilda program samtidigt. Samtidigt har undersökts möjligheterna att utnyttja televisionskanalen ljudkanal för sändning av två separata ljudprogram. Vi har utfört laboratorie- och fältundersökningar avseende två olika system som samtidigt medger överföring av två skilda kanaler: ett FM-AM-system och ett FM-FM-system.

Det har därvid framkommit att ett FM-FM-system bäst kan lösa ifrågavarande problem.

»FM-AM»-systemet

Från början provades det enklare FM-AM-system, se fig. 1 b. Detta system förelades också som förslag vid ett sammanträde 1964 inom CCIR:s studiegrupp X i Bad Kreuznach. Principen för det provade FM-AM-systemet är att man förutom den »normala» kanalen, »M-kanalen», utnyttjar en kanal som överföres på en underbärsvåg som är amplitudmodulerad. Denna kanal, S-kanalen, överför frekvenser mellan ca 40

Hz och 15 kHz och har därför sidband som sträcker sig 15 kHz på båda sidor om underbärsvågen, som är förlagd till frekvensen 31,25 kHz. S-signalen amplitudmoduleras upp till 95 % med kompression 2:1 i dB av moduleringen.

M-kanalen får modulera FM-sändaren med högst 80 % av max. deviation under det att S-kanalens underbärsvåg får modulera med 20 % av max. deviation. Se fig. 1 b.

För ett system med dessa data får S-kanalen teoretiskt ett signalbrusförhållande som är ca 30 dB lägre än det för M-kanalen. För att förbättra signalbrusförhållandet för S-kanalen har kommanderteknik utnyttjats. Det innebär att dynamiken i S-

kanalen komprimeras på sändarsidan till 2:1 (uttryckt i dB). Motsvarande dynamikexpansion görs på mottagarsidan.

Det har konstaterats att överhörningen mellan S-kanalen och M-kanalen i ett FM-AM-system enligt fig. 1 b är alltför hög för många typer av FM-mottagare som användes i dag. Det har därför visat sig nödvändigt att övergå till ett FM-FM-system. Detta system är också mindre känsligt för störningar och reflexer än FM-AM-systemet.

»FM-FM»-systemet

Principen för det FM-FM-system som sedermera provades är att man, förutom M-kanalen för det lågfrekventa bandet upp

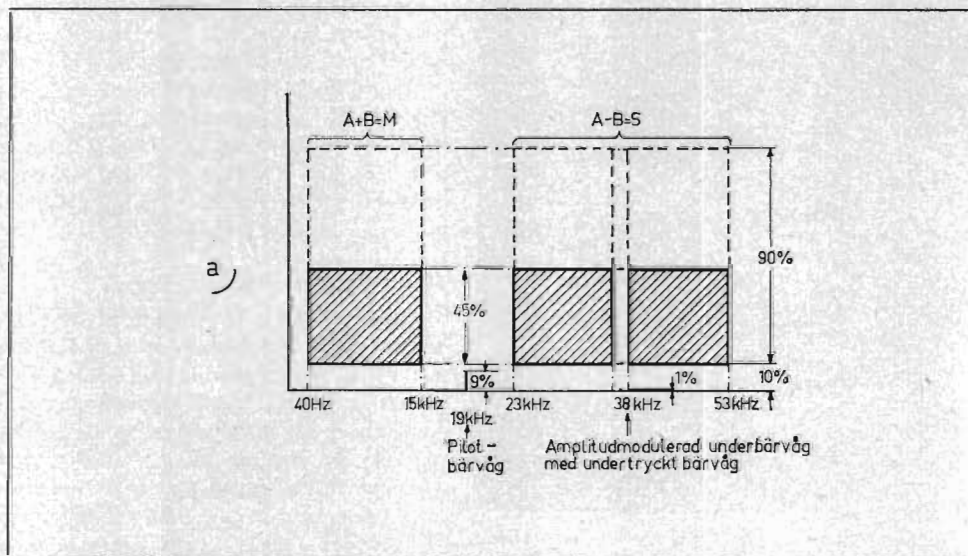


Fig 1

a) »Moduleringsschema» för FM-stereosändning enligt FCC-systemet. b) Motsvarande schema

för 2-kanalsöverföring av ljudradio

till 15 kHz, utnyttjar en frekvensmodulerad underbärvåg för S-kanalen. S-kanalens underbärvåg har mittfrekvensen 31,25 kHz och har maximal frekvensdeviation $= \pm 10$ kHz, se fig. 1 c.

Även i detta system modulerar M-kanalen FM-sändaren med högst 80 % av max. deviation, S-kanalen med högst 20 %, varvid kompression 2: 1 i dB av moduleringen tillämpas.

För S-kanalen liksom för M-kanalen utnyttjas en diskantshöjning med 50 μ s tidkonstant på sändarsidan och med motsvarande diskantsänkning på mottagarsidan.

Frekvensen 31,25 kHz för underbärvågen har valts med hänsyn till önskemålet att aptera systemet för televisionens ljud-

kanal i 625-linjers TV-system. I dessa system är andra tonen för linjefrekvensen $2 \times 15,625$ kHz $= 31,25$ kHz. Denna övertong ger en viss störning i S-kanalen men uppvisar ett minimum för den nyssnämnda mittfrekvensen.

I fig. 2 visas ett blockschema för en sändartillsats enligt FM-FM-systemet. I fig. 3 visas motsvarande schema då tillsatsen användes för stereoöverföring.

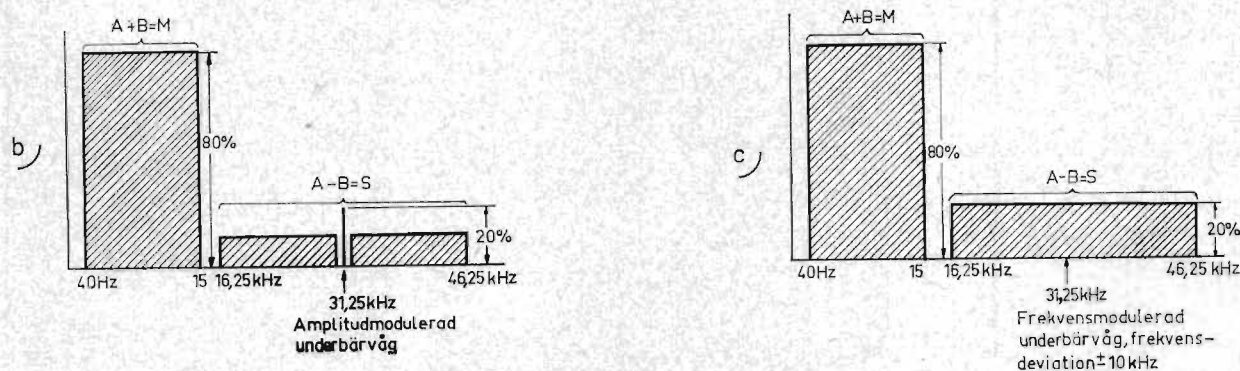
Överhörningen från kanal S till kanal M i ett 2-kanalsystem av detta slag kan uppstå p.g.a. Bessel-komponenter *under* passbandet för S-kanalen. Dessa frekvenskomponenter kan emellertid dämpas genom att ett högpassfilter användes i S-kanalen på sändarsidan. Utförda undersökningar har

visat att om man använder ett sådant filter uppstår ingen märkbar överhörning. För stereosändningar är detta filter inte nödvändigt.

Mottagartillsats för FM-FM-systemet

I fig. 6 visas ett förenklat principalschema för en tillsats som använts tillsammans med ordinära FM-mottagare som utnyttjats för 2-kanalsmottagning eller för stereomottagning enligt FM-FM-systemet. Som synes innehåller denna tillsats, förutom kondensatorer och motstånd, tre spolar, nio transistorer och fyra dioder. Två transistorer utnyttjas för amplitudbegränsning, fyra för expandern och tre för en matriskoppling.

För att man skall få rätt amplitudförhåll-



för det svenska 2-kanalsystemet av typ FM-AM. c) Motsvarande schema för det svenska 2-kanalssystemet av typ FM-FM.

Det svenska systemet för 2-kanals ljudradioöverföring enkelt förklarar

För FM- och TV-sändare används en maximal frekvensdeviation av ± 50 eller ± 75 kHz. I vårt land används ± 50 kHz för televisionens ljudkanal och ± 75 kHz för FM-sändare. Eftersom hittills endast frekvenser upp till 15 kHz tagits i anspråk är det möjligt att mellan 15 och 50 kHz förlägga ytterligare ett program. Ljudradiosändarna tillåter egentligen också sändning av ytterligare information inom bandet 50—75 kHz. Detta utrymme lämpar sig emellertid ej för högkvalitativa program.

I det svenska systemet för 2-kanals rundradioöverföring via FM-sändare utnyttjas frekvensområdet 15—50 kHz för överföring av ytterligare ett program förutom det som utgår på frekvensområdet 50 Hz—15 kHz.

Det är givet, att om en extra kanal mellan 15 och 50 kHz (S-kanalen) användes, måste en viss försämring uppstå för den lågfrekventa kanalen 50 Hz—15 kHz (M-kanalen). Om man, som fallet är i det svenska 2-kanalsystemet, tar 20 % av moduleringsutrymmet i anspråk för S-kanalen kommer 80 % att återstå för M-kanalen. En dylik försämring (2 dB) är emellertid knappast märkbar.

Det mindre moduleringsutrymmet för S-kanalen gör emellertid denna kanal avsevärt känsligare för brus och störningar än M-kanalen (teoretiskt ca 25 dB sämre vid »FM-FM-systemet»). Detta beror dels på att endast en mindre del av totala moduleringsutrymmet tagits i anspråk för denna kanal, dels på att störningsnivån inom bandet över 15 kHz är avsevärt större än under denna frekvens.

För att göra S-kanalen likvärdig med M-kanalen har man måst tillgripa en speciell teknik, nämligen den s.k. kommandertekniken, innebärande att S-programmet komprimeras på sändarsidan och expanderas på mottagarsidan.

Systemet är fullt kompatibelt, vilket innebär att man med en vanlig FM-mottagare hör endast M-kanalen även om sändning samtidigt sker på S-kanalen.

Den nya S-kanalen kan tillsammans med M-kanalen utan vidare användas för stereofonisk ljudåtergivning.

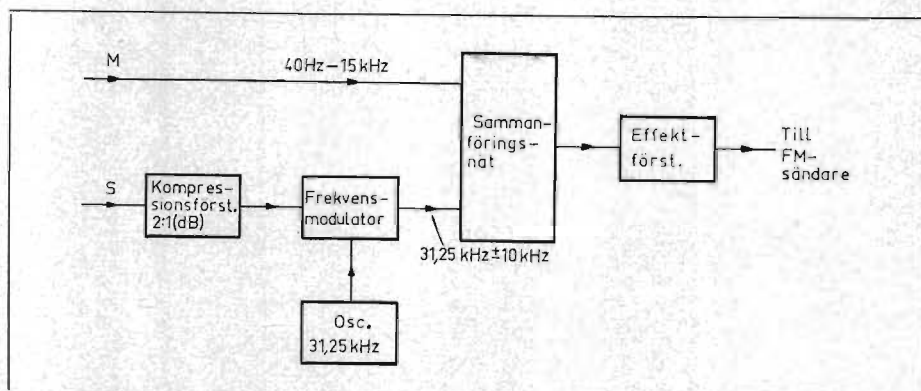


Fig 2

Blockschema för sändartillsats för FM-FM-systemet vid 2-kanalssändning.

lande vid stereomottagning mellan M- och S-kanalerna bör M-kanalens nivå kunna varieras vid ingången av mottagartillsatsen om nivån från FM-detektorn i mottagaren ändras. S-signalens nivå hålles nämligen då konstant i ett amplitudbegränsarsteg, under det att M-signalens nivå ändras.

Linjäriteten hos expanderen måste vara så god, att en ändring av nivån med 20 dB på expanderingsgången ger en nivåändring på utgången som inte avviker mer än 1 dB från 40 dB. Vid låga fältstyrkor varierar på expanderen utgångssida förekommande brus med signalnivån. Bruset förstärks därvid mycket litet vid låg moduleringsnivå. Vid höga moduleringsnivåer förstärkes brusets mera, men signalen maskerar då bruset. Det betyder att brusets är avsevärt mindre störande vid detta system än om man inte utnyttjar kommanderteknik

med kompression på sändarsidan och motsvarande expansion på mottagarsidan.

För att brus liksom andra störningar inte skall observeras när signalen minskar snabbt måste förstärkningen i kompressor och expander följa signalens envelopp så nära som möjligt även när signalstyrkan avtar. Tidkonstanten 2 ms för stigtiden och

Tab. 1. Erforderlig miniminivå hos ingångssignalen vid olika programmaterial för just uppfattbart brus i S-kanalen.

Program	Insignal
Dansmusik	10 μ V
Tal	30 μ V
Orkestermusik	30 μ V
Pianomusik	50 μ V



Fig 4

Civilingenjör Östen Mäkitalo ses här med den av honom konstruerade sändartillsatsen för 2-kanalöverföring via FM-sändare. På FM-mottagaren i förgrunden ses en mottagartillsats, som har inbyggd nättdel och ansluts till mottagaren över dennas kvotdetektor.

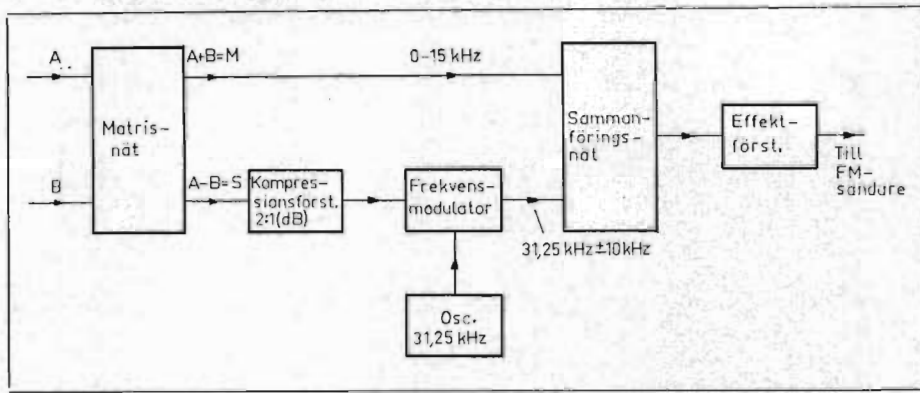


Fig 3
Blockschema för sändartillsats för FM-FM-systemet vid stereosändning.

20 ms för falltiden har visat sig vara lämpliga värden. Tidkonstanterna får dock inte vara för korta enär signalen då utsättes för distorsion.

Bruset i S-kanalen kan observeras först vid moduleringsstopparna när förstärkningen i expandern är som högst. Vid dansmusik är maskeringen mycket god men vid

Tab. 2. Erforderlig dämpning av den fördröjda signalen för just märkbar distorsion.

Fördröjning (μ s)	Erforderlig dämpning (dB)	
	M-kanalen	S-kanalen
5	4-5	4-6
10	5-10	5-15
20	12	10-12
35	16-20	18-20
55	20-25	20-25
100	25	25-28

pianomusik är den inte fullt så effektiv. Se tab. 1. Det har visat sig att starkt störande överhörning från kanal M till kanal S fås om M-kanalens nivå överskrider S-kanalens nivå vid ingången av begränsarsteget i tillsatsen. Denna måste därför vara försedd med ett filter i S-kanalens ingång som effektivt hindrar M-signalen från att nå begränsarsteget. Dämpningen hos filtret måste på grund av diskantshöjningen vara ganska hög även i M-kanalens högfrekventa område. I annat fall kan man vid särskilda typer av program, i synnerhet vid dansmusik, få överhörning. Ett filter med 3 dB dämpning vid 16 kHz och med dämpningstoppa vid 0 och 8 kHz har visat sig effektivt.

Samma filter måste dimensioneras så att det dämpar inte endast frekvenser under utan också frekvenser över S-kanalens övre gränshänsfrekvens. I annat fall kan interferens

uppkomma från sändare på närgränsande FM-kanaler, detta beroende på att dessa störningar kan överskrida S-kanalens nivå. S-kanalen är också känslig för störningar på frekvenser ca $3 \times$ underbårens mittfrekvens. Ett filter med 3 dB dämpning vid 46 kHz och med en toppdämpning vid 94 kHz har visat sig vara effektivt i detta sammanhang.

Mätresultat

Ett antal mätningar har utförts på det här skisserade systemet för tvåkanalsöverföring av ljudradio.

Överhörning vid 2-kanalsöverföring

Mätningar som utförts med tonsignal uppvisar att överhörningen från S- till M-kanalen är mindre än -60 dB upp till 10 kHz. Intermodulationen från S- till M-kanalen är också mindre än -60 dB.

Mätningar med tonfrekvenssignal visar vidare att överhörningen från M- till S-kanalen kan hållas lägre än -60 dB upp till 10 kHz. Intermodulation mellan M- och S-kanalen är mindre än -50 dB.

Överhörning vid stereoöverföring

Överhörning mellan A- och B-kanalerna vid stereoöverföring i systemet (där stereoinformationen $2A=M+S$ och stereoinformationen $2B=M-S$) kan uppstå på grund av skillnader mellan M- och S-kanalerna i fråga om signalernas amplitud eller fördröjning.

Beträffande differensen i fördröjningen är det att märka att det filter som måste kopplas in vid ingången på S-kanalen i mottagareadaptorn kan förorsaka så stor fördröjning, ca 20 μ s, att ett motsvarande fördröjningsfilter måste inkopplas även i M-kanalen. Se fig. 2 och 3. Detta filter kan kopplas in på sändarsidan.

Utförda lyssningsprov visar att den linjära överhörningen mellan A- och B-kanalen är ungefär -30 dB.

Mätningar utförda med tonsignal visar en linjär överhörning som är mindre än -30 dB upp till 5 kHz. Icke-linjär överhörning är mindre än -40 dB.

Intermodulation från A- till B-kanalen är mindre än -40 dB.

Pulsstörningar

För att pulsstörningar skall vara just uppfattbara fordras ungefär samma ingångssignal för S-kanalen som för M-kanalen.

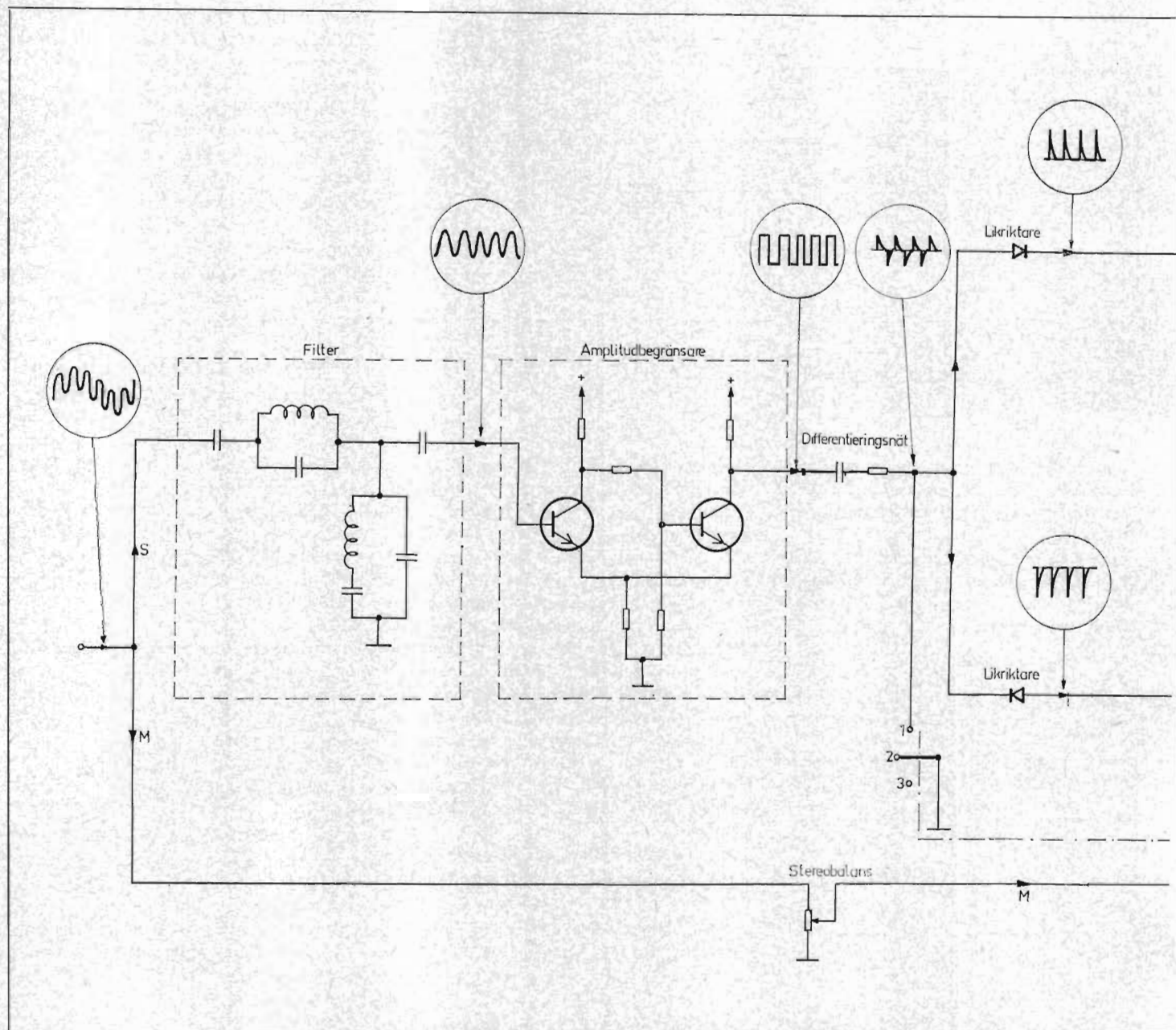
Interferensstörningar från sändare

Med en störande FM-sändare med samma frekvens som den önskade FM-sändaren erhöles vid pianomusik, störd av orkestermusik, ett skyddsförhållande för just märkbar interferens av ca 30 dB. Motsvarande siffra för M-kanalen är ca 35 dB.

En störande FM-sändare med 100 kHz frekvensavstånd ger för motsvarande skyddsförhållande för S-kanalen ca 5-15 dB. Ungefär samma värde erhålles för M-kanalen.



Fig 5
Sändartillsats för 2-kanalöverföring enligt FM-FM-systemet via FM-sändare.



Data för det svenska systemet för 2-kanalsljudradio

Allmänna data:

En kompatibel signal M modulerar huvudbärvågen högst 80 % av den maximala utstyrningen vid monofonisk sändning. Vid tvåprogram-sändning utgör denna signal första programmets signal, vid stereofonisk sändning utgör denna signal halva summan av vänstersignalen A och högersignalen B.

En signal S frekvensmodulerar en underbärvåg med bärfrekvensen $31,25 \text{ kHz} \pm 100 \text{ Hz}$. Vid tvåprogram-sändning utgör denna signal andra programmets signal, vid stereofonisk sändning utgör denna signal halva skillnaden mellan vänstersignalen A och högersignalen B.

Maximala frekvensdeviationen för underbärvågen är $\pm 10 \text{ kHz}$.

Underbärvågen modulerar huvudbärvågen 18–20 % av den maximala utstyrningen vid monofonisk sändning.

Diskantshöjningen för M- och S-signaler-na är identiska.

En kompressor med kompressionsgraden 2:1 (i dB) är ansluten före diskantshöjningskretsen i S-kanalen på sändarsidan, tidkonstanterna för kompressorn är 2 ms för stigtiden och 20 ms för falltiden.

En expander med reciproka egenskaper jämfört med kompressorn anslutes efter diskantsänkningskretsen i S-kanalen på mottagarsidan.

Testresultat för systemet vid kompatibel monofonisk mottagning:

Tonfrekvenskurva: Samma som för monofonisk mottagning

Linjär överhörning från S- till M-kanalen: Bättre än -60 dB

Intermodulation från S- till M-kanalen: Bättre än -60 dB

Total harmonisk distorsion: Samma som för monofonisk sändning

Olinjär överhörning från S- till M-kanalen: Vid tvåprogram-sändning bättre än -60 dB; vid stereofonisk sändning: bättre än -40 dB

Störningskänslighet: Nära nog densamma som för monofonisk mottagning.

Testresultat för systemet vid monofonisk mottagning på S-kanalen:

Tonfrekvenskurva: Samma som för monofonisk mottagning

Linjär överhörning från M- till S-kanalen: Bättre än -60 dB

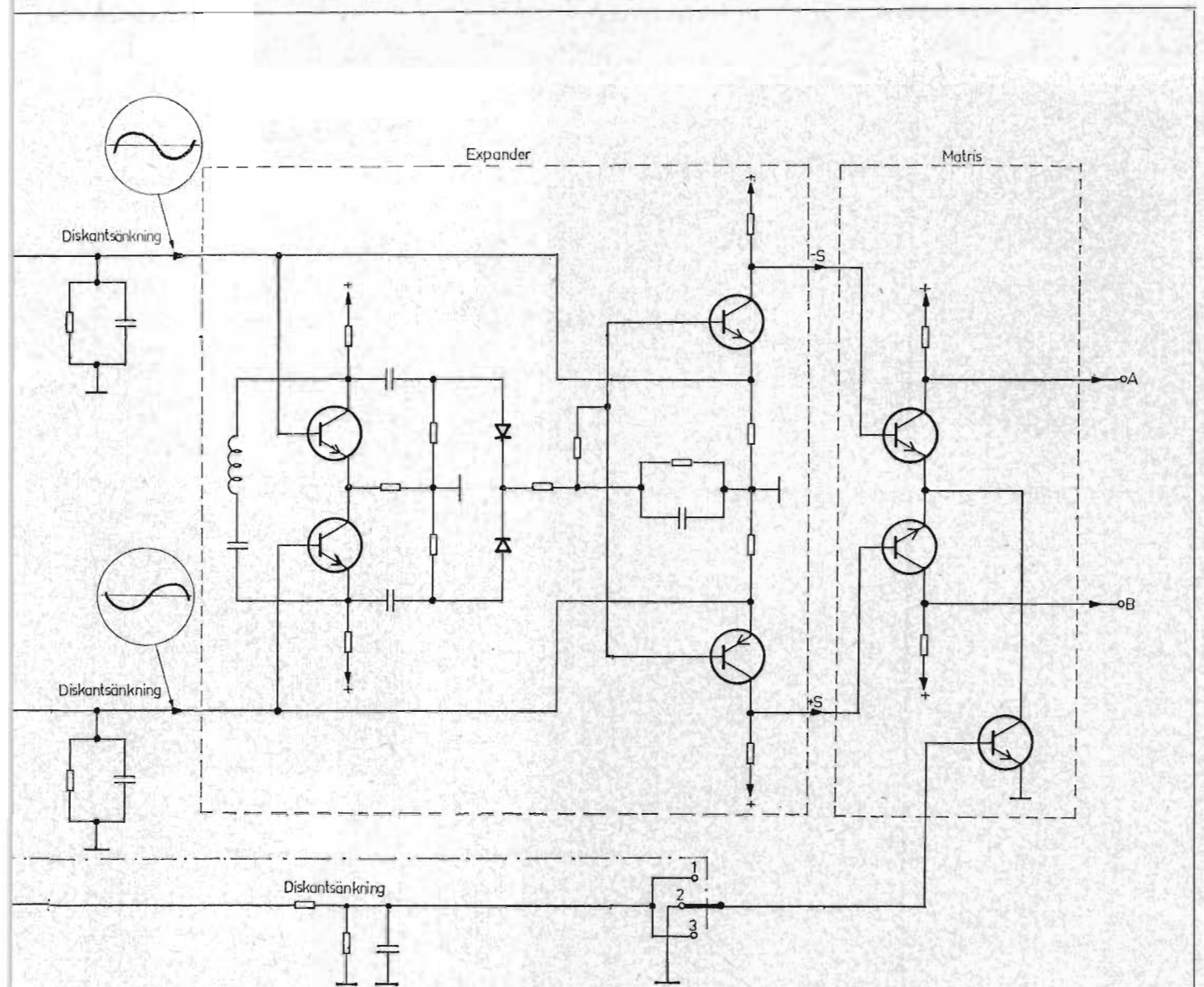


Fig 6

Blockschema för mottagartillsats för 2-kanalöverföring enligt FM-FM-systemet för FM-mottagare. Tillsatsen kan användas för mottagning av endera programmet som utgår från en FM-sändare med 2-kanalssändning, samt för stereomottagning. Nedan: Frekvenskurva för ingångsfiltret i S-kanalen.



överföring

Intermodulation från M- till S-kanalen:
Bättre än -50 dB
Total harmonisk distorsion: Samma som för M-kanalen
Olinjär överhörning från M- till S-kanalen:
Bättre än -60 dB
Störningskänslighet: Ungefär densamma som för M-kanalen.

Testresultat för systemet vid stereofonisk mottagning:

Linjär överhörning mellan A- och B-kanalen: Bättre än -30 dB upp till 5 kHz, bättre än -25 dB upp till 10 kHz.
Intermodulation mellan A- och B-kanalen: Bättre än -40 dB
Olinjär överhörning mellan A- och B-kanalen: Bättre än -40 dB.



Fig 7
Mottagartillsats för FM-FM-systemet med schema enligt fig. 6.

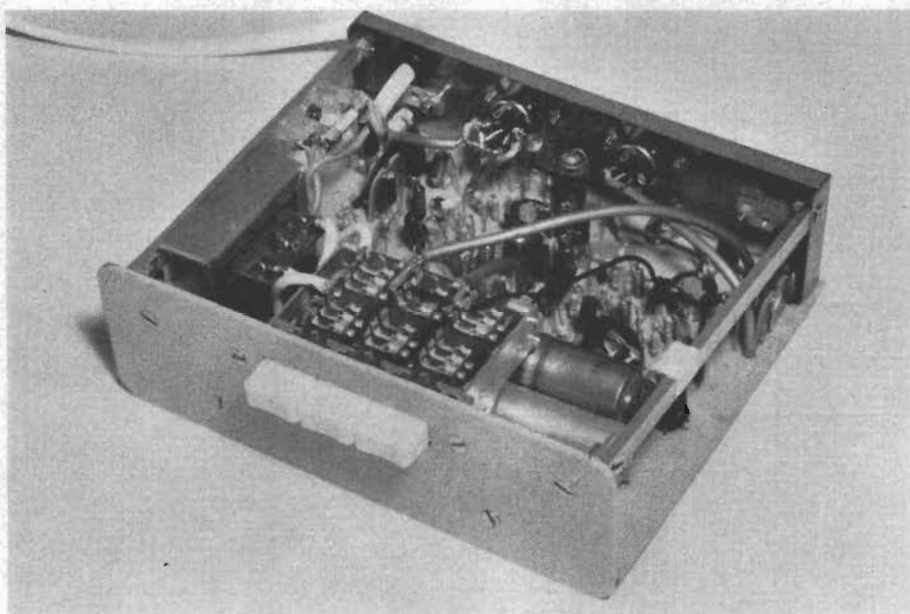


Fig 8
Mottagartillsatsen med höljet borttaget.

Vid 50 kHz frekvensavstånd har motsvarande värden visat sig vara 30–35 dB för S-kanalen och ca 20–30 dB för M-kanalen.

Distorsion på grund av reflexer

En del laboratorieprov har gjorts varvid en fördröjningskabel (3,5 μ s/m) använts. I tab. 2 visas den dämpning som fordrades hos den fördröjda signalen för att det skulle bli just märkbar distorsion vid 2-kanalsöverföring. Dylik distorsion är dock sällsynt i Sverige.

2-kanalsöverföring över TV-ljudkanalen

Det här skisserade systemet kan även tillämpas för TV-ljudkanalen. För att interferens från bildsignalen skall undvikas vid

användandet av intercarriermottagare måste den störning som uppstår på frekvensen 31,25 kHz ha en nivå 35 dB under S-kanalens nivå. Denna interferens kommer delvis från sändaren p.g.a. obehörig frekvensmodulering och delvis från mottagaren, där frekvensmodulering uppstår i MF-filterna för Nyquist-flanken. Mätningar har visat att störningen från moderna TV-sändare är tillräckligt låg.

Den interferens som härrör från mottagaren befanns vid testbildsändning ligga ca 30 dB under S-signalnivån, vilket är något för högt för en signalnivå av 10 kHz. Man har då möjlighet att minska interferensen från mottagaren, t.ex. genom kompensering via en förbindelse från videodetektorns utgång till FM-detektorn. ●

Så kom det svenska 2-kanalsystemet för ljudradio till

Idén till det svenska 2-kanalssystemet för ljudradio fick avdelningsdirektör Ragnar Berglund vid Svenska Telestyrelsen omkring 1961. Man var då inne på att förbättra signalbrusförhållandet i vissa mikrovågslänkar genom att utnyttja s.k. kommanderteknik. Vid denna tid diskuterades också stereorundradio i internationella sammanhang, och Berglund insåg möjligheten att utnyttja kommanderteknik för att förbättra data för S-kanalen.



Avdelningsdirektör Ragnar Berglund vid Telestyrelsen har lanserat det svenska 2-kanalssystemet för FM-rundradiostationer. Han ses här studera en 2-kanalsadapter, som på mottagarsidan möjliggör mottagning av två program från en FM-sändare.

Man påbörjade en del laboratorieprov med kommanderanordningar i stereorundradioutrustningar, och i samband med att »Working Party, Stereo» inom European Broadcasting Union (EBU) sammanträdde i Hamburg 1962, demonstrerades för första gången hur man med kommanderteknik kunde förbättra signalbrusförhållandet på överföringskanaler.

1963 byggde man upp ett system för 2-kanalsrundradio enligt FM-AM-systemet för Nackas FM-sändare och provkörde systemet under icke programtid. Man kom då underfund med att denna teknik med amplitudmodulering i S-kanalen hade vissa nackdelar som man kunde komma från genom att tillämpa frekvensmodulering på underbärvägen.

I februari år 1964 demonstrerades för första gången 2-kanalsrundradio enligt FM-FM-systemet inför EBU:s »Working Party, Stereo», som sammanträdde i Hilversum. Apparatur för detta system har även ställts till BBC:s förfogande för undersökningar.

Vid CCIR:s konferens i Wien i mars—april i år stöddes det svenska projektet av Finland, och en del andra länder uttalade önskemål om fortsatta tekniska prov. ●

Elektronik för sjön

Sverige är ju ett land med långa kuster och många insjöar, därjämte ett land där folk får mer och mer fritid. Att nöjessegling därför ligger bra till som fritidssysselsättning framgick av årets båtutställning i Stockholm »Allt för sjön», som var den största båtmässa som någonsin anordnats i Skandinavien. 436 utställare deltog och nära 400 större och mindre nöjesfarkoster visades.

Intressant är att notera att elektroniken börjar tränga in även i detta sammanhang. Bland båtutrustningen på utställningen fanns en hel del intressanta elektroniska utrustningar, väl lämpade även för nöjesbåtar.

Radiopejlapparater

Tack vare transistorer och nya ferritmaterial har man numera kommit fram till måttliga dimensioner och liten vikt på radiopejlapparater — något som gör sådan apparatur attraktiv i nöjesbåtar.

Bland de utställda radiopejlarna kan nämnas en apparat från *Raytheon*, modell 356 »Ranger II», som har frekvensområdena 160—400 kHz, 550—1600 kHz och 1600—3500 kHz. Apparaten har en ferrit-

antenn i ett ordentligt tilltaget »handtag» på en vridbar gradskiva ovanpå apparaten, se fig. 1. Apparaten innehåller 12 transistorer och drivs med 1,5 V. Beatoscillator och en »S-meter» ingår. En sensantenn i form av en utdragbar teleskopantenn gör det möjligt att fastställa riktningen mot en pejlstation. Yttermått: 40×23×11 cm. Vikt: ca 6 kg.

Georg Sylwander AB, Stockholm, ställde ut en ny version av pejltagaren »Sailor», se fig. 2, tillverkad av *A/S S. P. Radio* i Danmark. Apparaten föregångare, »Sailor 16T», har tidigare beskrivits i *RADIO & TELEVISION*¹. Den nya modellen 46T som är bestyckad med 10 transistorer, har pejländigheter på alla våglängdsområdena, 255—425 kHz, 150—285 kHz, 525—1600 kHz, 1600—4000 kHz. Apparaten, som har inbyggd beatoscillator, har ett signalbrusförhållande av 10 dB vid 2—3 μ V ingångssignal (modulerad bär-våg). Till apparaten är avsedda att anslutas olika typer av separata pejlantennar,

¹ Se *RT testar »Sailor 16T» — ny dansk pejltagare. RADIO och TELEVISION 1963, nr 7/8, s. 60.*

»Allt för sjön» hette en internationell båtutställning som anordnades i Stockholm i mars i år.

Utställningen omfattade huvudsakligen nöjesbåtar och tillbehör till sådana, däribland en del intressanta elektroniska apparater för pejling, radiokommunikation, djuplodning och fartmätning.

numera försedda med dubbla ferritstavar för att öka känsligheten. En pejlantenn är avsedd att anbringas på en kompass, varvid beringen till radiofyren avläses med ett prisma direkt på den belysta kompassrosen. En annan är avsedd att appliceras på en plexiglaslinjal med gradskiva för direkt avsättning av beringen på sjökort. Man kan också ansluta pejltagaren till en pejlram för fast montering på däck eller styrhyttstak.

Pejlapparatur i »sjösäkert» utförande tillverkas sedan många år tillbaka av det engelska företaget *Brookes & Gatehouse Ltd*, som i Sverige representeras av *Hammar & Co*, Stockholm. En pejltagare, benämnd »Homer», finns i två versioner: typ L, avsedd enbart för 160—415 kHz, och typ K, som dessutom tar banden 600—1650 kHz och 1600—4150 kHz.

Typ L-mottagaren är en rak mottagare med 8 transistorer med kaskodingång och s.k. »autodynförstärkare» — ett självsvängande förstärkarsteg med, som det uppges, extremt smalbandigt passband (20 dB fall för 1 kHz sidstämning). Typ K fungerar som superheterodyn för banden 600—1650

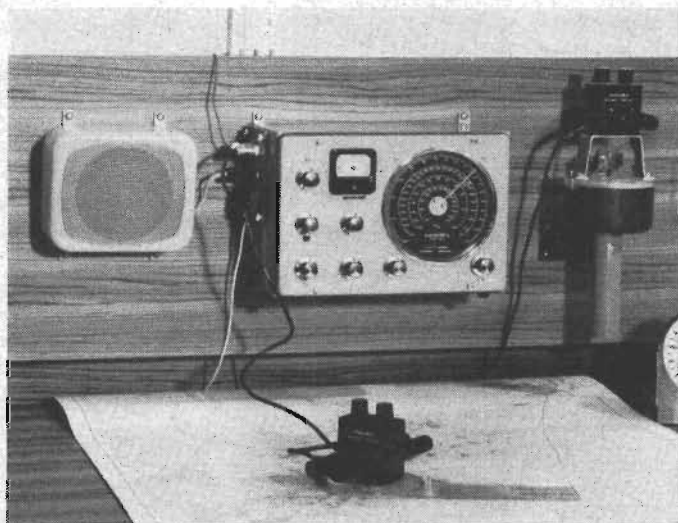
Fig 1

Batteridrivna radiopejl från *Raytheon*. 12 transistorer, beatoscillator och »S-meter» ingår i apparaten. Pris: 950: — kr. (Svensk representant: *Transtele, Stockholm*.)



Fig 2

I mitten på denna bild ses en radiopejl, typ »Sailor 46T», från *A/S S. P. Radio* i Danmark. Separat högtalare och pejlutrustning, antingen i kombination med kompass (t.h. på väggen) eller i kombination med glaslinjal med gradskiva för avsättning av beringen på sjökort. »Sailor 46T» kostar 850: — kr. exkl. batterier. Högtalaren kostar 65: —, pejlkompassen 625: — och linjalpejlen 335: — kr. (Svensk representant: *Georg Sylwander AB, Stockholm*.)



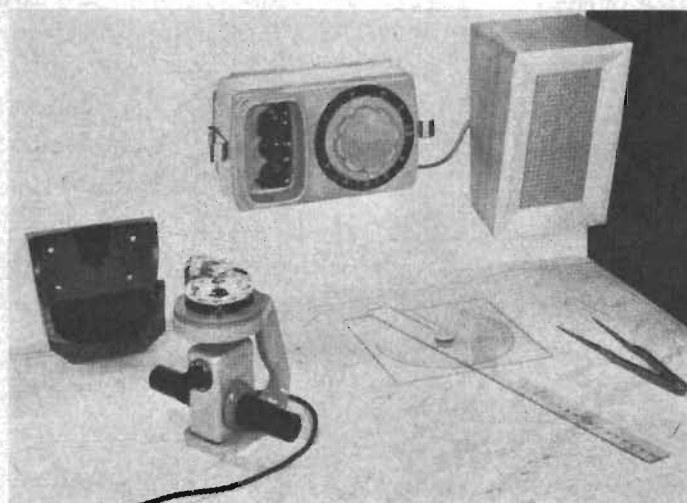


Fig 3
Pejlapparatur från Brookes & Gatehouse Ltd., England. I mitten en pejlmottagare »Homer» med yttre högtalare t.h. T.v. pejlenheten som anslutes till mottagaren via en skärmad kabel. Pris för pejlmottagare, typ K: 1120:— kr; för högtalare: 100:— kr och för pejlkompas »Heron» 450:— kr. (Svensk representant: Hammar & Co., Stockholm.)

kHz och 1600—4150 kHz men som rak mottagare för bandet 160—415 kHz. Båda mottagarna har selektiv LF-förstärkare vid radiopejlmottagning.

Typiskt för Homer-mottagarna är de små dimensionerna (21×12,4×8,6 cm), det robusta utförandet med hermetiskt sluten aluminiumlåda och de kraftiga — dock något svåravlästa — rattarna. Apparaterna har kvicksilverbatterier som kan gå 250 h i kontinuerlig drift. Separat högtalare måste användas.

Känsligheten anges till 1 μ V för 20 dB signalbrusförhållande. Utsignalen är max. 0,1 W i 3 ohm.

Vid pejling utnyttjas en pejltiltsats, benämnd »Heron», bestående av en kapslad ferritantenn i kombination med en kompass, på vilken avläsning av bäringen sker. Det finns fem olika pejlantenntiltsatser, som alla har utimpedansen 3000 ohm. De kan avstämmas inom bandet 190—410 kHz.

En trådantenn, 5—10 m lång, används

vid rundradio- och radiotelefonimottagning.

Till Homer-pejlmottagarna levereras som extra tillsats en kristallstyrd konverter, fig. 4, som möjliggör mottagning av standardtidssignalerna på 2,5, 5, 10 och 15 MHz, t.ex. från WWV i USA, WWVH i Hawaii och MSF i Rugby, England. Denna konverter kan också — med reducerad effektiv känslighet — utnyttjas för mottagning av rundradio på 6, 9,5 och 15,2 MHz rundradiobanden på kortvåg.

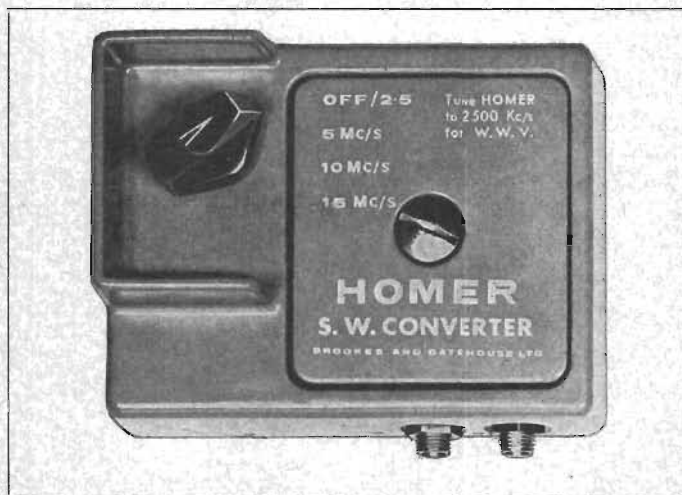


Fig 4
Konverter för pejlmottagare från Brookes & Gatehouse Ltd. möjliggör mottagning av tidsignalstationer på 2,5, 5, 10 och 15 MHz med hjälp av separat mottagare inställd på 2,5 MHz. Pris: 440:— kr. (Svensk representant: Hammar & Co., Stockholm.)

Fig 7
Ekolod »Aqua-Probe» 0—100 fot från Columbian Hydrosonics Inc. Pris: 575:— kr. (Svensk representant: Georg Sylwander AB, Stockholm.)

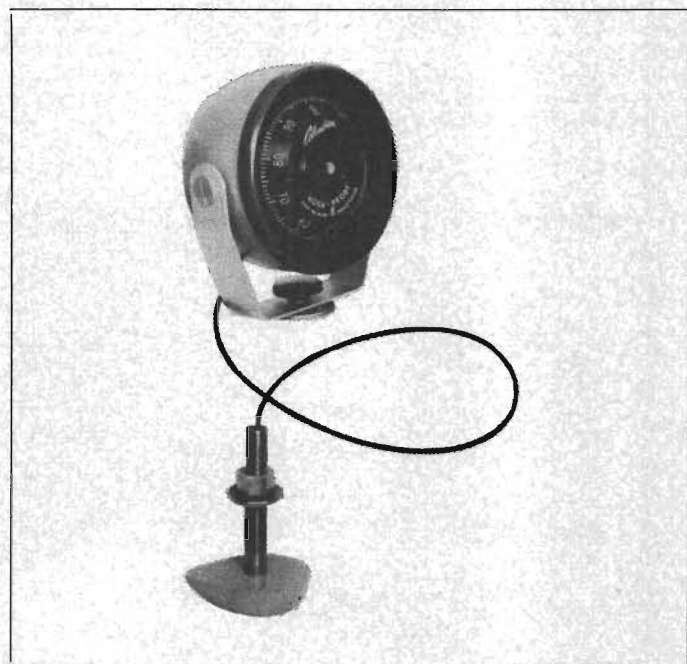
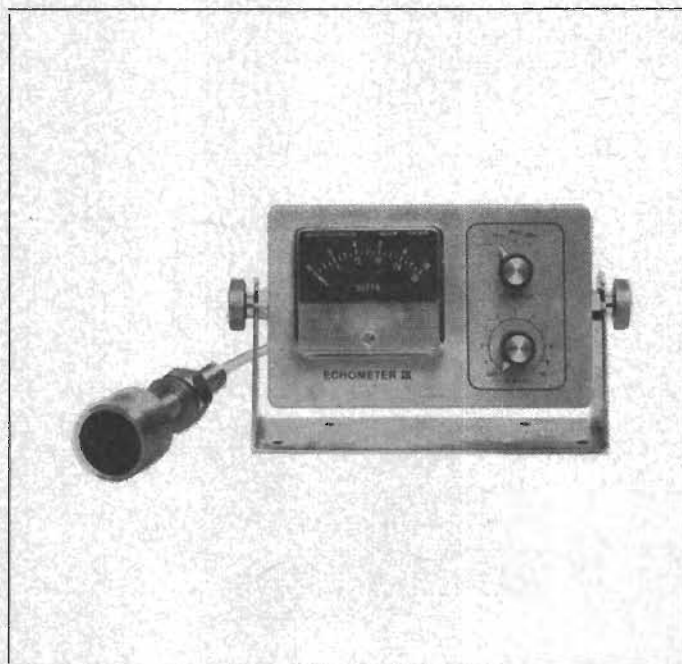


Fig 8
Ekolod »Echometer III» från Oy Helvar, Finland. Djupområden: 0—10, 0—30 och 0—100 meter. Pris: 545:— kr. (Svensk representant: Gylting & Co., Stockholm.)



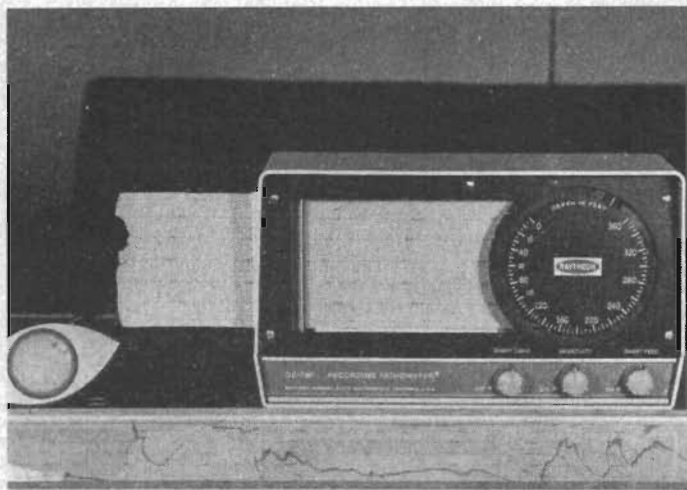


Fig 5

Ekolod från Raytheon, »Recording Fathometer», för samtidig indikering och registrering av vattendjupet. Pris: 1300:— kr. inkl. givare och 20 m registreringspapper. (Svensk representant: Transtele, Stockholm.)



Fig 6

Ekolod »Fathometer DE-720A» 0—60 fot från Raytheon. Pris: 760 kr.

Konvertern är utförd i samma robusta stil som Homer-mottagarna; den innehåller en bredbandig HF-krets, som med en omkopplare kan ställas in på frekvenserna 5, 10 eller 15 MHz. Blandning sker med signal från en 2,5 MHz kristallosillator, vars övertoner 7,5 och 12,5 utnyttjas så, att en mellanfrekvens på 2,5 MHz erhålles. Denna tillföres Homer-mottagaren som då ställs in på 2,5 MHz.

Konverterns yttermått: 12,1×9,3×3,8 cm. Vikt: 0,7 kg.

Ytterligare en tillsats till Homer-mottagaren är en »S-meter», ett enkelt visarinstrument som anslutes till mottagarens utgång. Det visar LF-signalstyrkan och kan användas för visuell kontroll av pejlmimum.

Ekolod

Bland ekoloden märktes en intressant nyhet från Raytheon, »Recording Fathometer», som samtidigt indikerar och registrerar, se fig. 5. Apparaturen, som har

roterande glimmlampa, har för den registrerande delen djupområdet 0—240 fot och för den indikerande delen området 0—360 fot. Man kan ladda apparaten med 20 m registreringspapper, som drivs fram med hastigheten 8 mm/min. Två olika typer av givare kan användas: en för placering på skrovet och en för inmontering i botten på båten. Ekolodet drives med 12 V-batteri. Ett enklare ekolod från Raytheon av liknande utformning, alltså med roterande glimmlampa, men för enbart indikering

Fig 9

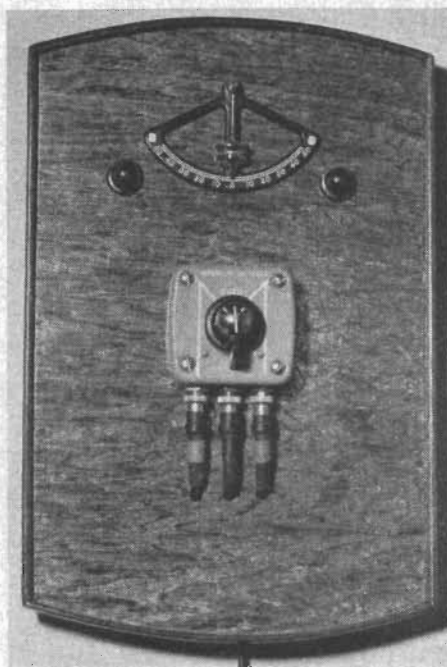
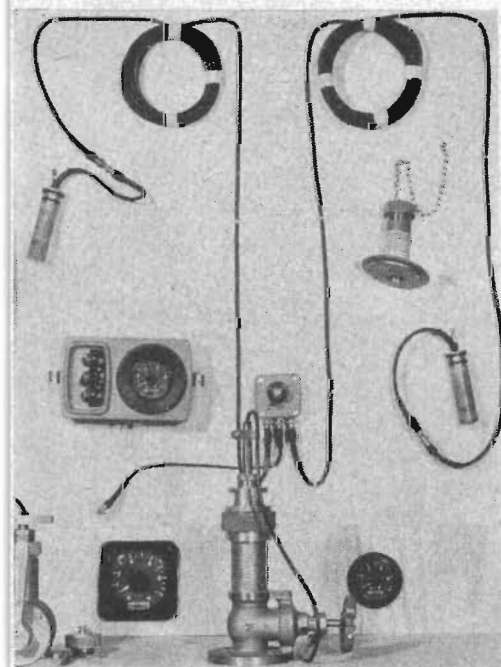
Ekolod »Hecta» från Brookes & Gatehouse Ltd. Ett helelektroniskt ekolod med möjlighet att ansluta extra indikatorinstrument. Två givare, som inkopplas alternerande med hjälp av en »krängningsomkopplare», se fig. 10. (Svensk representant: Hammar & Co., Stockholm.)

Fig 10

Krängningsomkopplare som automatiskt kopplar om mellan två olika givare till »Hecta» ekolod. Jfr fig. 9.

Fig 11

Ekolod »Offshore 500» från The Ferrograph Comp. Ltd. i England. Avsett för fiskebåtar och yrkesbåtar. Område 0—30 m. Pris: 1950:— kr. (Svensk representant: Georg Sylwander AB, Stockholm.)



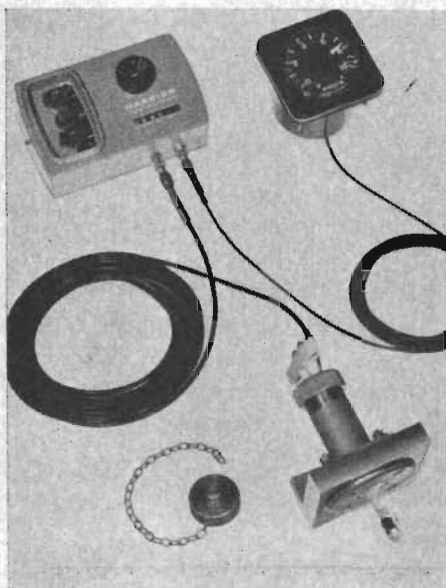


Fig 12

Elektronisk fartlogg, »Harrier», från Brookes & Gatehouse Ltd. Den består av en givare med en liten plastpropeller längst ner t.h. Givaren ger pulser till en pulsräkande anordning vilken åstadkommer ett utslag på ett vridspoleinstrument. Ett extra vridspoleinstrument kan inkopplas på godtycklig plats ombord på båten (Svensk representant: Hammar & Co., Stockholm.)

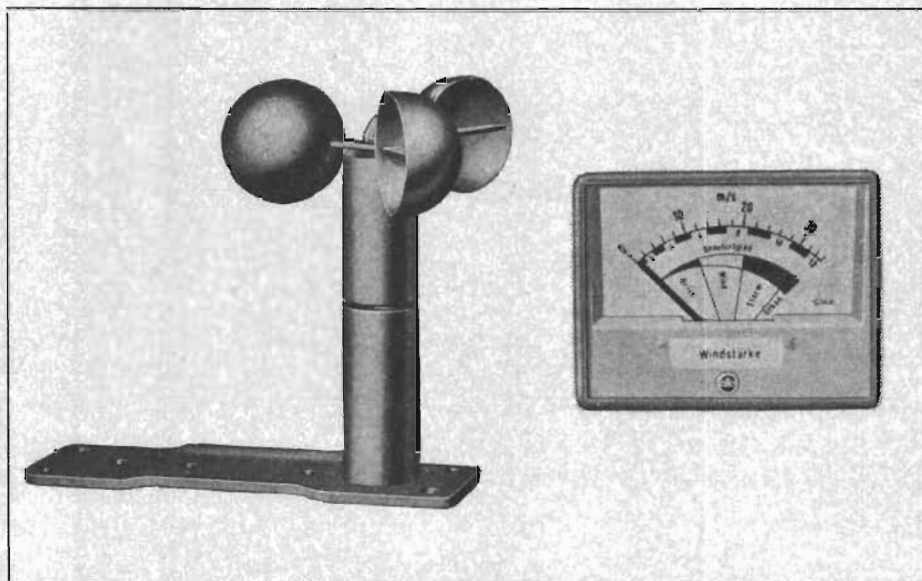


Fig 13

Enkel vindmätare för nöjesbåtar. En »vindsnurra» driver en liten likströmgenerator som ger upphov till en indikering på ett visarinstrument, graderat i m/sek. och Beaufort-enheter. Pris: 665:—, Tillverkare: Wilh. Lambrecht KG i Göttingen. (Svensk representant: Transtele, Stockholm.)

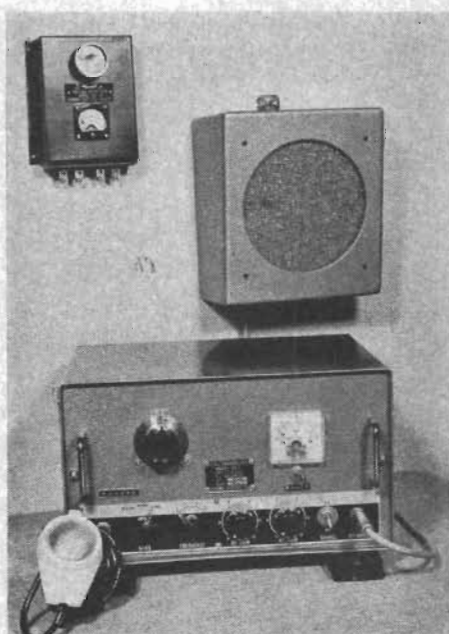


Fig 16

Japansk rörbestyckad privatradiomottagare även användbar som rundradiomottagare på långvågs- och kortvågsbanden. (Svensk representant: Marinelektronik, Stockholm.)

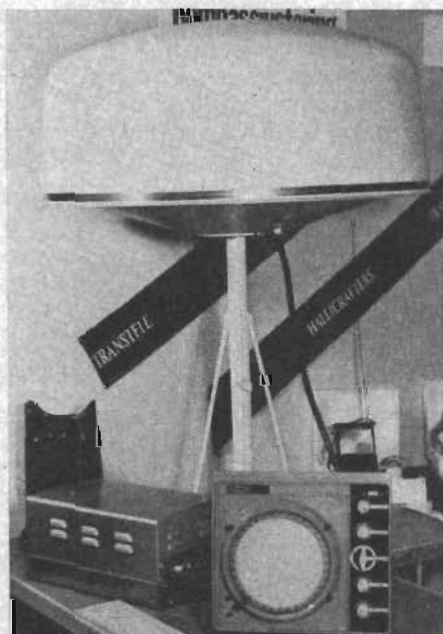


Fig 17

Liten radaranläggning från Raytheon, lämplig för nöjesbåtar. Pris: 12 500:— kr. (Svensk representant: Transtele, Stockholm.)

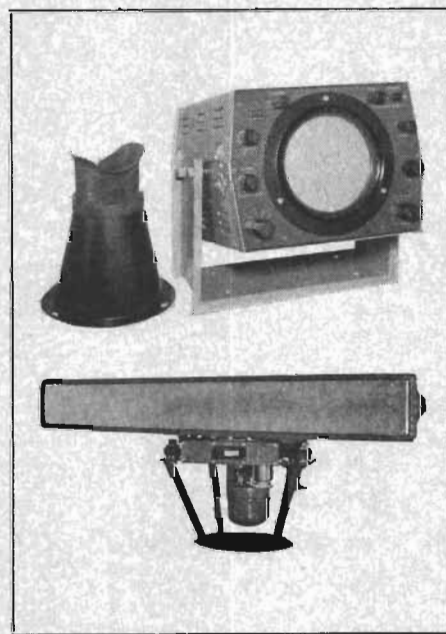


Fig 18

Liten japansk radaranläggning, fabrikat Furuno. Pris: 13 700:— kr. inkl. installation. Antennenheten väger 17 kg. (Svensk representant: Svensk Marin Radio AB, Göteborg.)

0—60 fot, visades också på utställningen, se fig. 6.

Ett ekolod från *Columbian Hydrosonics Inc.* i USA med ungefär samma uppbyggnad har djupområdet 0—100 fot, se fig. 7.

Gylling & Co., Stockholm, presenterade som nyhet ett finländskt ekolod, »Echometer III», för 12 eller 24 V batteridrift.

Se fig. 8. Det är en helelektronisk anordning av grindtyp som ger djupet direkt genom utslag på ett vridspoleinstrument. Djupområdena är 0—10 m, 0—30 m och 0—100 m. 7 transistorer och 5 germaniumdioder ingår i apparaten.

Ett batteridrivet ekolod, benämnt »Hecta», från *Brookes & Gatehouse Ltd* i England

är ett helelektroniskt ekolod av grindtyp med djupindikering på vridspoleinstrument. Se fig. 9. Tre typer finns: typ A för området 0—32 fathoms¹, typ B för 0—52 fathoms och typ C för 0—95 meter.

Man rekommenderar för denna appa-

¹ 1 fathom = 1,83 m.

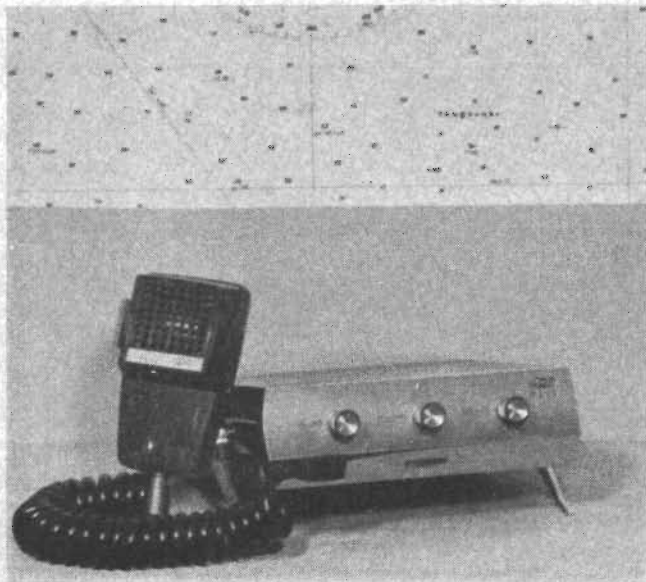


Fig 14
5 W privatradiostation »Paces». Kristallstyrd sändning och mottagning på 6 kanaler. Pris: 1.785:—. (Svensk representant: Gylling & Co. Stockholm.)

Fig 15
Båtantenn lämplig för privatradiobandet. 160 cm spröt och små rudimentära jordplåns-element av rostfritt stål. Importeras av Gylling & Co.

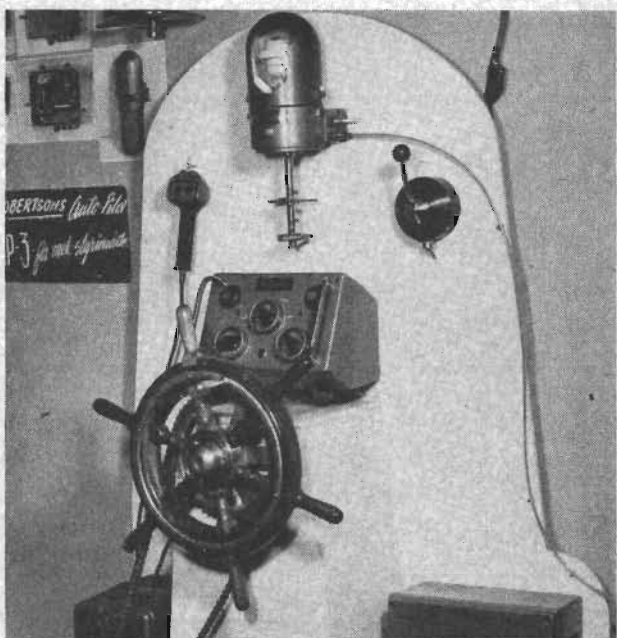


Fig 19
Autopilotanläggning från norska företaget Robertson i Egesund, avsedd för större fartyg med kättingsstyrning eller annan mekanisk styrning. (Svensk representant: Svensk Marin Radio AB, Göteborg.)

tur två givare i de fall den skall användas i segelbåtar i vilka man kan få en krängning hos båten som är större än lobbrednen hos de utgående ultraljudsvängningarna. Som extra tillsats levereras en speciell anordning, se fig. 10, som då krängningsvinkeln överstiger en viss storlek kopplar om mellan de två givarna som placeras på

båda sidorna av båten med axeln pekande snett utåt i några graders vinkel mot lodlinjen. Omkoppling mellan de båda givarna kan också ske manuellt.

Ett extra vridspoleinstrument kan också anslutas till ekolodet, som liksom övriga produkter från Brookes & Gatehouse är påfallande robust utfört för att tåla den

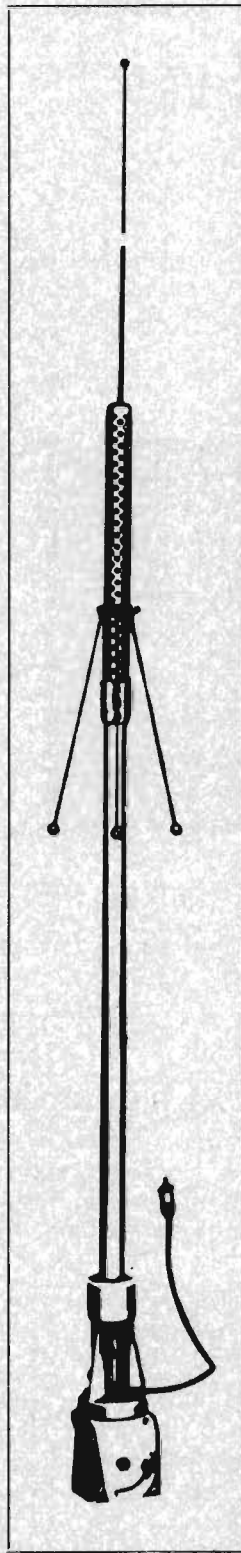


Fig 15

omilda behandling som kan påräknas för apparatur till sjöss.

Georg Sylwander AB ställde ut ett antal ekolod från *Ferrograph Co Ltd* i England. »Offshore 500», se fig. 11, är ett registrerande ekolod, avsett för fiskebåtar och yrkesbåtar. Denna utrustning, som arbetar med frekvensen 143 kHz och 6 pulser per sek., indikerar förutom bottenkonturen, varierande bottenförhållanden och förekomsten av fiskstim. Registrering kan ske på ett djup ner till 155 m, uppdelat på fem områden. Registrering sker på papper, 11,5 cm brett och med fyra olika matningshastigheter inom området 25—150 cm/h.

Från samma företag kommer också »Inshore Sounder», ett ekolod speciellt avsett för mindre fartyg och segelbåtar med mindre utrymme. Denna utrustning är av hel-elektronisk typ, alltså med grindsteg och uppladdningskrets.

En mindre variant av »Offshore 500» är »Graphic Sounder», som mäter djup upp till 60 m uppdelat på tre mätområden. Skrivenheten som har dimensionerna 21,5 × 19 × 18 cm, väger endast 3,5 kg. Grafittyp i längden 6 m användes för registrering.

Hastighetsmätare

En intressant nyhet på utställningen var en elektronisk fartlogg, »Harrier», från *Brookes & Gatehouse Ltd*. Den består av en givare med en liten plastpropeller (se fig. 12) som sticks ner i vattnet, givaren ger upphov till pulser som räknas med en elektronisk pulsräknare. Denna apparatur levereras i tre utförandeformer: typ A med områdena 0,5—5 och 0,5—10 knop, typ B med områdena 0,5—10 och 0,5—20 knop samt typ C med området 1—30 knop. Noggrannheten anges till 5 % eller 0,2 knop. Apparaturen är batteridriven och monterad i en liten låda, till vilken även extra indikatorinstrument kan anslutas.

En vindmätare för nöjesbåtar demonstrerades av *Transtele*, Stockholm, som importerar den från det västtyska företaget *Wilh. Lambrecht KG*, se fig. 13. Vindmätaren består av en liten »vindsnurra», som driver en likströmgenerator, som ger en av vindhastigheten beroende spänning. Denna spänning indikeras direkt på ett vridspoleinstrument graderat i m/s och Beaufort-enheter.

Privatradioapparater

Gylling & Co, Stockholm, presenterade som nyhet en japansk privatradioapparat, »Onkyo TCR802», som är omkopplingsbar mellan nödkanal 11 A och ytterligare en kanal, antingen den fria »nöjesbåtskanalen» 16 eller »den egna privatkanalens». Känsligheten uppges vara 1 μV vid 10 dB signalbrusförhållande; sändareffekten är 1,5 W. Strömförsörjningen sker från 8 st. 1,5 V celler eller från 12 V ackumulator.

Gylling & Co visade också en tidigare introducerad större privatradiostation

Ljusstark radarbild

Det engelska Luftfartsministeriet har från *Marconi Company Ltd.* beställt ett antal radarindikatorer av ny

typ. Nyheten med dessa indikatorer är att man på PPI-röret får en radarbild som är 1000 ggr ljusstarkare

än bilden på konventionella PPI-skärmar och åtminstone 20 ggr ljusstarkare än bilden i sådana radarsystem där bil-

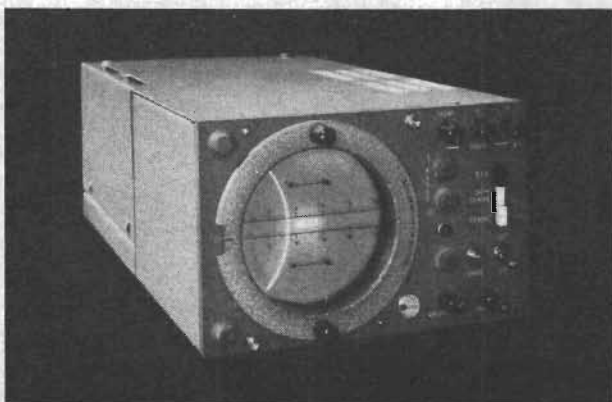


Fig 1

Radarindikatorer utrustad med ett speciellt PPI-rör som ger extra ljusstark bild. (Tillverkare: *Marconi Company Ltd.*, England.)



Fig 2

En prototyp av den utrustning som visas i fig. 1 har i nära två år varit i kontinuerlig drift i trafikledartornet vid flygplatsen London Heathrow.

Mikrovågsantenn med "Cassegrains-optik"

Vid *Standard Telephones & Cables Ltd:s* (STC) laboratorier i St Mary Cray i England har man utvecklat en

ny prisbillig antenn för mikrovågsområdet, som är lämplig att använda i samband med radiolänkar. Utom att

den nya antenntypen är prisbillig, har den fördelen att den kan ersätta antenner som är mer än dubbelt så stora.

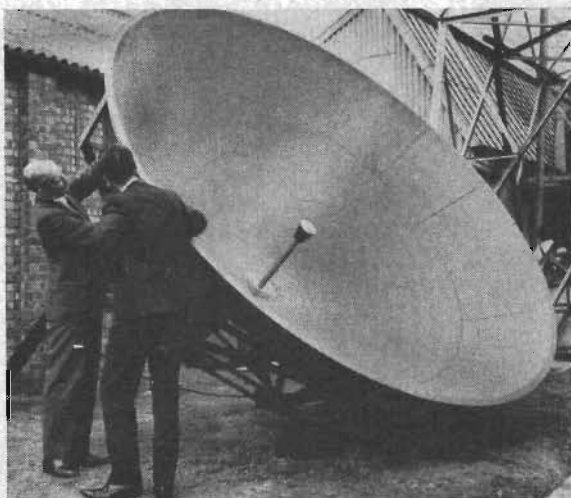


Fig 1

Den nya antenntyp som utvecklats vid *Standard Telephones and Cables Ltd.* och som bygger på den uppfinning för förbättring av spegelteleskop som lanserades redan 1672 av fransmannen Cassegrain.

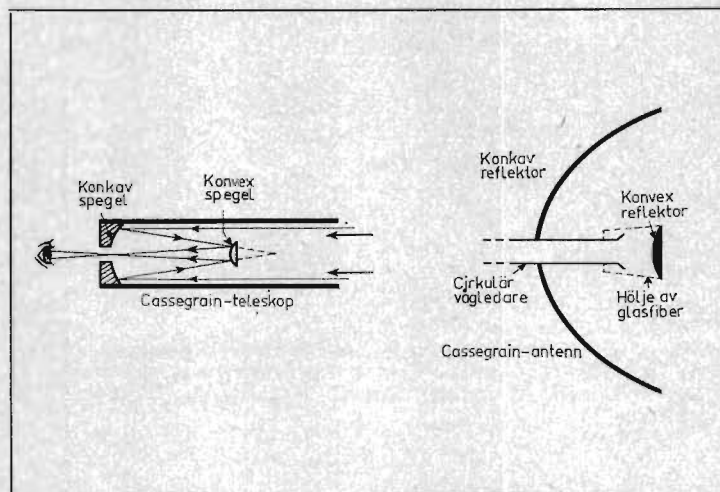


Fig 2

T.v. visar principen för Cassegrainoptik. T.h. principen för STC:s nya mikrovågsantenn.

Kompakt HF-förstärkare

den presenteras på TV-bildrör. Fördelen med den ljusstarka radarbilden är att indikatorheterna kan användas även i starkt upplysta omgivningar. De enheter som engelska luftfartsministeriet nu beställt skall t.ex. användas uppe i kontrolltornet vid ett antal flygplatser. Det har tidigare inte varit möjligt att använda radar uppe i tornet utan att använda speciella anordningar runt PPI-röret så att detta ligger i mörker.

Speciellt i trafikledningssammanhang är det viktigt att det PPI-rör som används har en viss efterlysningstid, så att man med ledning av den »ljusvans» som varje rörligt eko därigenom får efter sig lätt kan se i vilken riktning t.ex. ett flygplan flyger.

Tyvärr är det så att sådana fosfortyper som ger lång efterlysning inte ger hög ljusintensitet. Marconi har löst detta problem genom att använda ett katodstrålerör av minnestyp, som har tillräcklig efterlysningstid och hög ljusintensitet.

Det amerikanska företaget *Leach Corp.* har utvecklat en liten halvledarbestyckad effektförstärkare för frekvensområdet 216–260 MHz. Förstärkaren, som är avsedd att användas i samband med telemetrisändare med 1–4 W uteffekt, lämnar en uteffekt på 10 W. Den är mycket robust och tål chockpåkänningar och accelerationspåkänningar på upp till 150 g och vibrationspåkänningar vid 2000 Hz på 20 g. Tillåtet temperaturområde -20°C till $+85^{\circ}\text{C}$. Dimensionerna är $74 \times 102 \times 38$ mm, vikt 390 g.



Kompakt special-TV-kamera

Den nya antennen har 3,35 m diameter och är utrustad med Cassegrain-reflektor, se fig. 1 och 2.

»Cassegrain-reflektorn» består av en konvex reflektor, 15 cm i diameter, anbringad i ett hölje av glasfiber framför den cirkulära vågledare som utmynnar i parabolspigelns centrum och som i sin ändpunkt försetts med ett matningshorn. De radiovågor som träffar antennens stora reflektor reflekteras mot den lilla reflektorn och därifrån in i den cirkulära vågledare som leder ned till mottagarutrustningen. Vid sändning blir förhållandet det motsatta: signalerna matas från vågledaren, reflekteras mot den konvexa reflektorn vidare mot den konkava reflektorn och därifrån ut i riktning mot mottagarantennen.

Den nya antenntypen kommer att användas i det nya radiolänksystem som STC skall bygga mellan London och Frankrike.



Det amerikanska företaget *Fairchild DuMont Laboratories* har utvecklat en kompakt och helt transistorbestyckad special-TV-kamera med ett 1" vidikonrör. Kameran, som har typbeteckningen TC-175, har en horisontell upplösning på 700 linjer och kan användas även under mycket dåliga ljusförhållanden. Kameran har både HF- och videoutgång och kan därför anslutas såväl till konventionella TV-mottagare som till specialmonitorer. Den fordrar ingen speciell kontrollenhet; den är avsedd för anslutning till 117 V, 60 Hz, effektförbrukningen är 10 W. Kameran väger endast ca 4 kg.



Ingenjör
Bengt Assow
Anställd vid
Telefon-
aktiebolaget
L M Ericsson,
Transmissions-
avdelningen

INGENJÖR BENGT ASSOW

100 W stabiliserat nät

20 V spänning och ström upp till 5 A kan tas ut från det stabiliserade likspänningsaggregat som beskrivs i denna artikel. En ny koppling för automatisk strömbegränsning användes.

Det existerar ett otal kopplingar för stabilisering av en likspänning och i denna tidskrift har tidigare getts en sammanställning över de vanligaste kopplingarna.¹ En enkel stabiliseringskoppling som är kortslutningssäker och som samtidigt kan arbeta vid höga strömmar utan att därför serietransistorns förlusteffekt blir orimligt stor, har hittills varit besvärlig att göra. Därför har man i nätaggregat, avsedda för transistorförstärkare och andra överbelastningskänsliga apparater, ofta nödgats använda regleringskopplingar utan strömbegränsning. Om man då oavsiktligt kortsluter utgången på transistorförstärkaren kan sluttransistorerna lätt brännas, kanske också transistorerna i nätaggregatet.

Vid hemmabygge av elektroniska apparater vore det önskvärt att man hade ett nätaggregat som inte förstör transistorerna vid ev. kortslutning eller annan överbelastning. Många gånger fordras ju ett visst ex-

¹ Se HJORT, S: *Enkla kopplingar med transistorer för likspänningsstabilisering*. RADIO & TELEVISION 1964, nr 10, s. 60.

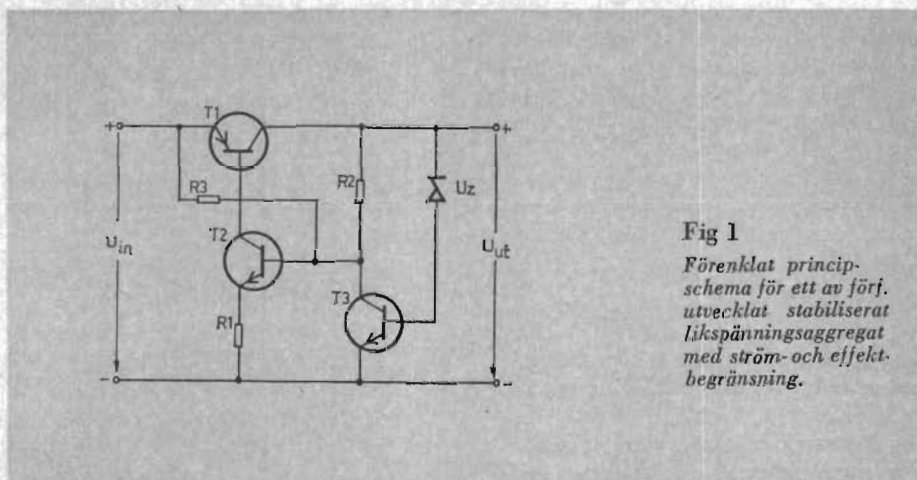


Fig 1
Förenklat princip-
schema för ett av förf.
utvecklat stabiliserat
likspänningsaggregat
med ström- och effekt-
begränsning.

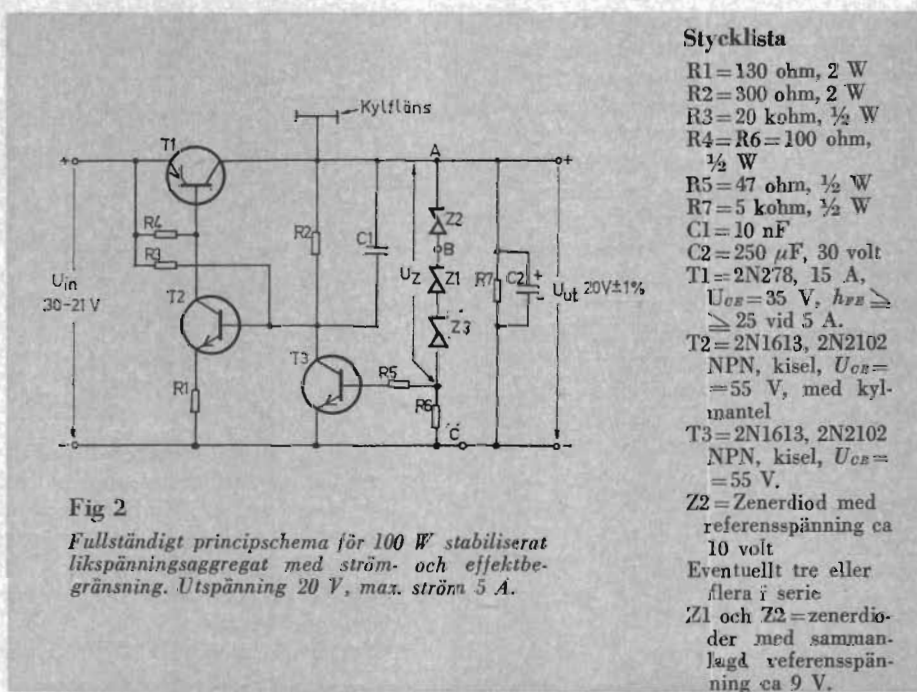
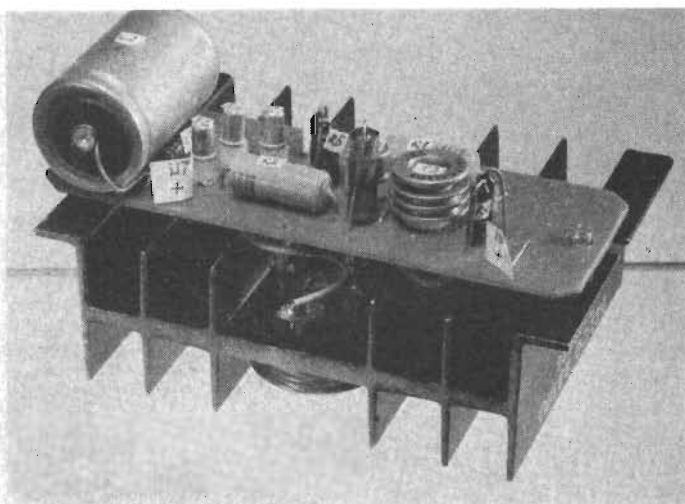


Fig 2
Fullständigt principschema för 100 W stabiliserat
likspänningsaggregat med ström- och effektbe-
gränsning. Utspänning 20 V, max. ström 5 A.

- Stycklista**
- R1 = 130 ohm, 2 W
 - R2 = 300 ohm, 2 W
 - R3 = 20 kohm, 1/2 W
 - R4 = R6 = 100 ohm, 1/2 W
 - R5 = 47 ohm, 1/2 W
 - R7 = 5 kohm, 1/2 W
 - C1 = 10 nF
 - C2 = 250 μF, 30 volt
 - T1 = 2N278, 15 A, U_{CE} = 35 V, h_{FE} ≥ 25 vid 5 A.
 - T2 = 2N1613, 2N2102 NPN, kisel, U_{CE} = 55 V, med kylmantel
 - T3 = 2N1613, 2N2102 NPN, kisel, U_{CE} = 55 V.
 - Z2 = Zenerdiod med referensspänning ca 10 volt
 - Eventuellt tre eller flera i serie
 - Z1 och Z3 = zenerdioder med sammanlagd referensspänning ca 9 V.



aggregat med strömbegränsning

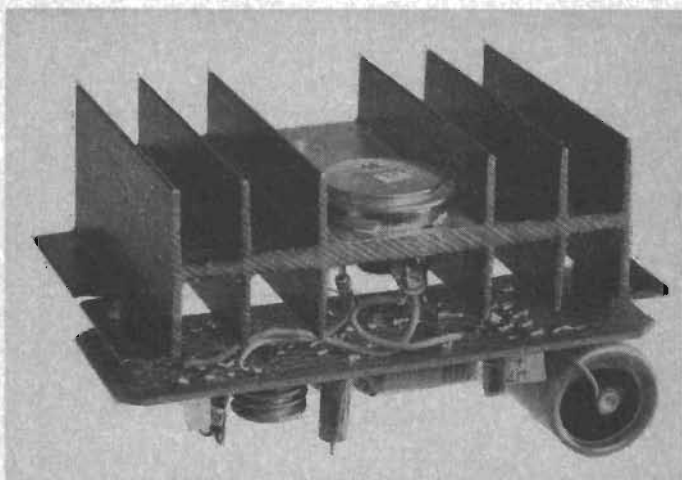


Fig 3

Likspänningsaggregatet är uppbyggt på ett kretskort fastskruvat vid den kylfläns som utnyttjas för seritransistorn.

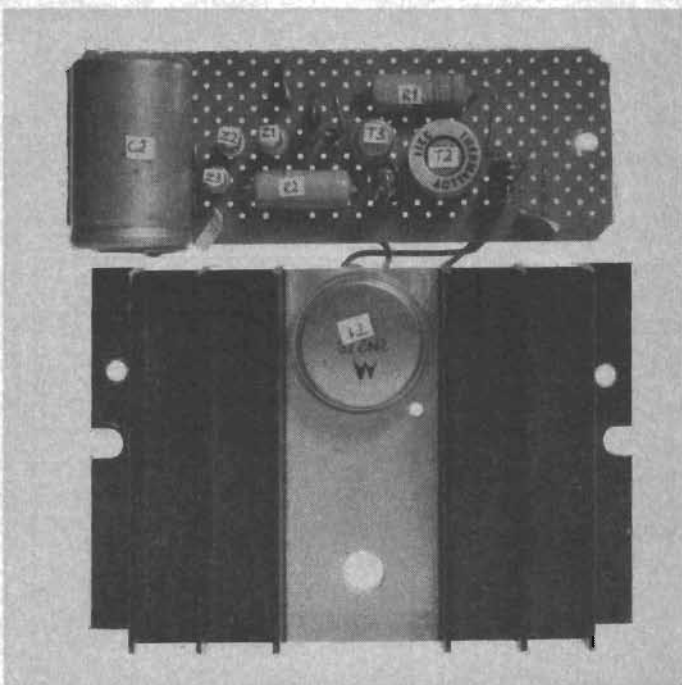


Fig 4

Likspänningsaggregatets konstruktion framgår av denna fig.

perimenterande innan en apparat fungerar tillfyllest, och under experimenten föreligger det som bekant alltid risk för oavsiktliga kortslutningar.

När man arbetar med elektronrör är risken för olyckor av nyss antytt slag inte så stor, elektronrör tål faktiskt stora överbelastningar i både ström, effekt och spänning. Dessutom är det så att överbelastning av ett elektronrör alltid ger sig till känna på något sätt innan röret går sönder.

Annorlunda blir det när man arbetar med transistorer, som ju har helt andra egenskaper. Överskrides något av transistorfabrikanten angivet maximalvärde, t.ex. ström, spänning, effekt eller temperatur, går transistor ofelbart sönder utan förvarning. Det vanligaste felet på en transistor efter en överbelastning är att det blivit kortslutning mellan kollektor och emitter.

I vissa kopplingar, t.ex. i transistorförstärkare, är flera transistorer kopplade i serie. Kortslytes en transistor ökas överbelastningen på de övriga, en kedjereaktion uppstår och samtliga transistorer förstörs snabbt. Många hemmabyggare har säkert gjort denna — ofta mycket dyrköpta — erfarenhet.

Principen

Här skall beskrivas en av författaren utvecklade regleringskoppling, som lämpar sig för strömförsörjning av transistorer. Förenklat principschema visas i fig. 1. Följande mycket användbara egenskaper kan noteras för denna koppling:

- 1) Kopplingen är helt kortslutningssäker och fungerar som strömbegränsare.
- 2) Vid total kortslutning blir förlusteffekten över serietransistorn liten.

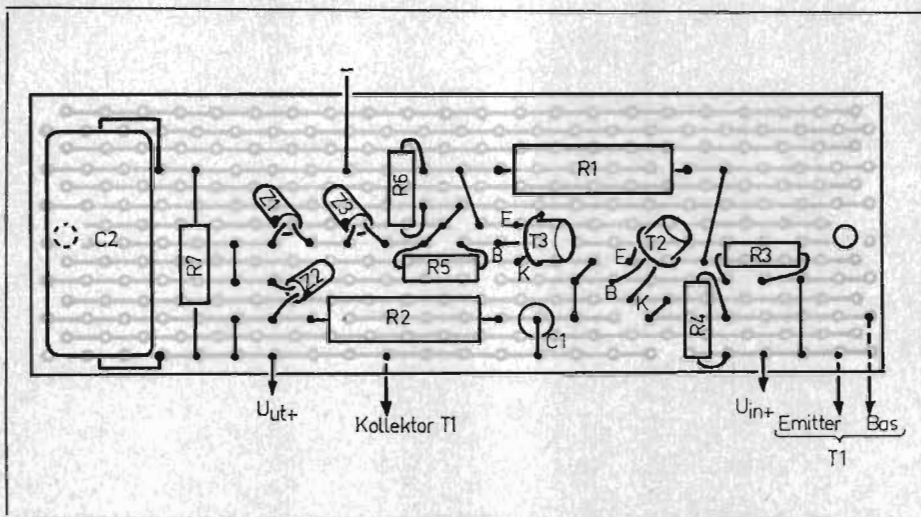


Fig 5

- 3) Utmärkta bottenegenskaper genom att kopplingen fungerar med mycket litet spänningsfall över serietransistorn.
- 4) Låg kapacitans över utgången.
- 5) Kollektorn på serietransistorn (T1) som alltid är ansluten till transistoråpnan kan monteras utan isolation på chassiet (om plus användes som jord).

Kopplingen, se fig. 1, fungerar i princip så att den känner av utgångsspänningen U_{ut} och med lämplig fasvridning och förstärkning kopplar denna avkända spänning till en serietransistor, T1, se fig. 1.

Transistorn T3 styres av skillnaden mellan referensspänningen (U_z) och utgångsspänningen (U_{ut}). T3 fasvänder signalen och matar den vidare till transistorn T2:s bas, som i sin tur styr ut serietransistorn T1. Vid kortslutning försvinner strömmen till baselektroden på transistor T2, genom att R2 ligger till utgången och utgången blir spänningslös vid kortslutning.

För att kopplingen skall återgå till normal arbetsspänning efter kortslutning, har ett motstånd R3 placerats så, att T2 alltid får en viss grundbasström på några tiondels ampere. Strömbegränsningen bestäms av motståndet R1. Högre värde på R1

Fig 5

Komponenternas placering på kretskortet.

Fig 6

Reglerkurvor för olika typer av stabiliserade likspänningsaggregat. Heldragen kurva visar U_{ut} som funktion av I_{ut} för det i artikeln beskrivna aggregatet. Streckad kurva visar motsvarande kurva för stabiliserat likspänningsaggregat med strömbegränsning av konventionell typ. Streckad-prickad kurva visar samma kurva för ett stabiliserat likspänningsaggregat av samma storlek men utan anordningar för strömbegränsning.

Fig 7

Förlusteffekten i transistorn T1 vid olika belastningsfall. Streckad kurva visar förlusteffekten i det strömbegränsande området.

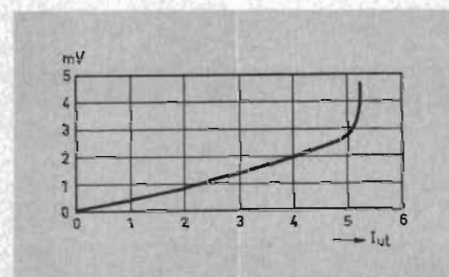


Fig 8

Överlagrade brumspänningen på utgången av aggregatet som funktion av uttagen ström. Inspänningens storlek inverkar obetydligt på brumspänningens storlek.

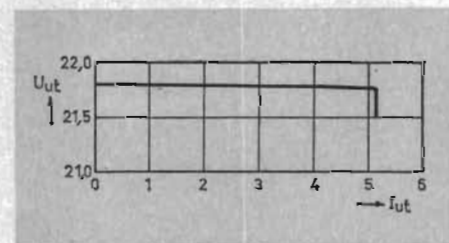


Fig 9

Spänningen U_{ut} som funktion av uttagen ström I_{ut} . Observera skalan på spänningsaxeln.

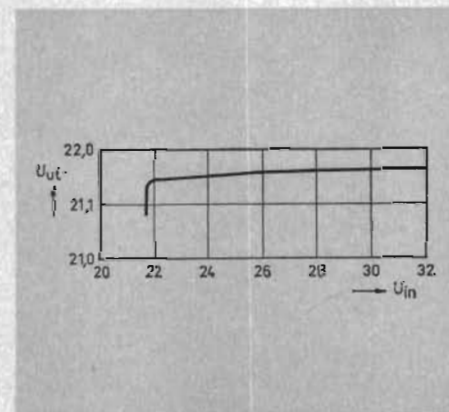


Fig 10

Utspanningen U_{ut} som funktion av inspänningen U_{in} vid $I_{ut}=3$ A.

I_{ut} (A)	U_{ut} (V)	U_z (V)	R_1 (ohm)	R_2 (ohm)	R_3 (kohm)	C_p (μ F/V)
5	20	19	130	300	20	250/30
5	20	19	70	200	10	250/20
2	10	9	760	800	40	100/40
2	10	9	540	600	20	100/30
2	30	29	270	400	10	100/20

Tab. 1. Komponentvärden för en stabiliseringskoppling enligt fig. 2 vid olika utströmmar (I_{ut}) och utspänningar (U_{ut}).

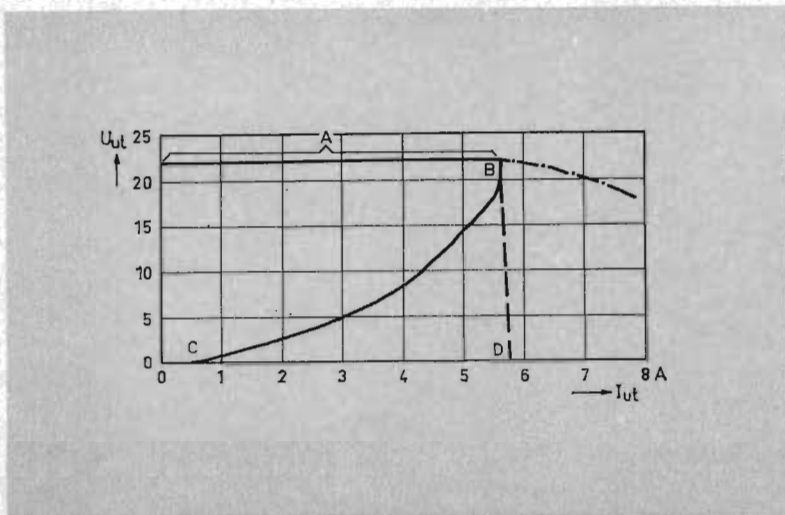


Fig 6

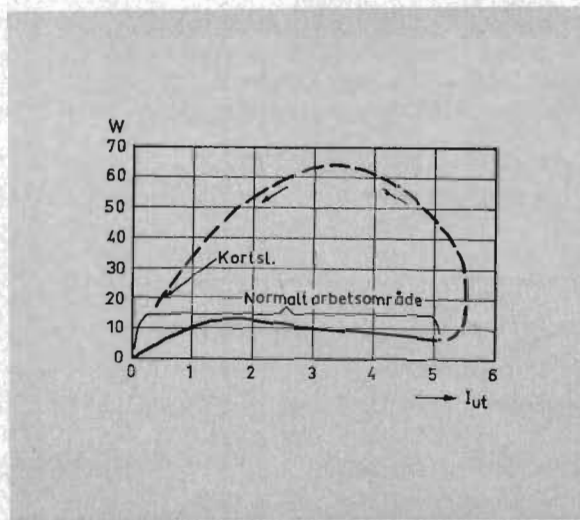


Fig 7

ger ett lägre värde på den ström vid vilken strömbegränsningen börjar.

Principskemat

Ett komplett schema för ett nätaggregat för cirka 5 A max. ström och 20 volts utspänning visas i fig. 2. Zenerdioden Z2 kan ersättas av den »variabla zenerdioden» enligt fig. 11, om utspänningen önskas variabel. För dimensionering till annan spänning och/eller ström ändras komponentvärdena enligt tabell 1. Jämfört med schemat i fig. 1 har i schemat i fig. 2 vissa kompletteringar gjorts. C1 och C2 har insatts för att få bort eventuella självsvängningar

som kan uppstå i reglerkretsen, R4 minskar serietransistorns läckström, R7 är ett bleeder-motstånd och R5, R6 ger rätt arbetsström för zenerdioden.

Mekaniskt utförande

I fig. 3 visas hur stabiliseringskretsen byggts upp på ett kretskort av Veroboard-typ. Kretskortet har skruvats fast vid en kylfläns på vilken serietransistorn anbringats utan isolering i direkt kontakt med kyltitan.

Fig. 4 och 5 visar komponenternas placering och i fig. 5 visas även erforderliga korskopplingar m.m. på foliesidan.

Uppmätta kurvor

Fig. 6 visar sambandet mellan I_{ut} och U_{ut} . Sträckan A visar normalt arbetsområde och B anger den punkt där strömbegränsningen träder i funktion. I punkt C är regulatorn helt kortsluten. Den streckade kurvan i fig. 6 visar sambandet mellan I_{ut} och U_{ut} för det fall att konventionell typ av strömbegränsande koppling användes, hög förinsteffekt erhålles som synes i punkt D. Punktstreckad kurva visar I_{ut} som funktion av U_{ut} för det fall att man tillämpar stabiliseringskoppling utan anordningar för strömbegränsning. I fig. 7—10 visas några uppmätta kurvor för likspänning-

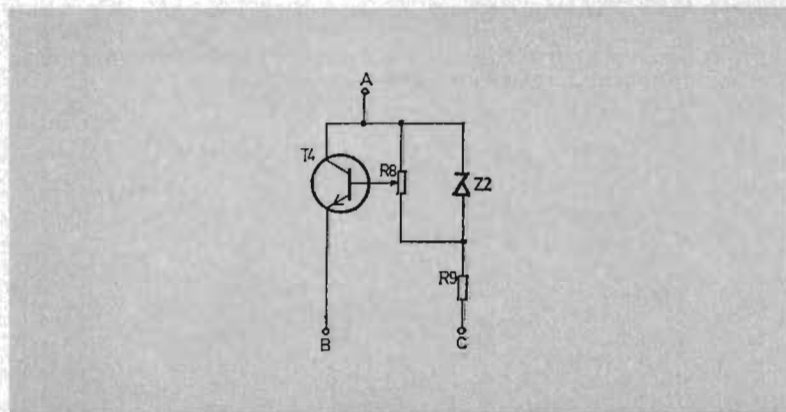


Fig 11

Variabel referensspänning kan erhållas med denna koppling, som ersätter Z2 i fig. 2, om utspänningen önskas variabel. R8 = potentiometer 2 kohm, R9 = 1,0 kohm, $\frac{1}{2}$ W, T4 = 2N1613 (2N2102), Z2 bör vara på ca 10 volt (Z1 och Z3 skall då ha en sammanlagd zenerspänning på ca 9 volt). Punkterna A, B och C anslutes till de punkter i kopplingen i fig. 2 som utmärkts med A, B och C.

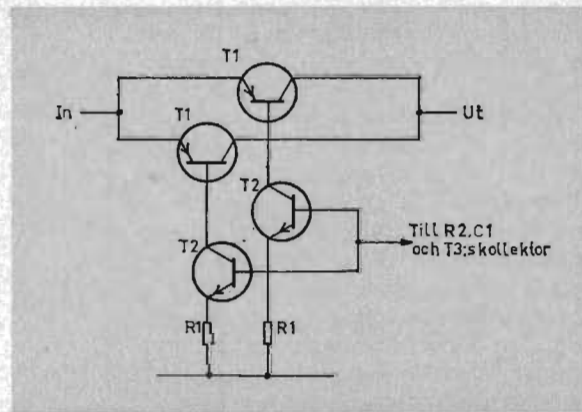


Fig 12

För att högre uttagbar ström skall erhållas kan flera transistorer kopplas parallellt.

aggregatet i fig. 2. I fig. 7 visas förlusteffekten i serietransistorn T1 i fig. 2 vid olika belastningsfall. Streckad kurva visar förlusteffekten i det strömbegränsande området.

I fig. 8 visas den på likspänningsaggregatets utspänning uppträdande brumspänningen som funktion av uttagen likström.

Data för likspänningsaggregatet

Uteffekt: ca 100 W

Utspänning: 20 V \pm 1 %, reglermöjlighet \pm 5 V

Strömbegränsning: vid 5 A

Ostabiliserad inspänning: 30–21 V likspänning

Utgångsimpedans: 20 mohm, parallellt med 250 μ F

Brumspänning över utgången: < 5 mV (effektivvärde)

I fig. 9 visas den exakta stabiliseringen av utspänningen vid olika strömuttag och i fig. 10 visas utspänningen U_{ut} som funktion av pålagd spänning U_{in} .

Schemavarianter

För att man skall kunna variera utspänningen i en koppling enligt fig. 2 fordras att referensspänningen varieras. Detta kan åstadkommas med hjälp av en transistor och en extra referensspänning. Denna koppling verkar i princip som en variabel zenerdiod. Se fig. 11.

Spänningsstabilisering enligt schemat i fig. 2 kan teoretiskt sett användas för vilka strömmar och vilka spänningar som helst. Men vissa begränsande faktorer spelar in. Bl.a. finns det ofta i effektransistorer en tendens till »second breakdown», dvs. tillfällig kortslutning i transistoren speciellt vid höga spänningar och effekter. Sker second breakdown blir transistoren plötsligt mycket lågohmig, utspänningen från kopplingen stiger då till inspänningens värde, varefter utströmmen ökar och transistoren går sönder. Vid spänningar under 25 volt är emellertid risken för detta fenomen mindre.

Max. uttagbar ström begränsas av att transistor T1:s strömförstärkning sjunker vid höga strömmar och det blir svårt för drivtransistor T2 att styra ut den. Maximal förlusteffekt, tillgänglig kylyta och maximal tillåten kollektorström begränsar givetvis också strömuttaget.

Högre uttagbar ström kan erhållas genom parallellkoppling av flera effektransistorer. Då måste man dock ordna så att strömmen och därmed effekten fördelas lika över dem. Det kan göras på så sätt att varje effektransistor T1 får en separat drivtransistor, T2, se fig. 12. Om flera spänningsaggregat kopplas i serie måste en diod placeras i backriktningen över utgången på resp. spänningsaggregat. ●

JOHN SCHRÖDER

Riggen som

Privatradioapparater har blivit särskilt attraktiva för användning i nöjesbåtar tack vare den möjlighet som privatradion erbjuder att via en nödkanal¹ komma i kontakt med yttervärlden för att meddela missöden eller förseningar. Detta gör att privatradio

¹ Se *Bättre sjösäkerhet för småbåtar med privatradio*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 5, s. 44.

i segelbåten är ett nästan nödvändigt tillbehör, i varje fall för långseglare.

Problemet är emellertid hur man på bästa sätt skall kunna utrusta en nöjesbåt med lämplig antenn. Förutsättningen för god kommunikation och god räckvidd med en privatradioanläggning är att man har en effektiv antenn.

När det gäller segelbåtar har man ju

Fig 1

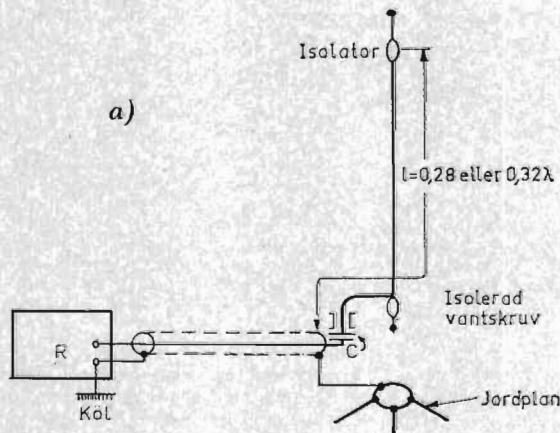
För privatradio (27 MHz) kan dessa tre antennarrangemang rekommenderas:

a) Antenn med längden 0,28 λ och 52 ohms koaxialkabel, eller längden 0,32 λ med 75 ohms koaxialkabel. Matning via kondensator $C \approx 60$ pF vid 52 ohms kabel, $C \approx 30$ pF vid 75 ohms kabel.

b) Antenn med längden 0,49 λ . Matas via avstämmd anpassningskrets med impedansomställningen ca 60 vid 52 ohms koaxialkabel och ca 40 vid 75 ohms kabel.

c) Antenn med längden 0,77 λ vid 52 ohms koaxialkabel och längden 0,81 λ vid 75 ohms kabel. Matning som i a) via 60 pF resp. 30 pF kondensator (C).

Ett jordplan i form av ett antal (3–4) stjärnförmigt anordnade 4 mm² kopparlinor, 2,7 m längd anordnas omedelbart under antennen i dess matningspunkt.



radioantenn

goda förutsättningar att komma en bit ovanför vattenytan med en antenn tack vare masten eller masterna. Därmed är också ett villkor för att privatradioanläggningen skall få god räckvidd uppfyllt. Men å andra sidan: var skall man placera en ca 5 meter lång antenn på en segelbåt, så att den inte kommer i vägen för segel och skot?

Nya möjligheter att anordna en privat-

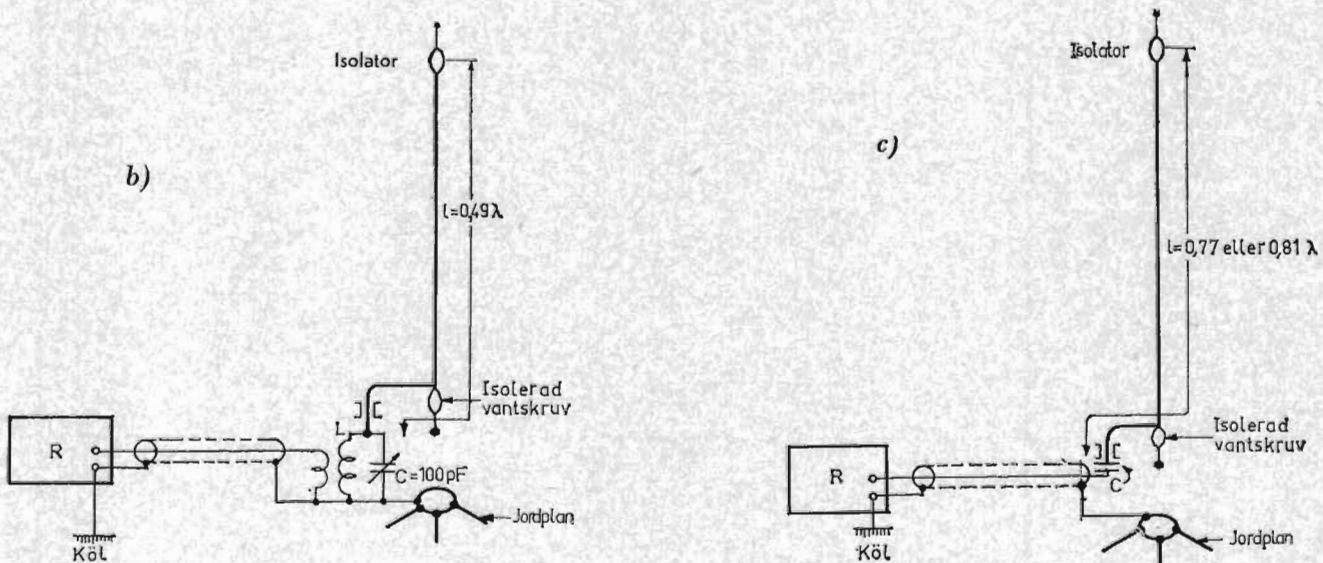
radioantenn i nöjesbåtar erbjuds nu genom att ett danskt företag börjat tillverka en ny typ av isolatorer och isolerande vantskruv. Dessa kan insättas på sådant sätt i vanter och stag att delar av dessa kan utnyttjas som antenn. Isolatorerna är så dimensionerade att de mer än väl tål de påfrestningar som uppträder i en nöjesbåts rigg.

Tre olika antennarrangemang kan rekom-

En ny typ av isolatorer och isolerande vantskrivar gör det möjligt att utnyttja båtens rigg som mottagar- eller sändarantenn t.ex. för privatradioapparat.

menderas: en kvartsvågsantenn, där antennlängden blir ca 2,7 m, en halvvågsantenn med antennlängden 5,4 m och slutligen en antenn med längden=ca 0,77 av våglängden, dvs. ca 8,5 m. Se fig. 1.

För kvartsvågsantennen kan det vara lämpligt att utnyttja ett vant till stormasten. Matning kan ske antingen med 52 ohms koaxialkabel, varvid antennlängden



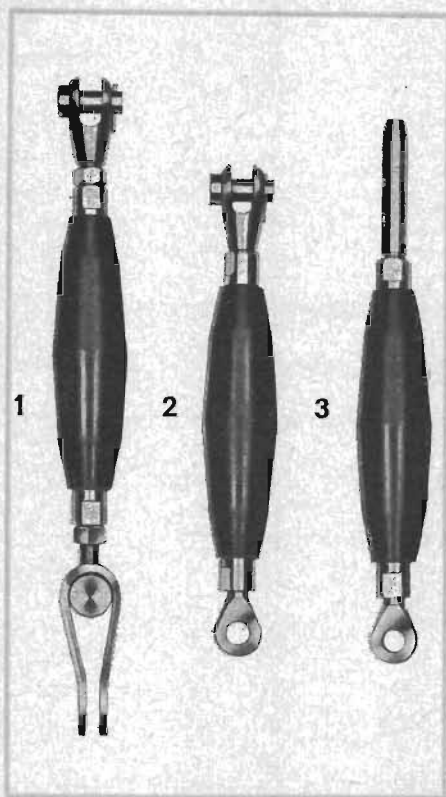


Fig 2

Fig 2

Dessa tre danska typer av isolerade vantskruvar och isolatorer finns nu på svenska marknaden. De är tillverkade med 12, 14 och 16 mm gängdiameter och är provbelastade med 3,7, 5,4 resp. 7,5 ton. Pris ca 200:— kr/st. (Importör Georg Sylwander AB, Stockholm.)

Fig 3

Till det med isolatorskruven isolerade staget eller vantet svetsas en grov kopparledare som drages fram till en isolerande genomföring. Här matas antennen via en kondensator, se fig. 1 a och c, eller via en anpassningskrets, se fig. 1 b. Ett antal (3—4) 2,7 m långa kopparledare dras fram i närheten av genomföringsisolatorn där de förbindes inbördes. Koaxialkabelns skärm och anpassningskretsens lindningar förbindes med jordplansledarna.

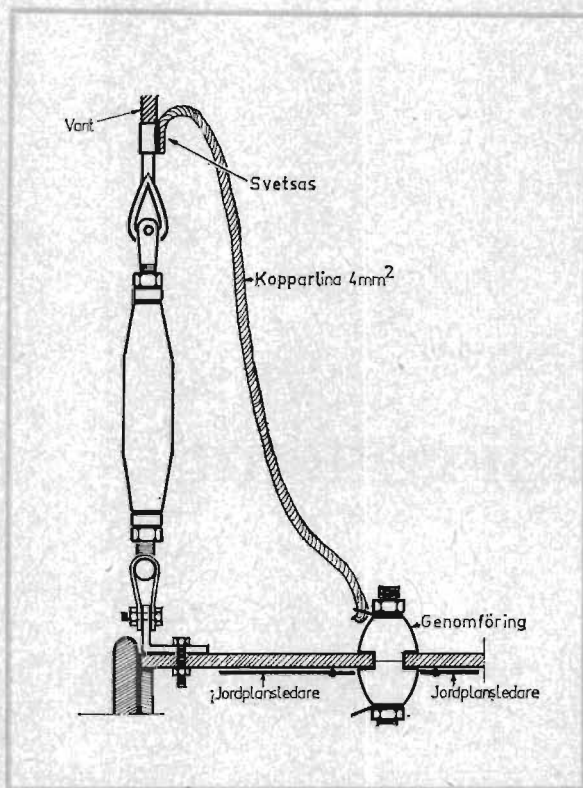


Fig 3

bli $0,28 \lambda = 3,10$ m eller med 75 ohms kabel, varvid antennlängden blir $0,32 \lambda = 3,54$ m. Används 52 ohms koaxialkabel måste man kompensera en induktiv reaktans om ca 100 ohm med hjälp av en kondensator, se fig. 1. Används 75 ohms kabel blir motsvarande reaktansvärde som skall kompenseras 200 ohm.

Vid 27 MHz betyder detta att man måste ha en kondensator med kapacitansen ≈ 60 pF om 52 ohms koaxialkabel används. Motsvarande kapacitans blir ca 30 pF vid 75 ohms koaxialkabel.

Med en kvartsvågsantenn av nyss antytt slag får man en antenn som kommer att ligga rätt nära vattenytan, och det kan för-

utses att detta inverkar menligt på räckvidden. Ett effektivare antensystem får man om man utnyttjar backstaget som en halvågsantenn, dennas längd blir $0,98 \cdot \lambda / 2 = 5,44$ m. Antennens strömmaximum kommer då litet högre upp över vattenytan och antennen »ser» betydligt längre. I detta fall får man emellertid en impedans i mat-

Fig 6

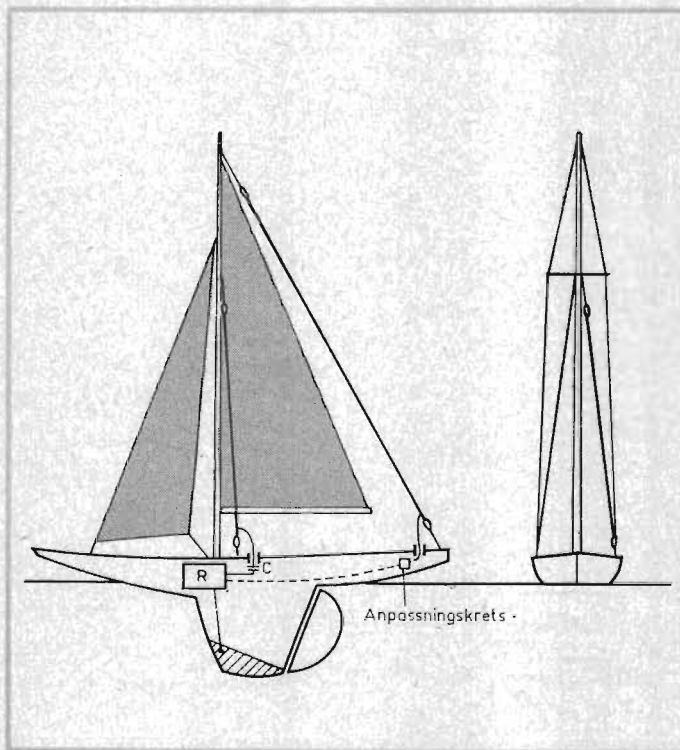


Fig 7

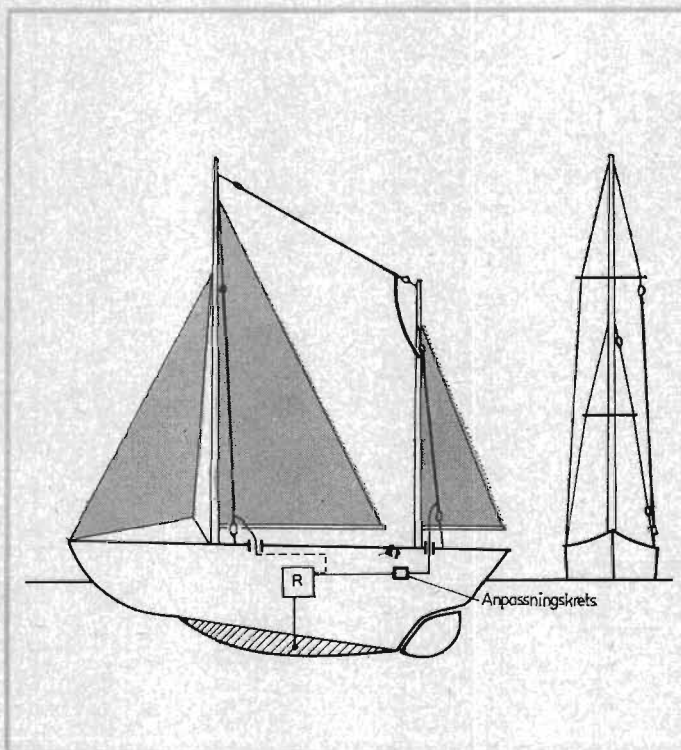


Fig 4

Exempel på hur en antenn enligt fig. 1 a, b och c kan förverkligas med hjälp av isolerande vantskruv och isolatorer i riggen.

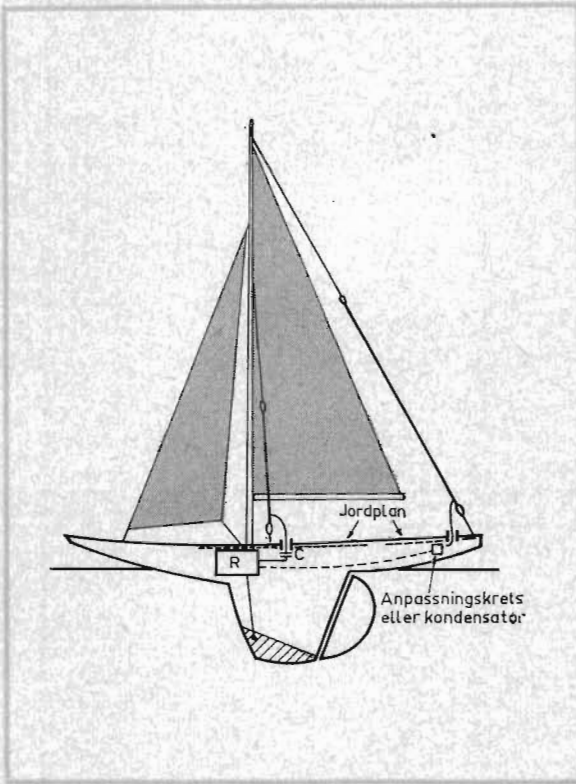


Fig 4

Fig 5

Spoldata för Anpassningskrets för en halv vågsantenn för 27 MHz-bandet.

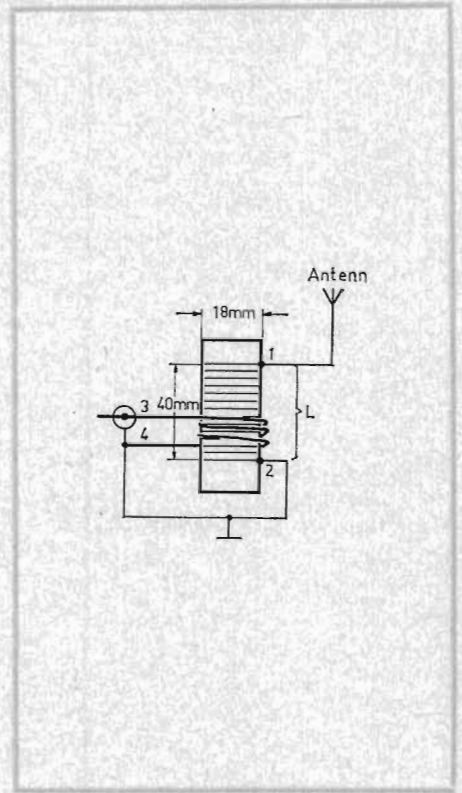


Fig 5

ningspunkten om flera tusen ohm och en matning måste här ske via en avstämd krets, se fig. 5. Impedanssättningen i kretsen måste vara ca 60 om man har 52 ohms koaxialkabel och ca 40 om man har 75 ohms kabel. Med ca 100 pF i den avstämda mellankretsen kan man koppla mellankretsen direkt till antennen, så som

framgår av fig. 5. Anpassningen till koaxialkabel 52 eller 75 ohm sker därvid via låg-ohmig link så som antydes i fig. 5.

Man kan också tänka sig att använda en antenn=0,77 λ , dvs. en antenn=8,50 m lång och mata den på samma sätt som en kvartsvågsantenn med 52 ohms koaxialkabel via en kondensator 60 pF. Eller man

kan göra antennen 0,81 λ lång, dvs. 8,95 m, och mata den via en 75 ohms koaxialkabel och en kondensator på ca 30 pF. I dessa fall kommer den strålande delen av antennen ännu högre upp, vilket bör inverka gynnsamt på räckvidden. Den minskade effektivitet som förorsakas av att utstrålningen vinkelrätt mot antennen partiellt utsläcks (p.g.a. att strömmarna blir motriktade i antennis undre del) kompenseras av att antennis översta strålande del kommer högt upp över vattenytan. En fördel med detta arrangemang är också att man slipper den avstämda Anpassningskretsen.

Vilken antenntyp man än väljer är det av största vikt att man anordnar effektiv jordanslutning. I båtar med yttre köl av järn eller bly anslutes en kraftig kabel, lämpligen en 4 mm² kabel, till en kölbult som har säker metallisk kontakt med den yttre kölen. Lämpligt är att separata jordledare dras fram dels till apparaten, dels till Anpassningskretsen akterut på båten, se fig. 4.

I båtar utan yttre köl får man ordna jordning med en 1 m² stor kopparplåt som skruvas fast på bordläggningens utsida under vattenlinjen. Kopparplåten svetsas sedan till en kraftig kopparbult som går igenom bordläggningen. Till denna kopparbult dras sedan jordledningen.

Dessutom måste man i antennis matningspunkt anordna ett »jordplan» av något slag, t.ex. ett antal stjärnformigt utdragna koppartrådar med en längd av 2,7 m. Se fig. 3. De bör fästas i rufftak och på bordläggning med lämpliga fästianordningar, t.ex. av den typ som användes på matarkablar för TV-antenn.

Fig 8

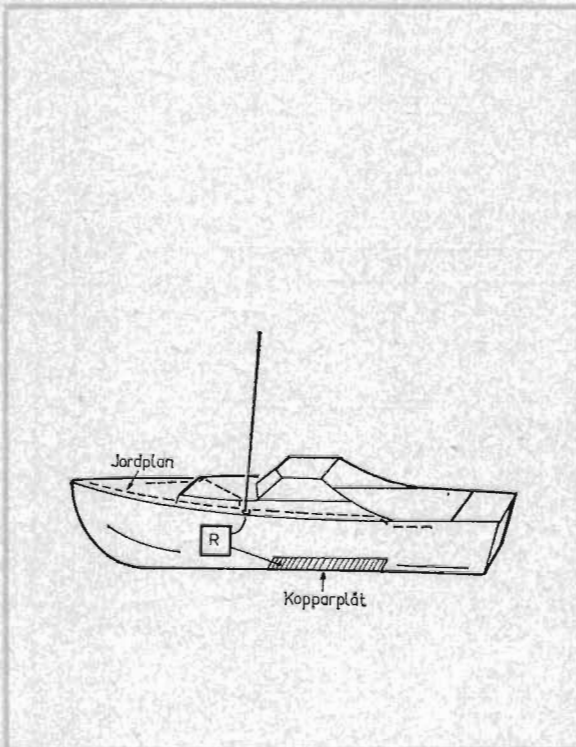


Fig 6

En sändaramatör kan anordna sina antenner i en Marconi-riggad segelbåt på detta sätt. Akterstaget fungerar här som sändarantenn och ett vant fungerar som mottagarantenn. Antenndimensionerna blir beroende av vilka frekvensband man skall arbeta på.

Fig 7

I en yawl eller en ketch kan man ha mottagarantenn i ett vant för stormasten. En sändarantenn kan hängas mellan stormast och mesanmast; som nedledare kan då ett av toppranten för mesanmasten utnyttjas.

Fig 8

Exempel på hur en privatradioantenn i form av en spjutantenn kan anordnas i en motorbåt. Mått se fig. 1 a. Ett jordplan måste anbringas under antennis matningspunkt. Antennlängden kan reduceras om en förkortningsspole inkopplas i antennen.

Varvräknare i båtmotorer kan bl.a. göra god tjänst som fartlogg. Här en orientering om hur man ansluter en elektronisk varvräknare till sådana motorer.

Att ansluta en elektronisk varvräknare till tändsystemet i en explosionsmotor med batteri- eller tändspoletändning erbjuder inga svårigheter. Denna fråga har utförligt behandlats i denna tidskrift.¹

¹ Ny typ av elektronisk varvräknare för bilen. RADIO & TELEVISION 1964, nr 7/8, s. 67.

När det gäller att ansluta en elektronisk varvräknare till en explosionsmotor med magnetändning, som t.ex. tillämpas i många båtmotorer, i formel-K-bilar och motorcyklar, ställs man inför en del problem, som närmare skall belysas i denna artikel.

Vid magnetändning med svänghjuls-

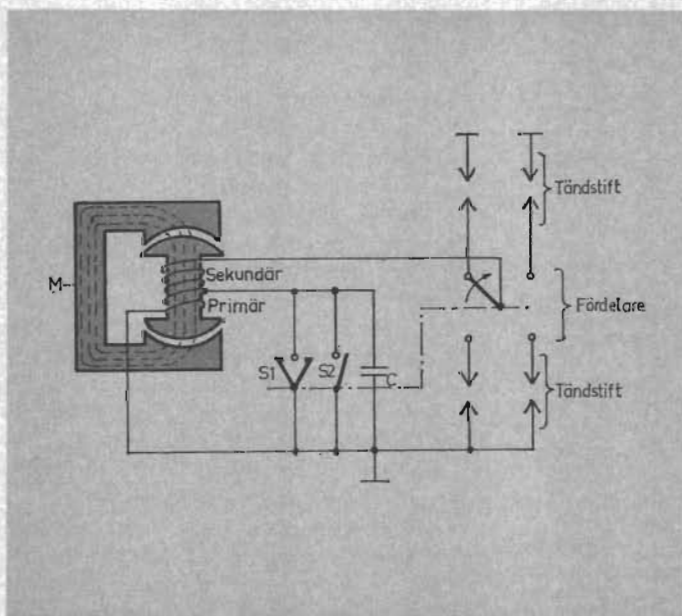


Fig 1
Principschema för magnetändsystem för förbränningsmotorer.

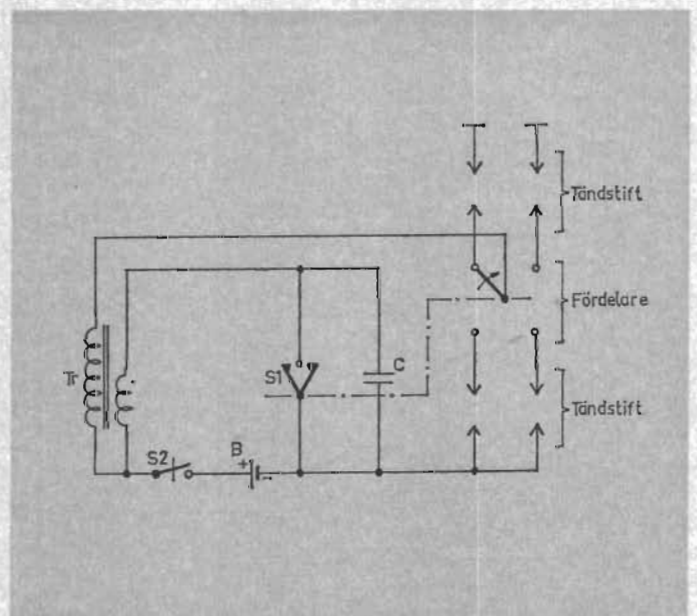


Fig 2
Principschema för batteritändsystem för förbränningsmotorer.

räknare för båtmotorer

Varför varvräknare för båtmotorer?

Ofta används stora utombordsmotorer i relativt små båtar. Många utombordsmotorer belastas i sådana fall så litet att de går upp i extremt höga varvtal med risk för att de vid längre körning »skär ihop». En kontroll av att varvtalet inte överskrider tolerabla värden är därför nödvändig.

Varvräknare för båtmotorer är även mycket användbara som fartlogg. I sådana fall får dock en del kalibreringskörningar utföras för att man skall få fram sambandet mellan motorvarv och båtens fart. Detta samband bör då helst tas upp över kända avstånd och vid olika vind- och sjöförhållanden.

Med tillgång till »kalibreringskurvor» som ger farten i knop som funktion av varvtalet har man i varvräkna- ren en enkel fartlogg som kan vara nog så värdefull i samband med navigering nattetid och vid dålig sikt. Genom att med känd fart och från känd utgångs- punkt färdas i på förhand med ledning av sjökortet beräknade kompasskurser har man ju vissa möjligheter att navi- gera även under svåra siktförhållanden.

magnet eller magnetapparat är grundsche- mat för tändsystemet det som visas i fig. 1. Som synes är kopplingen snarliken som användes vid batteritändning, se fig 2. Skillnaden är att tändspolen är ersatt med en mångvarvig lindning på ett ankare som roterar i ett av permanentmag- neter alstrat magnetfält. När ankaret rote-

rar mellan permanentmagneterna åstad- kommes ett ständigt växlande flöde i an- karet. När flödesändringen är störst — det inträffar två gånger för varje varv som rotorn gör — brytes primärströmmen un- der ett kort tidsmoment. Därvid uppstår en kraftig pulsspänning i sekundärlind- ningen. Denna fördelas på de olika tänd-

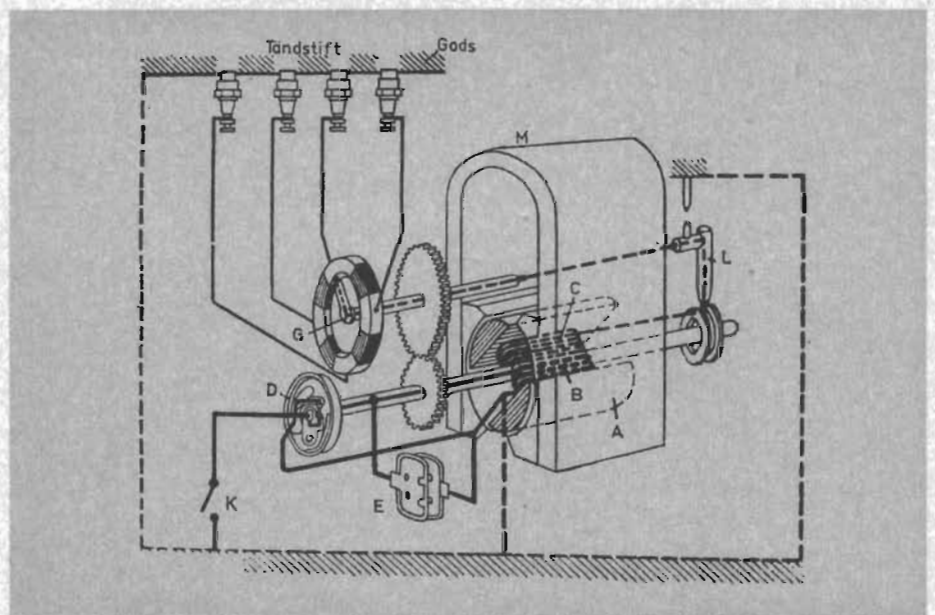
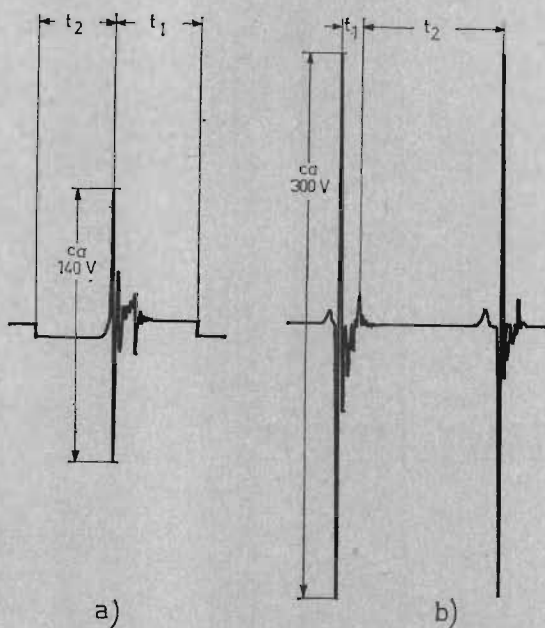


Fig 3

Principiell uppbyggnad av magnetapparat. *M* = permanentmagnet, *L* = strömskena, *C* = högspänningslindning, *B* = lågspänningslindning, *A* = rotor, *E* = kondensator, *D* = brytarspetsar, *G* = tändfördelare, *K* = kortslutningskontakt.

Fig 4

Vågformen för den spänning som erhålles över brytarkontakterna: a) i ett batteritändsystem, b) i ett magnetändsystem.



stiften via en tändfördelare, som drivs med lämplig utväxling från motoraxeln.

Svänghjuls magneten är inrymd inuti motorns svänghjul, medan magnetapparaten monteras mera lättåtkomligt utanför motorblocket.

Utseendet på de pulser som uttas från ett magnetändsystem skiljer sig från de pulser som tas ut över brytarspetsarna på en med batteritändning försedd motor, genom att brytarspetsarna är öppna under mycket kort del av pulsperiodtiden (tiden t_1 i fig. 4). Därjämte har i allmänhet den dämpade svängning som uppstår i brytögonblicket högre amplitud, ca 300 V topp-till-topp mot ca 140 V vid batteritändning.

De pulser man får över brytarkontakten i ett magnetändsystem kan utan vidare användas för att driva en elektronisk varvräknare som har en Schmitt-trigger på ingången, det gäller bara att få ner pulsamplituden på ingången. Värre blir det med elektroniska varvräknare som baseras på differentiering av den kantvåg som erhålles över brytarspetsarna i batteritändsystem. En sådan varvräknare kan visserligen fungera även med pulser av den typ som erhålles över brytarspetsarna i ett magnetändsystem, men pulsformen inverkar i någon mån på kalibreringen. Det betyder att man inte längre kan kalibrera varvräknaren med kantvåg på laboratoriet utan får göra en individuell kalibrering med varvräknaren insatt i det tändsystem där den skall användas.¹

Anslutning till svänghjuls magnet

När det gäller att ta ut styripulser för en elektronisk varvräknare från en svänghjuls magnet är det många gånger svårt att komma åt brytarspetsarnas ej jordade kontakt, enär hela magnetsystemet brukar vara inneslutet i svänghjulet. Man kan emellertid i allmänhet komma åt magnetändsystemets kortslutningskontakt, vars icke-jordade anslutning då anslutes till den elektroniska varvräknarens ingång. Denna »kortslutningsknapp» är vanligen anbringad direkt över brytarspetsarna, se fig. 1 och 3.

Anslutning till magnetapparaten

Styripulser för en elektronisk varvräknare kan från magnetapparater ofta tas ut från den kortslutningskontakt som ofta finns tillgänglig på magnetapparatus utsida (vid A i fig. 5). På en del apparater finns detta uttag i punkten B. Det är då ofta utformat i kombination med en kortslutningsströmbrytare. Finns ingen kortslutningskontakt tillgänglig får man gå in under skyddslocket. Vid punkten C på magnetapparaten ligger brytarmekanismen, och det gäller att här ordna en släpkontakt från den ej jordade delen av brytarspetsarna, punkten D i fig. 6. Denna förbindelse måste givetvis isoleras ytterst noggrant från motorns gods.

¹ Se artikeln *Anslutning av EBaB elektroniska varvräknare till magnetändsystem* på annan plats i detta nummer.

Fig 5

Magnetapparat av fabrikt »Bosch». (Äldre modell.)

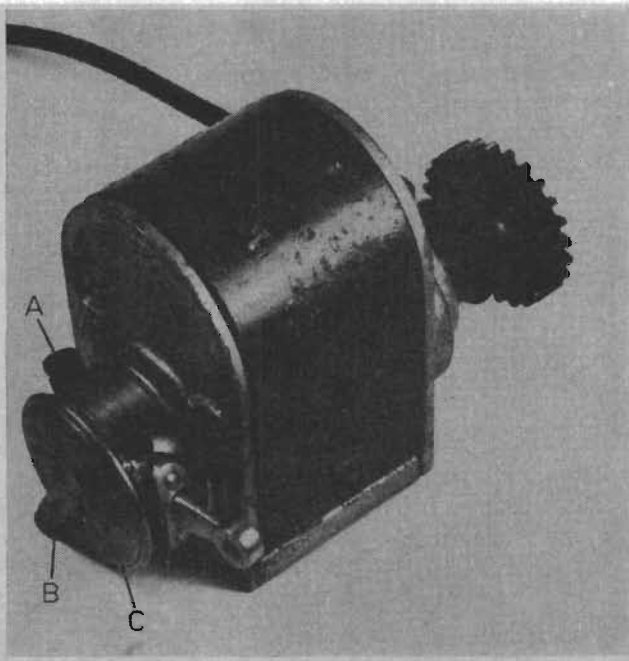
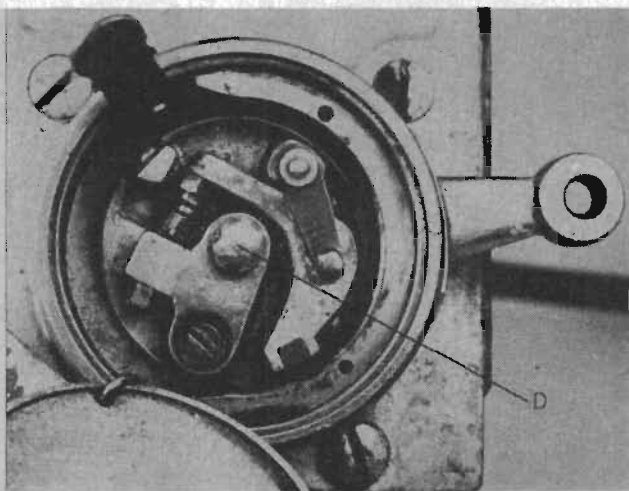


Fig 6

Brytarmekanismen i magnetapparaten i fig. 5.



Anslutning av EBaB:s elektroniska varvräknare till magnettändsystem

Vid anslutning av EBaB:s varvräknare, typ M74¹, till motorer med magnettändning måste motståndet $R1=15$ kohm, se fig. 1, utbytas mot en trimpotentiometer på 50 kohm, med vars hjälp ingångspulsernas amplitud kan ställas in på lämpligt värde. Denna potentiometer, vars resistansvärde måste utprovas, får plats inne i varvräknares hölje.

Dessutom tillkommer en del ändringar i varvräknares strömförsörjning.

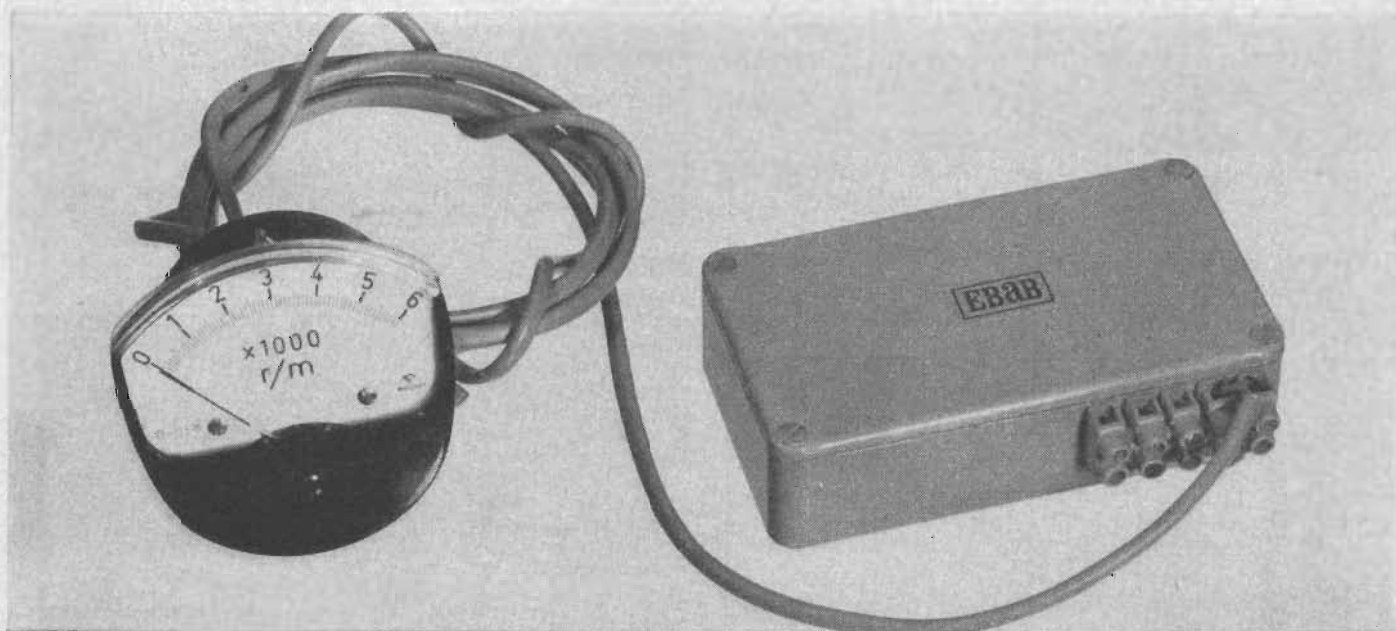
Vid motorer utan batteri eller »belysningsspole» måste den för varvräknares erforderliga arbetsspänningen tas från separata torr batterier, t.ex. 4 stycken 1,5 V-

las in för batteriet när läckströmmen genom transistorerna endast är av storleksordningen några få μA när motorn inte är igång. Batterierna kommer att stoppa länge, eftersom varvräknares totala strömförbrukning håller sig under 10 mA när motorn är igång.

Vid motorer med »belysningsspole» kan den 6 V växelspanning som vanligtvis erhålles från denna spole, likriktas och användas för strömförsörjningen av EBaB:s varvräknare M74, se fig. 2. Mellan »belysningsspole» och gods inkopplas en trådlindad potentiometer på 500 ohm och den från mittarmen på denna potentiometer ut-

tagna växelspanningen likriktas i en kisel-diod, t.ex. 1N4002. Den likriktade spänningen filtreras med en elektrolytkondensator på 1000 μF , 25 V. Dessa komponenter bör dock inte monteras inuti varvräknares hölje om man inte förser tilledningarna med ett lågpasfilter som eliminerar störpulser som kan komma in på varvräknares ingång och ge upphov till falska spänningsspulser med missvisning som följd.

$R1$ inställes så att spänningen mellan punkterna 1 och 2 på varvräknares är 5,5 volt vid lägsta varvtal och med belysning påslagen.



EBaB:s varvräknare M74 är egentligen avsedd för batteritändsystem men kan efter mindre modifiering jämväl användas för motorer med magnettändning.

celler, vilka placeras på lämpligt skyddat ställe i en låda. Motståndet $R6$ kortslutes och zenerdioden $D2$ kopplas därvid bort, se fig. 1, när spänningen från torr batterierna är tillräckligt konstant.

Någon strömbrytare behöver inte kopp-

Tab. 1. Sambandet mellan antal tändningspulser per motorvarv och motortyp.

Motortyp	Antal cyl.	Antal tändningspulser/varv	50 Hz motsvaras av r/m
2 takt	2	2	1500
	1	1	3000
	3	3	1000
4 takt	1	0,5	6000
	2	1	3000
	4	2	1500

Kalibrering

Kalibrering av EBaB:s elektroniska varvräknare kan, när det gäller batteritändsystem, utföras med hjälp av nätfrekvensen 50 Hz så som beskrivits tidigare i denna tidskrift¹. Nätfrekvensen 50 Hz motsvarar därvid varvtalet 1500 r/m när det gäller en tvåcylindrig 2-taktsmotor, som är en vanlig motortyp i t.ex. utombordsmotorer, se tab. 1.

Vid kalibreringen med 50 Hz ställes $R4$

¹ Se *Ny typ av elektronisk varvräknare för bilen*. RADIO & TELEVISION 1964, nr 7/8, s. 70.

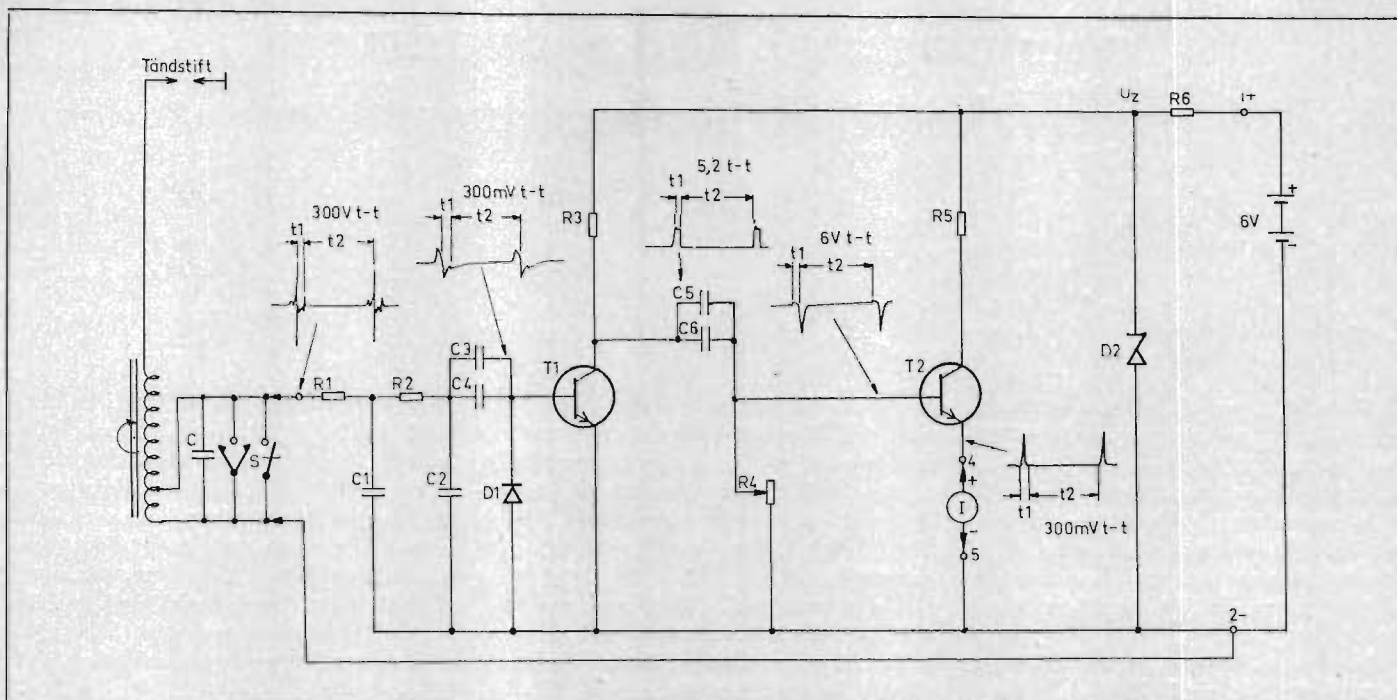


Fig 1
 Inkoppling av EBaB:s varvräknare till magnettändsystem. Med trimmpotentiometern R1 inställs amplituden på de inkommande pulserna på varvräknarens ingångsfiltre till lämplig nivå. Om varvräknaren matas med separat 6 V batteri bör zenerdioden D2 och motståndet R6 slopas.

Fig 2

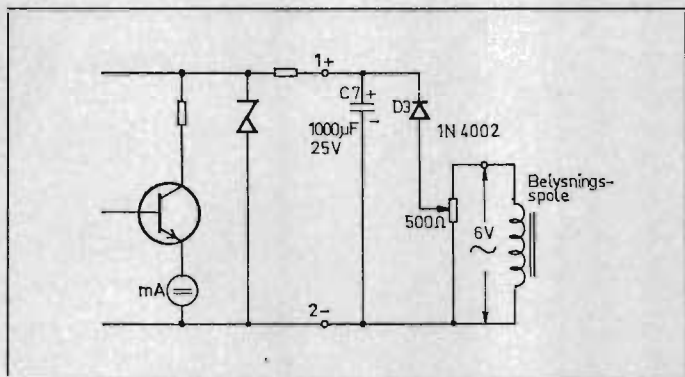


Fig 2
 EBaB:s elektroniska varvräknare kan matas med en från motorns »belysnings-spole» uttagen likriktad likspänning.

Fig 3

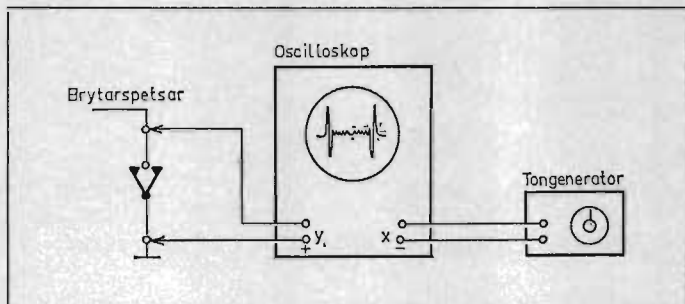


Fig 3
 Vågformen hos pulsspänningen i olika punkter av EBaB:s varvräknare vid anslutning till magnet-tändsystem. a) Ingångsspänning, b) Spänning på basen av transistor T1, c) Spänning på basen av transistor T2, d) Spänning över vridspoleinstrumentet.

Fig 4

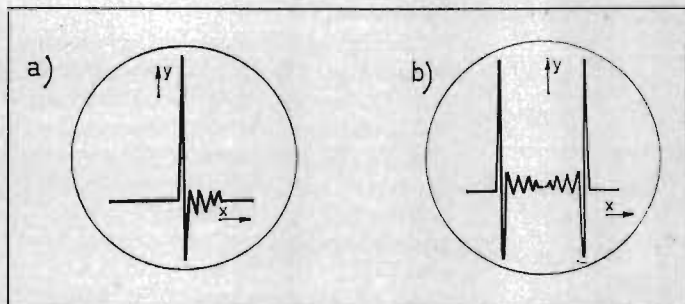
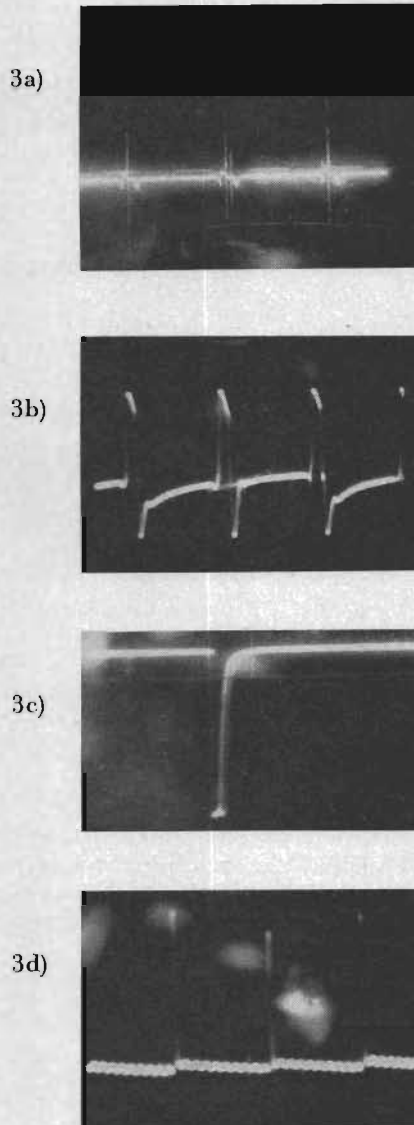


Fig 4
 Mätuppkoppling med oscilloskop och tongenerator.

Fig 5
 Den Lissajous-figur som erhålles på oscilloskopskärmen: a) då antalet gnistor per sekund är = tongeneratorns frekvens; b) då antalet gnistor per sekund är = 2 × tongeneratorns frekvens.



in så, att man på instrumentet får ett utslag som för den motortyp det gäller ger det i tab. angivna utslaget (6000 r/m = max. utslag).

Den på detta sätt kalibrerade varvräk-naren stämmer emellertid inte längre exakt om den anslutes till ett magnettändsystem. Man erhåller då de vågformer hos spän-ningen i olika punkter av varvräk-naren som framgår av fig. 3. Pulserna genom vridspoleinstrumentet är här inte derive-rade från en kantvåg med »ren bakkant» som i ett batteritändsystem, utan härrör från den dämpade svängning som erhålles över brytarkontakterna i brytögonblicket. Det innebär att pulserna genom mätinstru-mentet i någon mån blir beroende av våg-formen hos tändsvängningarna. Därmed kan man inte vara säker på att kalibrering-en stämmer med den som man får med 50 Hz. Man är därför nödsakad att göra en kalibrering med varvräk-naren inkopplad till det magnettändsystem som den skall användas i.

Man ställer därvid in R4 ungefär i mitt-läge och R1 i maximiläge. Därefter gasar man motorn till ett normalt medelhögt varvtal och vrider sedan ur R1 successivt. Utslaget på vridspoleinstrumentet ökar där-vid till en början, men vid ytterligare mins-kande resistansvärde i R1 stannar utslaget på samma nivå. Minskas R1 ytterligare nås slutligen en gräns där visarutslaget blir »oroligt». Ställ in R1 ungefär i mitten av det resistansområde där visarutslaget hål-ler sig konstant.

Därefter gäller det att ställa in R4. Man behöver då egentligen tillgång till ett cali-brerat stroboskop med vars hjälp man kan bestämma varvtalet hos svänghjulet. Kali-breringen blir då enkel nog: man faststäl-ler varvtalet hos svänghjulet med strobo-skopet och vrider sedan på R4 så att man får ett visarutslag på varvräk-narens instru-ment som är = det avlästa varvtalet på stro-boskopet.

Det är emellertid inte allom givet att ha tillgång till ett stroboskop, inte heller är det alla motorer med magnettändning som har svänghjulet synligt. Man kan då an-vända ett oscilloskop och en tongenerator för att bestämma varvtalet, eller rättare sagt antalet tändgnistor per sekund. Mät-uppkopplingen visas i fig. 4. Man vrider, när motorn är igång, på tongeneratorns frekvensratt tills man på oscilloskopskär-men får en Lissajous figur enligt fig. 5 a. Man vet då att man har lika många tänd-gnistor per sekund som frekvensen hos tongeneratorn. Det är nu bara att ställa in R4 så att man på varvräk-narens instru-ment får ett utslag som motsvarar det varv-tal motorn har vid det uppnädda antalet gnistor per sekund.

I fig. 5 b visas hur oscilloskopbilderna ser ut för det fall att man har två tändgnistor per period hos tonfrekvensen. Man har nu ett antal gnistor per sek. = $2 \times$ frekvensen hos tongeneratorn. ●



Modell 91DA

NOGGRANNHET

HÖGKÄNSLIG

HF VOLT METER

Den noggrannaste rörvoltmeter som någonsin tillverkats. **Boonton Electronics Corp., USA**, är den första firma i världen som kan erbjuda en effektivvärdesvisande, högkänslig HF-rörvoltmeter med en noggrannhet av 2%.

DATA:

Mätområde: 300 μ V—300 V

Effektivvärdesvisande: till 3 V

Frekvensområde: 20 kHz—1200 MHz

SVF: bättre än 1,2

Hög ingångsimpedans

Linjärt likspänningsuttag

Instrumentet är, förutom för mätningar i HF-kretsar, synnerligen lämpligt för mätningar av HF-karakteristiken hos transistorer och andra halvledare. Ett flertal probar, adapters och spänningsdelare finns att välja på för olika ändamål.

**BOONTON
ELECTRONICS**
CORPORATION

Generalagent

TELEINSTRUMENT AB

Box 61, Vällingby 1, Tel. 37 71 50, 87 12 80

ANGÅENDE KALIBRERING

Intresset för vederhäftiga mätningar är i tacknämligt starkt stigande. Allt fler mätintresserade inser, att mätningar i olika produktionsled och hos kontrollorganen är illusoriska om inte en väl ordnad kalibrering finnes. Månet modernt mätinstrument är väl så tillförlitligt, men denna tillförlitlighet kan vara en fara just därför, att man inte kan föreställa sig att ens tillförlitliga instrument kan ha råkat ur kalibrering.

I välordnade företag finns en avdelning, utrustad med goda normalinstrument. Noggrannheten, en storleksordning bättre än den som krävs i fabrikkationen, realiseras i dessa avdelningar. Med jämna mellanrum tas varje i driften använt instrument in för kalibrering. Intervallet mellan sådana kalibreringar varierar naturligtvis. Två, fyra, sex månader kan förekomma. Ett instrument, som ej fått sin kalibrering i rätt tid får eller bör ej användas.

Det är klart, att en kalibreringsavdelning kan få för mycket att göra och att därför den på papperet förträffliga kalibreringsorganisationen kan klicka ibland.

Det är klokt att vara beredd på att den planliga precisionskalibreringen kan klicka. På avdelningarna har man därför kalibreringsmöjligheter av »andra graden». Bärbara kalibrators med noggrannhet 0,1 % eller så, ger när som helst upplysningar om att ett misstänkt instrument (eller ett som enligt planen skall kalibreras men inte får plats) måste kalibreras, eller om det till nöds kan vänta på plats i kön till finkalibreringen.

Instrument, som används i viktiga mätställen, kan behöva daglig kontroll, därför att man inte har råd att ta risken av en enda dags felfunktion. Där är en »andragrads» kalibrator av nöden. Jag är glad att kunna meddela, att jag kan leverera en hel del av det som behövs för både fin- och vardagskalibrering.

Likström För finkalibrering av likspänning har **John Fluke** spännings- och strömkällor med noggrannhet 10^{-4} och $5 \cdot 10^{-5}$ från 0 till 1100 V och 0–2A. För spänningar upp till 80 kV är noggrannheten 10^{-3} . Stabilitet är av motsvaranden godhet. Bland John Fluke's instrument väljer man mellan aktiva spännings- eller strömkällor och, om man föredrar det, de välkända differentialvoltmetrarna, som kan mäta spänningar i de höghögaste kretsar utan att belasta.

Växelström Kalibrering av vs-instrument är en rätt kinkig historia. Det lönar sig naturligtvis inte, att mäta växelspänningar mycket noggrant om inte spänningarna är stabila, och produktion av stabila växelspänningar är svår. Stabila växelspänningar är faktiskt rätt sällsynta. Sedan måste man bestämma sig för om man vill ha sant effektivvärde, medelvärde eller toppvärde. Alla har väl ännu inte riktigt klart för sig, t.ex. att två spänningar som har samma effektivvärde kan skilja 1 % om man mäter dem med ett medelvärdeskännande instrument. Det behövs bara att en 2 %-ig överton ligger i olika faslägen i de två spänningarna.

Med hänsyn till att övertonshalter av storleksordningen upp till 5 % inte alls är sällsynta är det nästan alltid klokt, när man siktar på noggrannheter i storleksordningen 1 % och bättre, att använda instrument, som mäter **sant effektivvärde**. Härigenom förhindras många tillfällen till missförstånd och animositet mellan olika mätare.

För kalibrering av rörvoltmetrar har **Ballantine Laboratories** kalibratoren 421, som levererar upp till 100 V vid 400 Hz, 1000 Hz och 1s med en noggrannhet 0,1 %. För mätning av **växelspänningarnas sanna effektivvärde** har **Ballantine** voltmetern 350 med 0,25 % abs. noggrannhet och 320A med 2 % absolut noggrannhet.

För kalibrering av högfrekvensspänningar och strömmar har både **Ballantine** och **John Fluke** överföringsvoltmetrar, som tillåter mätning med upp till 0,01 % vid frekvenser upp till 50 MHz. Dessa instrument mäter sant effektivvärde.

Vid noggranna mätningar av växelspänningar har man stor nytta av **noggranna spänningsdelare**. **Gertsch** tillverkar sedan många år de bästa tillgängliga vs-spänningsdelare med upplösningar från 10^{-5} till 10^{-8} och motsvarande noggrannheter. Dessa spänningsdelare är induktiva och kännetecknas av hög inimpedans, storleksordning 200 Kohm och låg utimpedans, 2–3 ohm. Fasfelet försumbart.

Det finns mer att säga om kalibrering, men jag hoppas, att denna lilla rapport visat något av vad jag kan göra för att lösa Dina kalibreringsproblem. Tag gärna kontakt och låt oss resonera.

I en kommande annons skall jag rapportera vad jag kan erbjuda i fråga om kalibrering och mätning i områdena frekvens, mikrovgåseffekt, fas, ser-vokomponenter och -system och komplexa spänningsförhållanden.

Med kalibreringshälsning

Civilingenjör Robert E. O. Olsson

Trädgårdsgatan 7, Motala. Tel. 0141/122 29. Telegram »Bob», Motala.

Rätt och fel om radio

I årets final av »Vi som vet mest» kom en radioteknisk tävlingsfråga att bli ett tvistefrö. Dagspressen tog upp en polemik, som fick ökad skärpa genom att frågan var avgörande för tävlingen. Den djupare liggande tekniska bakgrunden till tvisten kom därvid att undanskymmas. Den bestod — enligt uttalanden av prof. *Erik Löfgren* — främst däri, att de radiotekniska inslagen i tävlingen ej utformats med tillbörlig omsorg och sakkunskap. Med förbigående av polemiken ger RT här den radiotekniska kontentan av prof. Löfgrens anmärkningar.

Den omtvistade frågan 10 b hade lydelsen: »*Vilken funktion har kristallen i en kristallmottagare?*» Härpå svarar den radiokunnige utan tvekan »som detektor», men det svaret godtogs inte av tävlingsledningen, som i stället fordrade svaret »som likriktare». Juryns expert gav följande motivering: »Ja, själva kristallen tillsammans med avstämningsskretsen fungerar som detektor, men kristallen i sig själv fungerar som en likriktare, som alltså är rätta svaret.»

Bortsett från misstaget att blanda in avstämningsskretsen, varom ej behöver ordas närmare, har resonemanget det principiella felet att vilja göra en kristall-detektor och en kristall-likriktare till olika saker i konkret mening. I verkligheten är det dock fråga om en och samma anordning, blott betraktad ur olika aspekter. Talar man om den som detektor, så avses dess funktion i mottagaren, medan benämningen likriktare syftar på hur den fungerar i och för sig, oavsett användningen. Såsom frågan är formulerad, är »detektor» det naturliga svaret. Vill man ha svaret »likriktare», bör frågan formuleras på annat sätt, t.ex. »Vilket elektriskt verknings sätt har en kristall av det slag som användes i kristallmottagare?»

Tilläggas bör, att båda orden »detektor» och »likriktare» har använts för att beteckna antingen funktionsenheten (detektor-enhet, likriktar-enhet) eller huvudkomponenten däri, dvs. likriktarelementet. Skillnaden är obetydlig när det gäller kristallmottagare. Funktionsenheten omfattade där utom kristallen blott en seriekondensator, vilken f.ö. ibland kunde utelämnas om hörtelefonsladdens kapacitans var tillräcklig (beroende på våglängden). I praktiken har man med kristall-detektor alltså menat själva likriktarelementet, dvs. kristallen med fättning och motkontakt.

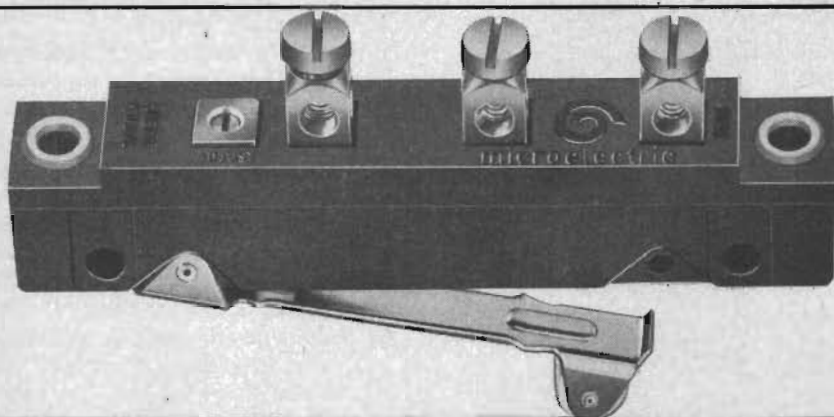
Även den andra radiotekniska frågan, 10 a, var felaktigt formulerad i förhållande till det önskade svaret. Denna fråga lød: »*Vad kallas den typ av mikrofon, hos vilken den elektriska laddningen hos ett membran ändras, då membranet träffas av ljudvågorna?*» Svaret skulle enligt tävlingsledningen vara »kondensatormikrofon eller elektrostatisk mikrofon».

SINUS presenterar:

Nya mikrobrytare med justeringssskruv

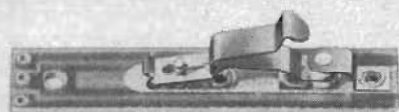
Från Micro-Electric AG, Zürich, kan vi nu presentera en ny serie brytare, Typ KS, för avancerad automationsteknik. Behovet av ständigt nya och ännu mindre elektroniska byggele-

ment har gjort KS-serien till ett naturligt komplement till företagets precisionstillverkning av komponenter för den elektroniska industrin världen över.



Typ KS

En speciell finess i KS-serien är justeringssskraven, som möjliggör exakt inställning av varje mikrobrytare t.ex. i ett radmontage. Dessutom är anslutningsmöjligheterna lika enkla som mångsidiga – från direktmontage på tryckta kretsar till AMP-anslutning.



Typ KS 09



Typ KS 10



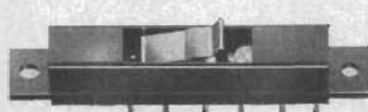
Typ KS 11



Typ KS 12



Typ KS 20



Typ KS 21



Typ KS 22



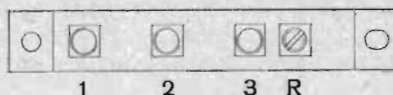
Typ KS 30



Typ KS 31



Typ KS 32



Mikrobrytaren sedd från anslutningssidan:
 1 = Gemensam kontakt 3 = Arbetskontakt
 2 = Vilokontakt R = Justeringssskruv

BEGÄR BROSCHYR MED TEKNISKA DATA!

GENERALAGENT I SVERIGE, NORGE, DANMARK, FINLAND



TELEDATA AB

Komponentavd.: Stockholm Va, Ynglingag. 14 tel. 08/24 01 50. Göteborg S, Tegnérsg. 15 tel. 031/20 06 20. Malmö C, Själbodg. 10-12 tel. 040/723 60. Övriga försäljningskontor: Sundsvall tel. 060/15 07 00. Norrköping tel. 011/688 05. Jönköping tel. 036/12 55 10. Karlstad tel. 054/535 81. Växjö tel. 0470/197 50. Luleå 0920/214 77. Hälsingborg tel. 042/13 54 20. Borås tel. 033/195 94

"...en synnerligen lättfattlig och rent roligt lättläst bok om transistorernas funktion och uppbyggnad."

Göteborgs-Posten om



R. Forshufvud:
DET ÄR HÅL
I TRANSISTORN

— om halvledartriöder och
deras användning.

Konkret och instruktivt behandlas olika transistortyper och deras uppbyggnad liksom det intressanta samspelet mellan »hål» och elektroner. Vidare beskrivs transistorernas elektriska egenskaper, deras användning i pulskretsar och förstärkarkretsar samt tillförlitlighets- och konstruktionsproblem. I ett avslutande kapitel tas som jämförelse några av elektronrörets egenskaper upp till behandling. **Inb. 26:—**

NORDISK ROTOGRAVYR

Från bokhandel
eller Nordisk Rotogravyr beställes mot postförskott:

..... ex **Forshufvud: Det är hål i transistorn** inb. 26:— + oms.

Namn:

Adress:

Postadress:

Häremot kan först och främst invändas, att om det är denna typ av mikrofon som avses, då skulle det i frågan ha stått »elektriska spänningen» i stället för »elektriska laddningen». Principen för en kondensatormikrofon (=elektrostatisk mikrofon) är nämligen den, att membranet hålles vid i stort sett konstant laddning, varvid spänningen (enligt lagen $Q=C \cdot U$) kommer att variera omvänt proportionellt mot kapacitansen, vars variationer framkallas av ljudvågorna. Till följd av läckström blir visserligen laddningen inte absolut konstant, men detta är ett icke önskat bifenomn, som f.ö. saknar betydelse utom vid de lägsta frekvenserna.

Emellertid finns det faktiskt en mikrofontyp, vars princip överensstämmer med frågans formulering, nämligen kristallmikrofonen (=piezoelektriska mikrofonen) av ljudcelltyp. Detta skulle alltså ha varit det riktiga svaret på frågan.

Det hjälper inte att bara korrigera frågan genom att ändra »elektriska laddningen» till »elektriska spänningen». I nämnda kristallmikrofon varierar nämligen både laddningen och spänningen. Denna mikrofontyp blir alltså i detta fall ett för tävlingsledningen obekant alternativt svar.

De tävlande visste föga om mikrofoner, och detta räddade Sveriges Radio från bråk även om den frågan.

SEK-nytt

Följande ICE-publikationer har nyligen utgivits:

IEC-publikation 80

Fixed capacitors for direct current using impregnated paper or paper/plastic film dielectric. 2:a utgåvan. 43 s.

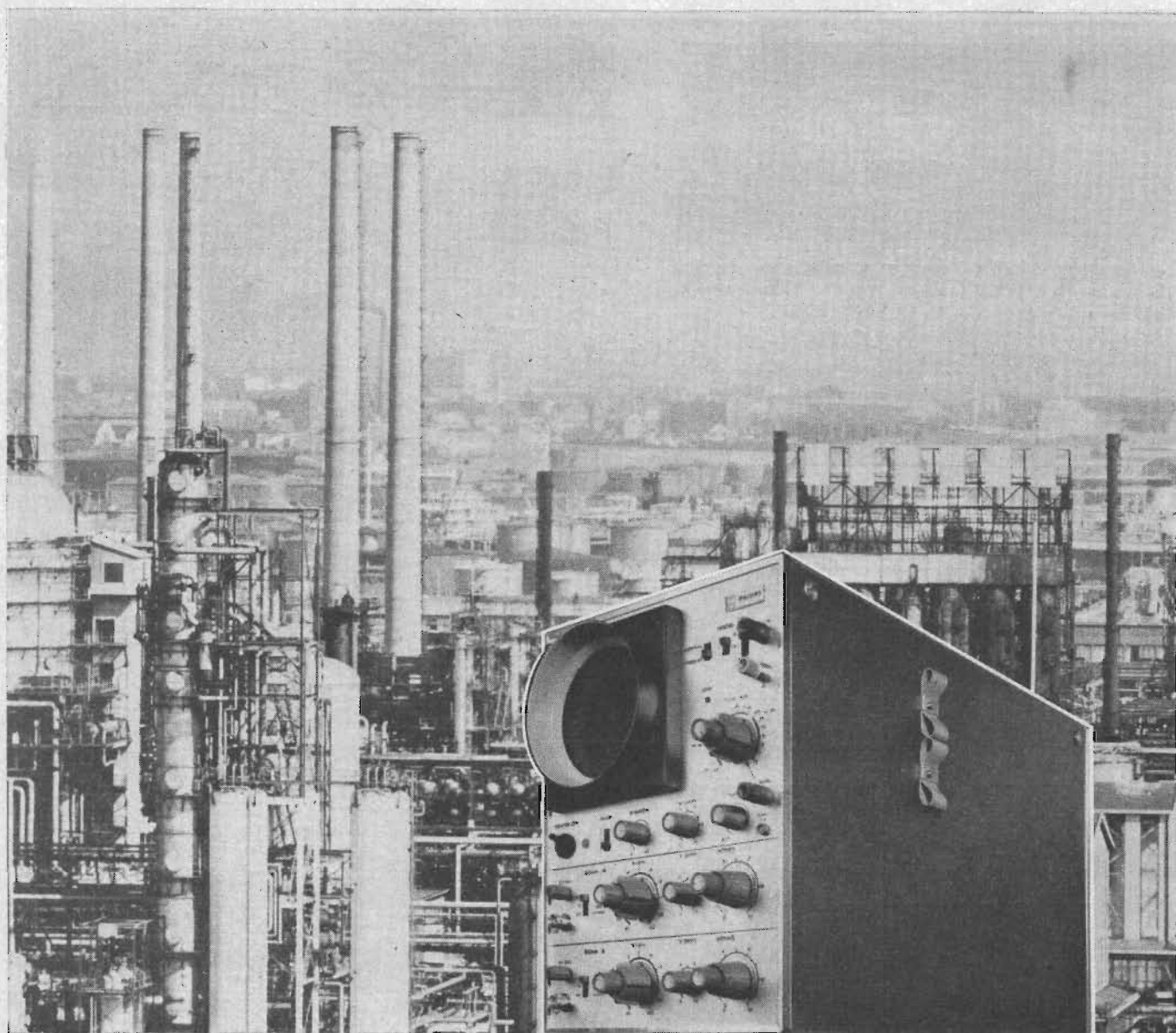
IEC-publikation 68-2-11

Basic environmental testing procedure for electronic components and electronic equipment. Del 2: Tests—Test Ka: Salt mist. 2:a utgåvan. 7 s.

IEC-publikation 149-1

Sockets for electronic tubes and valves. Del 1: General requirements and methods of test. 30 s.

Publikationerna kan rekvireras från Sveriges Standardiseringskommission, Box 3295, Stockholm 3.



Dubbelstråle- oscilloskopet för Er!

PM 3230 är ett kompakt HF-dubbelstråle-oscilloskop, som är universellt användbart i laboratoriet och i produktionen. Den idealiska kombinationen av hög bandbredd och hög känslighet gör PM 3230 synnerligen lämplig till de mest skiftande applikationer. Frontpanelens klara uppbyggnad samt rattarnas logiska placering bidrar till att göra detta oscilloskop lättskött. Katodstråleröret, som har 10 cm skärmdiameter, medger full avlänkning för båda strålarna samtidigt. Tack vare transistoriseringen är effektförbrukningen tämligen låg och det är därför möjligt att använda PM 3230 tillsammans med Philips lilla, behändiga transistoromvandlare.

Hög känslighet	Stor bandbredd
20 mV/skd	0-10 MHz
2 mV/skd	0-2 MHz
(1 skd = 8 mm)	

Svephastigheter: 0,5 μ s/skd - 0,5 s/skd i 19 steg, expansion upp till 5x.

Triggning: inre från vertikalförstärkarna eller från yttre källa.

Automatisk eller manuell.

Katodstrålerör: 10 cm (4")
accelerationsspänning 4 kV, full avlänkning för båda strålarna.

PHILIPS
elektroniska
mätinstrument



Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

Industriell Elektronik Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland

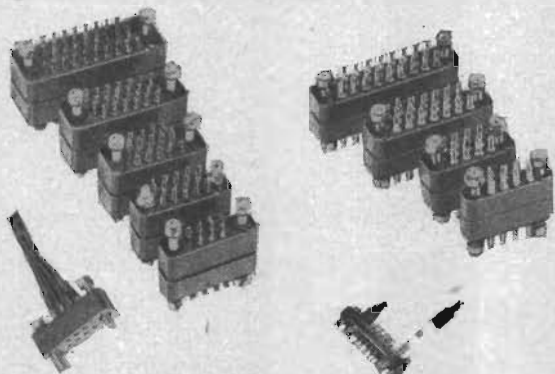


**HÖG
KVALITET**

**LÅGA
PRISER**

S KER NI SKARVDON

för militär och professionell elektronik — våra tekniker och hela SOGIE'S omfattande program står till Ert förfogande — här ett par exempel



SERIE »M»
utförande enl. MIL C 8384 A tillåten strömstyrka per stift 5 A finnes 7-, 14-, 18-, 26- och 34-polig.

SERIE »MB»
utförande enl. MIL C 8384 A tillåten strömstyrka per stift 5 A finnes 7-, 11-, 20- och 26-polig samt 14-polig + koaxialkontakter.

Tillverkare: SOCIETE GENERALE POUR L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE 305 Rue de Belleville, Paris 19, Frankrike

Svensk representant:

THURE F. FORSBERG AB

Tel. 08/64 70 40 — 41 — 42

Box 63 - Farsta 1

Telex 10338



KÖPING söker

Ingenjör - Pulsteknik

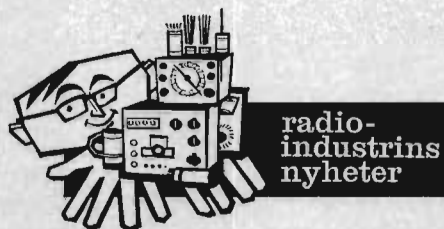
Arbetsuppgifter: Konstruktion och utveckling av styrutrustningar för verktygsmaskiner ingående i vårt tillverkningsprogram.

Arbetsmiljö: Vi erbjuder Er intressanta arbetsuppgifter, trivsamma arbetsförhållanden och lediga lördagar hela året.

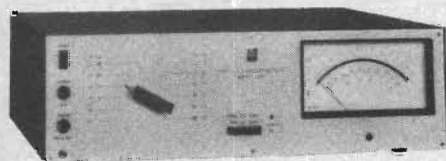
Kvalifikationer: Ingenjörsexamen samt stor praktisk erfarenhet inom området puls- och transistorteknik.

Ytterligare upplysningar kan erhållas av ingenjör Gunnar Thele, tel. 0221/135 00. Skriftlig ansökan med sedvanliga upplysningar ställes till Personalchefen.

KÖPING'S MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG



LF-millivoltmeter



Elektromesstechnik Wilhelm Franz KG (EMT), Västtyskland, har utvecklat en ny LF-millivoltmeter, typ EMT 125. Det nya instrumentet har mätområden som sträcker sig från 1 mV till 300 V fullt utslag (12 områden). Mätnoggrannheten är $\pm 1,5\%$, frekvensområde 20 Hz—200 kHz. Ingångsimpedans 1 Mohm 30 pF. Dimensioner 432×135×230 mm, vikt 5,6 kg. Pris: ca 1700:—.

Svensk representant: *Elja Radio & Television AB*, Holländargatan 9 A, Stockholm. (452)

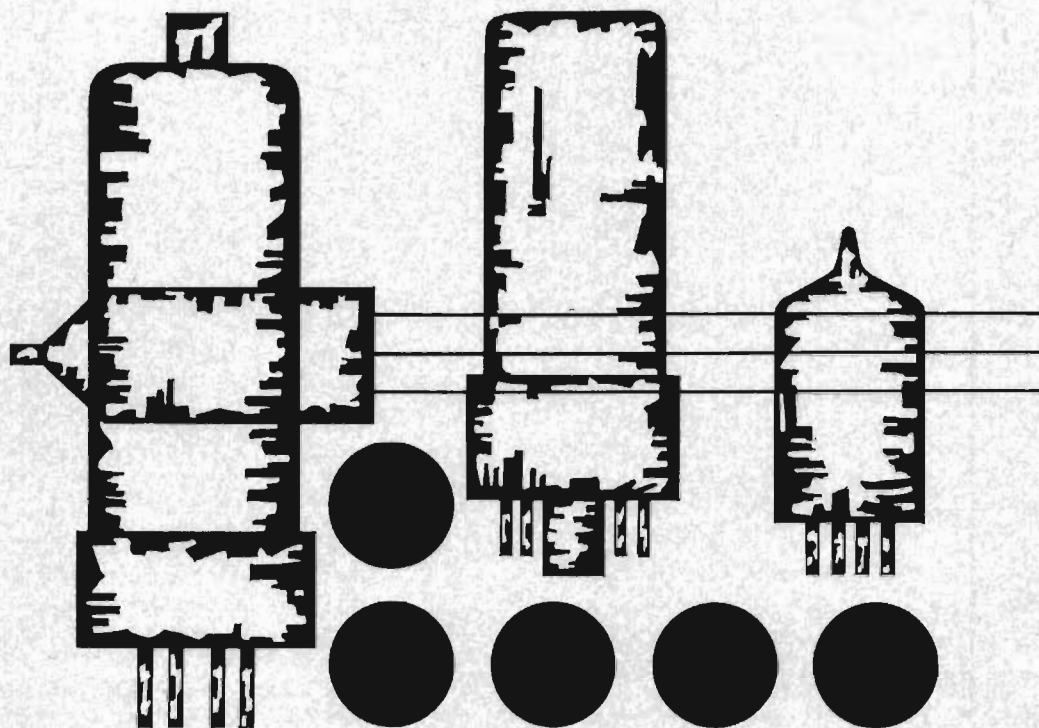
Nya ferritkärnor



Standard Telephones and Cables Ltd., England, har utökat sitt sortiment av ferritkärnor med två nya typer, som fått beteckningarna SA501 och SA503. De nya kärnorna finns i dimensionerna 26, 18 och 14 mm. Kärnorna, som har små förluster och hög stabilitet, lämpar sig för användning i avstämda kretsar upp till 500 kHz och i

SPECIALRÖR för

Industriella ändamål
Datamaskiner
Telekommunikationer
Mätteknik
Reglerteknik



- Tillförlitlighet
- Lång livslängd
- Snäva toleranser
- Stöt och vibrationståligt
- Mellanskiktfri specialkatod

Dessa "5 punkter" för TELEFUNKEN specialrör är resultatet av många samverkande faktorer, bl.a. ytterst omsorgsfullt urval och kontinuerlig kvalitetsgranskning av det använda materialet. Fortlöpande kontroller och mätningar under fabrikationen säkerställer specialrörens korrekta data.

Begär utförligare data från

SATT

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

S 310.08

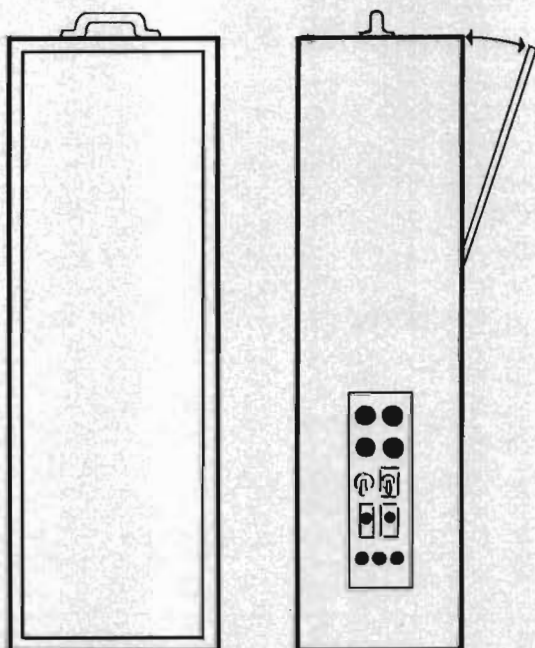
Röravdelningen • Fack • Solna 1 • Tel. 08/29 00 80



TELEFUNKEN

**EN
BEHÄNDIG
PORTABEL**

**HÖG
TAL
ARE**



med inbyggd transistorförstärkare. Ingång för 2 mikrofoner, separata bas- och diskantkontroller. Uteffekt 12 W, med extra högtalare ansluten 20 W, vid max. 2 % distorsion. Drives med inbyggda batterier. Mikrofonkontakter av typ Cannon XLR. Lådan är robust byggd av limmad kryssfänor, klädd med slag-tålig galon. Dimensioner: 62×21×17 cm.

Begär specialbroschyr!

SVENSK FÖRSTÄRKARKONSTRUKTION

Fässbergsgatan 44, Box 3030, Mölndal. Tel. 031/18 95 45



KSB 12-20

KOMPAKT-STEREO-BOX

i litet format — med framhävande av mellanregister — för variabel anpassning

yttre mått	250×170×180 mm
belastbarhet vid musik/tal	12 W 20 W
frekvensområde enligt DIN	60—20.000 Hz
anpassning	4—8 Ω

En högtalare för allmänt bruk på grund av litet format — stort frekvensområde — frekvens- och anpassningskoppling — hög belastbarhet — lågt pris

Generalrepresentant:

WILH. CARL JACOBSEN AB

Stockholm 1 Box 140 tel. 23 18 75



► 66

icke avstämda kretsar upp till 1 MHz. Kärnor av typ SA501 har mycket låg temperaturkoefficient och är avsedda för användning i kombination med glimmerkondensatorer. Typ SA503 har kontrollerad positiv temperaturkoefficient och är avsedd att användas i kombination med polyesterkondensatorer. Priser ej fastställda.

Svensk representant: *ITT-Standard*, Nybodagatan 2, Solna.

(458)

Linjärt slutsteg

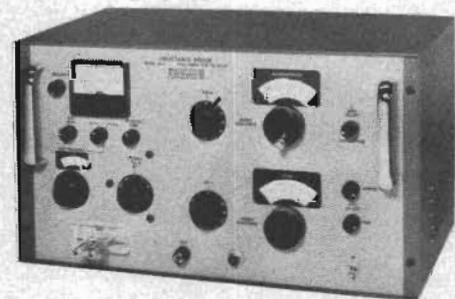


Heath Co., USA, tillverkar ett linjärt slutsteg i byggsats för amatörbanden 80, 40, 20, 15 och 10 m. De två parallellkopplade rören av typ 572-B (eller T-160-L) har en ineffekt av 1200 W vid ESB-sändning eller 1000 W vid CW-sändning. Driveffekten är 100 W. Slutrören är avskärmade och fläktkylda. Apparaten, som har modellbeteckningen SB-200, innehåller antennrelä och nättaggregat för 120 och 240 V. Utgångsimpedansen är 50—75 ohm obalanserat. Dimensioner: 375×170×340 mm. Vikt 16 kg. Pris: 1695:—.

Svensk representant: *AB Champion Radio*, Rörstrandsgatan 37, Stockholm.

(459)

**Induktansmätbrygga
0,2 m μ H — 110 mH**



Boonton Electronics Corp., USA, presenterar en ny induktansmätbrygga med modellbeteckningen 63H. Den täcker mätområdet

► 70

NORMALINSTRUMENT

för ytterst noggranna mätningar eller för kontroll av enklare serviceinstrument



DC V/A-meter FPM-1

$\pm 0,25\%$.
50 mV/3/10/30/100/300/100 V.
1/3/10/30/100/300 mA.
1/3 10/30 A.
Med hjälp av bifogad korrektionskurva kan en avläsningsnoggrannhet av 0,1% erhållas.
Låda av lackerad ek med lock.

260×190×160 mm.
Vikt 4,5 kg.

Kr. 650:—

AC V/A-meter FPS-1



Noggrannhet: $-0,25\%$.
75/150/300 V.
0,075/0,3/1,5/7,5, 30 A.
Låda av lackerad ek med lock.
190×260×160 mm.
Vikt 4,5 kg.
 $\pm 0,1\%$ med korrektions-tabell.

260×190×160 mm.
Vikt 4,5 kg.

Kr. 450:—

Motståndsbrygga FL-3



Noggrannhet: 0,2%
0,001 Ω –10 M Ω .
Galvanometer-indikator.
0,1 μ A. Inbyggt batteri.
Låda av lackerad ek.
304×214×175 mm.
Vikt 5 kg.

Kr. 725:—

UNIVERSALINSTRUMENT

av absolut högsta klass

370-WTR



20000 Ω V $\pm 1,5\%$.
En ny och förbättrad uppbyggnad av det redan tidigare välkända instrumentet 305-ZTR.
Mätområden:
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500 och 1000 Volt, 50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V, 0,1, 1 och 10 A.
Frekv.omr. 0–50 Kc.

Vikt 1,3 kg. 178×133×84 mm.
Ohm: R×1, R×10, R×100, R×1000, R×10000.
1 Ω –50 M Ω .

Kr. 160:—

Universalinstrument 370-N



DC: 100 K Ω /V. $\pm 1,5$.
AC: 10 K Ω /V.
DC: 100 mV, 2,5 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V, 1 KV, 5 KV.
10 μ A, 0,1, 1, 10, 100 mA, 1 A, 10 A.
AC: 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000 V.
OHM: 0,5 Ω –50 M Ω .
R×1, ×10, ×100, ×1000, ×10000.
dB: -20 till $+62$.
Inkl. läderhandtag

180×134×68 mm.
Vikt 1,3 kg.

Kr. 190:—

400-JTR



100000 Ω /V $\pm 1,5\%$.
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 10 μ A, 250 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 12000 Ω /V. 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt.
OHM: 1 Ω –20 M Ω .
R×1, ×10, ×100, ×1000.
dB: -20 till $+62$ dB.
LI: 18 μ A, 180 μ A, 1,8, 18 mA.

LV: 3 V.
145×95×60 mm.
Vikt 0,8 kg.

Kr. 120:—

TR-18



50000 Ω /V $\pm 2\%$.
DC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
25 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000.
1 Ω –10 M Ω .
DB: -20 till $+22$, $+22$ till $+36$ dB, 0,001–0,1 μ F, 10–100 H.

Obs: Spegelskala.
160×105×60 mm.
Vikt 700 gr.

Kr. 89:—

TR-4E



AC och DC: 2000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 500 μ A, 25, 500 mA.
Ohm: 1–10000 Ω .
0,1 K–1 M, R×10, ×100, ×1000.
Cap.: 0,01–1 μ F.
Ind.: 10–1000 H.
105×135×40 mm.
Vikt 500 g.

Kr. 46:—

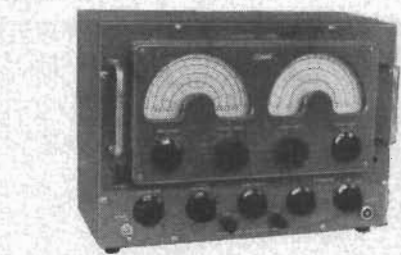
TP-3A



Tolerans: $\pm 3\%$.
AC och DC: 2000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 10 K Ω , 100 K Ω , 1 M Ω .
dB: -20 till $+36$.
Inkl. batteri och test-sladdar.
95×130×38 mm.
Vikt 450 g.

Kr. 39:—

Svep- och markeringsgenerator SM-109



Svep- och Markeringsgenerator SM-109.
350×250×160 mm. vikt 8 kg. Svepområde: 2 mc–260 Mc uppdelat på 2 band. Svepvidd: 0–12 MC Markering: 3,5–260 MC uppdelat på 6 band. Kristall 5,5 MC noggrannhet 0,005%. Ett enastående välgjort och noggrant instrument som representerar det bästa som finnes att uppbringa på området.

Kr. 799:—

Bildmönstergenerator SMO-1



300×215×160 mm.
Vikt 4 kg.
Kristall: 5,5 Mc. Frekvensomr.: A: 2–6 Mc; B: 4–12 Mc; C: 11–30 Mc; D: 22–60 Mc; E: 45–130 Mc; F: 90–260 Mc. Frekvensnoggrannhet: $\pm 0,5\%$. Hor. o. vert. linjemönster för linearitetskontroll. Användbar även som frekvensmätare. Vål skärmd och kal. dämpats.
220 V. 50 p/s.

Tonfrekvensgenerator AG-10



Frekvensområde:
A: 20–200 p/s;
B: 200–2000 p/s;
C: 2000–20000 p/s;
D: 20000–200 Kc/s.
Distorsion: 0,5%.
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp.: 10 μ V–15 V.
Kalibrerad utspänning
220 V. 50 p/s.

300×200×130 mm.
Vikt 6 kg.

Kr. 395:—

Signalgenerator SO-108

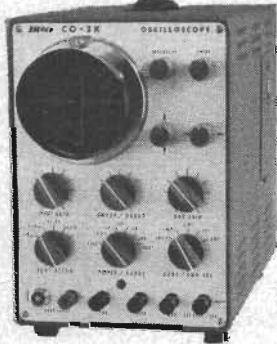


Frekvensnoggrannhet $\pm 1\%$.
Frekvensområden:
A: 150–350 Kc
B: 350–500 Kc
C: 400–1100 Kc
D: 1,1–4 Mc
E: 3,5–12 Mc
F: 11–40 Mc
G: 40–150 Mc
H: 80–300 Mc
Modulation:
AM 800 p/s.

300×215×165 mm.
Vikt 3,5 kg.

Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. Inbyggd kristallkalibrator. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass.

Katalog mot 1 kr i frimärken. Kr. 299:—



Oscilloskop CO-3K

350×260×175 mm.
Vikt 8 kg.

Ing. imp. 2 M Ω /20 pF, med prob 2 M Ω /7 pF.
Bandbredd: 2p/s–2,5 Mc.
Stigtid: 0,15 μ s.
Känslighet: 100 mV/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.
Ett utmärkt och prisbilligt oscilloskop för TV-service.

Kr. 699:—

Lågkapacitiv Testkropp

Kr. 55:—

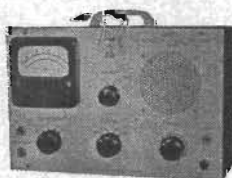
Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst kr 400:—.

Vid avbetalning utgår 8% avbetalningstillägg. Handpenning: 30% uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel.

SYDIMPORT

Vansövägen 1 – Älvsjö 2 – Sweden
Telefon 47 6184 Postgiro 453 453

Signalföljare EM-602

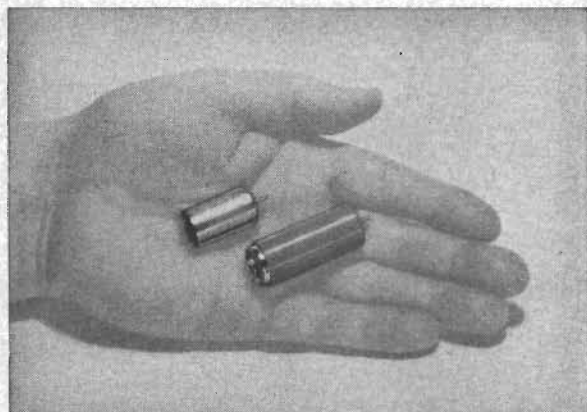


Nyhet: 4 instrument i ett.
Rörvoltmeter, Signalgenerator, Transistorprovare och Signalföljare. Heltransistoriserad. Lätt och tar liten plats. Speciellt användbar för uteservice. Signalen från den inbyggda modulerade signalgeneratoren inmatas på antennuttaget och med hjälp av den inbyggda rörvoltmetern kan sedan förstärkningen i varje steg för sig kontrolleras. Utspänningen kan antingen avläsas på instrumentet eller avlyssnas i högtalaren. Apparaten fungerar även som en mycket förstklassig DYNAMISK transistorprovare med 4 områden för avläsning av läckningsström och strömförstärkning. Obs. att de vid enklare STATISKA transistorprovare ofrånkomliga inställningsvårigheterna och driftarna är här helt eliminerade.

Kr. 345:—

Obs.: Passa på tillfället. Ännu ett mindre antal Nordmende Svepgeneratorer UV-958 Kr 500:— och Oscillografer FO-959 Kr 500:— kvar i lager.

Dunker -motorer



Likströmsmotor
för 3 volt
med
kuggväxel

Utväxling:
5:1 12:1
31:1 78:1
195:1 488:1

- Järnfritt ankare
 - Permanent magnetfält
 - Hög verkningsgrad
 - Små dimensioner
- Begär broschyr

För användning i t.ex.:

URTEKNIK
OPTIK
FINMEKANIK
TONTEKNIK

Generalagent:

A B D. J. STORK

Tel. 112990, 102246, 217316
Holländargatan 8, Stockholm

ELEGA

dynamiska
Stereolurar

DR-59 C. Pris kronor 75:—
Frekvensåtergivning
25—18 000 p/s.
Impedans 8—16 ohm.

DR-62 C. Pris kronor 95:—
Frekvensåtergivning
25—18 000 p/s.
Impedans 8—16 ohm.
Inbyggda volym-
kontroller.

Elega användes bl.a.
av Sveriges Radio.



CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 08/22 78 20. GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25. MÄLMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75. SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/15 03 10.

► 68

0,0002 μ H till 110 mH och mätnoggrannheten är 0,25 %. Bryggan medger också direkt mätning av serieresistansen inom området 0,002—11 000 ohm. Induktansgrenen och resistansgrenen är oberoende av varandra, vilket gör att felaktiga eller tveitydiga nollbalanseringar inte riskeras.

Modell 63H är ett komplett instrument, som inkluderar generator för testfrekvens, detektor, nollindikator och nätaggreat. Testsignalens frekvens kan varieras kontinuerligt från 5 till 500 kHz och nivån från 0 till ca 3 V obelastat.

Mätbryggan är konstruerad så att testströmmen genom mätobjektet är oberoende av bryggans balans och när strömmen en gång är injusterad till ett visst värde förblir den konstant under nollsökningen. Detta är speciellt viktigt exempelvis vid mätning på utrustningar med ferritkärnor, då kärnornas permeabilitet ändras med strömmen. Pris: 12 250:—.

Svensk representant: *Teleinstrument AB*, Hjärjedalsgatan 138, Vällingby.

(460)

Ny transistormottagare



Grundigs nya transistormottagare »Music Boy de Luxe» är bestyckad med 11 transistorer och utrustad för mottagning på LV, MV, KV och UKV. Mottagaren har uttag för anslutning av skivspelare och bandspelare. Vid portabelt bruk drivs mottagaren av två 4,5 V batterier eller ett 9 V kompaktbatteri. En indikator för batterispänningen visar när batterierna måste bytas.

Vid stationär drift kan batterierna ersättas med en transistoriserad batterieliminatör för 110 och 220 V nätspänning. För den som vill använda mottagaren i bilen finns en 1,5 m lång specialgjord kabel för anslutning till 6 V bilbatteri. Pris: mottagaren ca 325:—, batterieliminatören 90:— och kabeln för anslutning till bilbatteri 22:—.

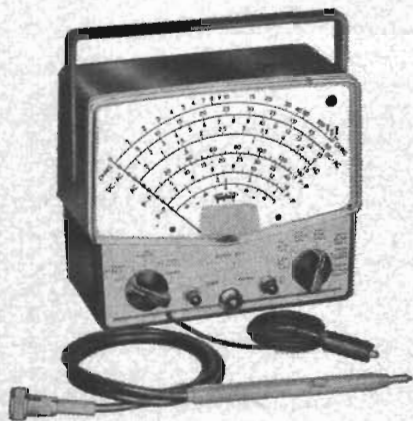
(461)



K L N TRADING Co. LTD. AB

Sommarvägen 6, Solna 1

Telefon: 08/83 11 90 83 11 91



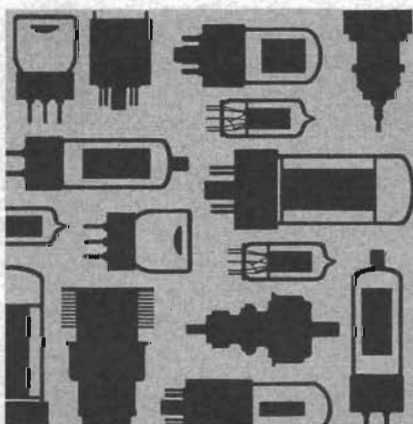
MÄTINSTRUMENT

Från TRIPPLETT—USA. Rörvoltmetrar, tavelinstrument och universalinstrument, även bandinspända med 200 000 ohm Volt. 5 μ A fullt utslag. Stort lager—god service.



SPÄNNINGSSTABILISATORER

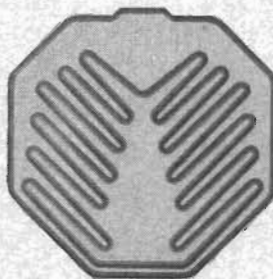
Fr.: SORENSEN—ZÜRICH—PARIS—USA: Sorensen — ett RAYTHEON-företag tillverkar allt i stabilisatorer för växelström likström — frekvens. Från mV till 350 kV. Lager i Stockholm.



ELEKTRONRÖR

Genom samarbetsavtal kan KLN från centrala distributionslager i Frankfurt och New York erbjuda över 5.000 rörtyper i kvantiteter till oslagbara priser. Testade — garanterade — milspecade.

**Har Ni tidigare sett en
planartransistor av kisel
som lämnar 25 W uteffekt
och som har en
förstärkningbandbreddprodukt
på upp till 300 MHz**



Se här

Tack vare den nya utformningen har Bendix' BIG Leaf-transistorer blivit de epitaxiella npn-planartransistorer av kisel på marknaden som har den högsta effekt-frekvens-produkten = 25 W uteffekt i klass C och förstärkning-bandbreddprodukt på hela 300 MHz. Den nya formen ger lägre bottenpotential (typiskt värde är $U_{CEsat} = 0,2$ V vid 2 A), högre förstärkning samt en mycket linjär strömförstärkningsfaktor (h_{fe}) vid kollektorströmmar på upp till 10 A.

BIG Leaf-transistorerna är speciellt lämpade för användning i mobila och portabla sändare, vid högeffekt-switching samt i HF-fasvärdare. Då de har en total verkningsgrad som är överlägsen elektronrörens finns även många andra tänkbara användningsområden: t.ex. i HF- och VHF-förstärkare i klass A och C samt i oscillatorer. Bendix' högeffekttransistorer har dessutom den fördelen att de är SAOR-specifierade (Safe Operating Area). Bendix garanterar att så länge driftsförhållandena hålls inom SOAR-specifikationen finns det ingen risk för att fel p.g.a. sekundärt genombrott skall uppträda. SOAR ger möjligheter till att man under full kontroll helt kan utnyttja transistorernas egenskaper. Effektt transistorerna kan utan risk drivas fullt ut.

För närmare tekniska data och övriga upplysningar skriv till:

BENDIX INTERNATIONAL OPERATIONS

Dept. DF 65—93, 605 E, Third Ave.,

New York, N. Y. 10016, U.S.A.

Bendix International Operations



Ny serie STYRKRYSTALLER

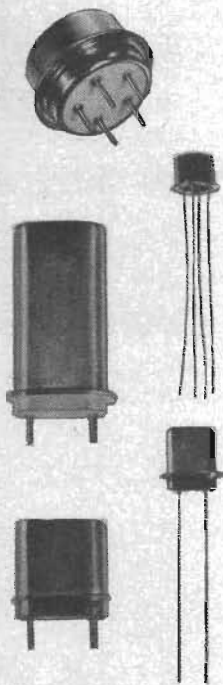
James Knights presenterar två stora nyheter på sitt tillverkningsprogram. De populära storlekarna H-3 och H-17 kan nu fås med glashölje eller med kallsvetsat metallhölje.

Kallsvetsat metallhölje

Tack vare en ny förseglingsmetod, kallsvetsning, har man fått fram metallhållare som i flera avseenden uppvisar samma höga stabilitet som kristaller i glashölje. Till skillnad från lödda hållare sker förseglingen utan att kristallen uppvarms. Frekvenser från 0,8 till 200 MHz kan erhållas.

Glaskaplade kristaller

James Knights tillverkar nu även glaskaplade kristaller i samma utförande som de vanliga metallhöljerna. Dessa kristaller uppvisar högre Q-värde samt bättre kort- och långtidsstabilitet. Tillverkas i MIL-typerna HC-26/U, -27/U och -29/U och frekvenser från 2 till 200 MHz.



Generalagent:

BO PALMblad AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60



FIRMENGRUPPE ROEDERSTEIN - 8300 LANDSHUT (BAYERN)

Eroid Kc papperskondensatorer — Sb booster-kondensatorer — Gv Semko kondensatorer — Erafal I och II polyesterfoliekondensatorer — Th, Tc, Tx, Ta, Tb papperskondensatorer enl. MIL och NATO — Eromak I Hf — Hk — Hh polycarbonatfoliekondensatorer — rektangulära bågarkondensatorer, pappers- och metalliserade — Resista ytskikt motstånd — metallfilmsmotstånd — lågohmiga motstånd — trådlindade precisionsmotstånd — motstånd med 5 mm stiftavstånd för tryckta kretsar — ERO Tantalkondensatorer ETS - ETP - ETC - ETA - ETAH - ETR - ETX — ROE elektrolytkondensatorer EL - EB - EG - EK - EH - EY - R. Jahre glimmerkondensatorer och HF-drosslar m.m.

Behör datablad och prisuppgifter från generalagenten

OLOF KLEVSTAV AB OKAB

Eva Bonniers Gata 6 — Hägersten — Tel. 08/88 88 30 — 88 88 31

RATIONALISERA SERVICEN MED MINITEST



MINITEST 1

Transistor-multivibrator som täcker alla radioband — även FM! Som signalgivare för alla reparationer på: HF- MF- och LF-kretsar — Ni provar transformatorer, drosslar, tonhuvuden, kristall och magnetiska mikrofoner, högtalare m.m. — utan fidsödande demontering!

Inkl. batterier KR. 59: —

MINITEST 2

Transistor-multivibrator för TV-service på VHF och UHF — signalgivare för reparationer på kanalväljare, MF-kretsar, video-MF och slutsteg för verklig snabbservice, användes även som bildmånstergenerator!

Inkl. batterier Kr. 69: —

Väger 25 gram. — 6 mån. garanti. Säljes av ledande grossister.

MINITEST

Box 326, Johanneshov 3. Tel. 08/48 52 90.

► 45 Elektronik för sjön

»Cadre», som kan utnyttjas för mottagning på alla privatradiokanalerna och för sändning på maximalt 5 olika kanaler. Den är anslutningsbar till 220 V växelspänning via en särskild nättransformator men kan också drivas med 12 V bil- eller båt-batteri. Vidare visades en 5 W-station, »Pace» för kristallstyrd sändning och mottagning på sex kanaler, se fig. 14. Den används f.ö. av Sjöfartsverket som nödradiostation i vissa nödhämnar i Stockholms skärgård.

En för privatradiobandet lämplig båt-antenn med 160 cm spröt och små nätta jordplaselement av rostfritt stål visades också av Gylling & Co, Stockholm. Se fig. 15.

Transtele, Stockholm, visade en större rörbestyckad privatradiostation från *Hallcrafters* i USA. Den har uttag för sändning och mottagning på 8 kanaler. Mottagning är möjlig på hela 27 MHz-bandet. S-mätare och brusspärre ingår.

Ytterligare en rörbestyckad privatradiostation, »Companion II», tillverkad av *Pearce-Simpson Inc.* i USA, fanns med på utställningen. Den är avsedd för trafik på 5 kanaler. Sändareffekt: 3 W. Känslighet: 1 μ V för 10 dB signalbrusförhållande. (Importör: *Eldajo*, Vällingby.)

En japansk rörbestyckad privatradiomottagare av fabrikat *Furuno* och importerad av *Svensk Marin Radio AB*, Göteborg, var originell såtillvida att den kunde användas alternerande på privatradiobandet och på rundradiobandet 200—400 kHz resp. 535—1605 kHz. På privatradiobanden går mottagaren som dubbelsuper med första mellanfrekvens 3900 och andra mellanfrekvens 455 kHz, på rundradiobanden går den som enkelsuper med mellanfrekvensen 455 kHz. Sändarens uteffekt är 1 W. Fig. 16.

Radaranläggningar

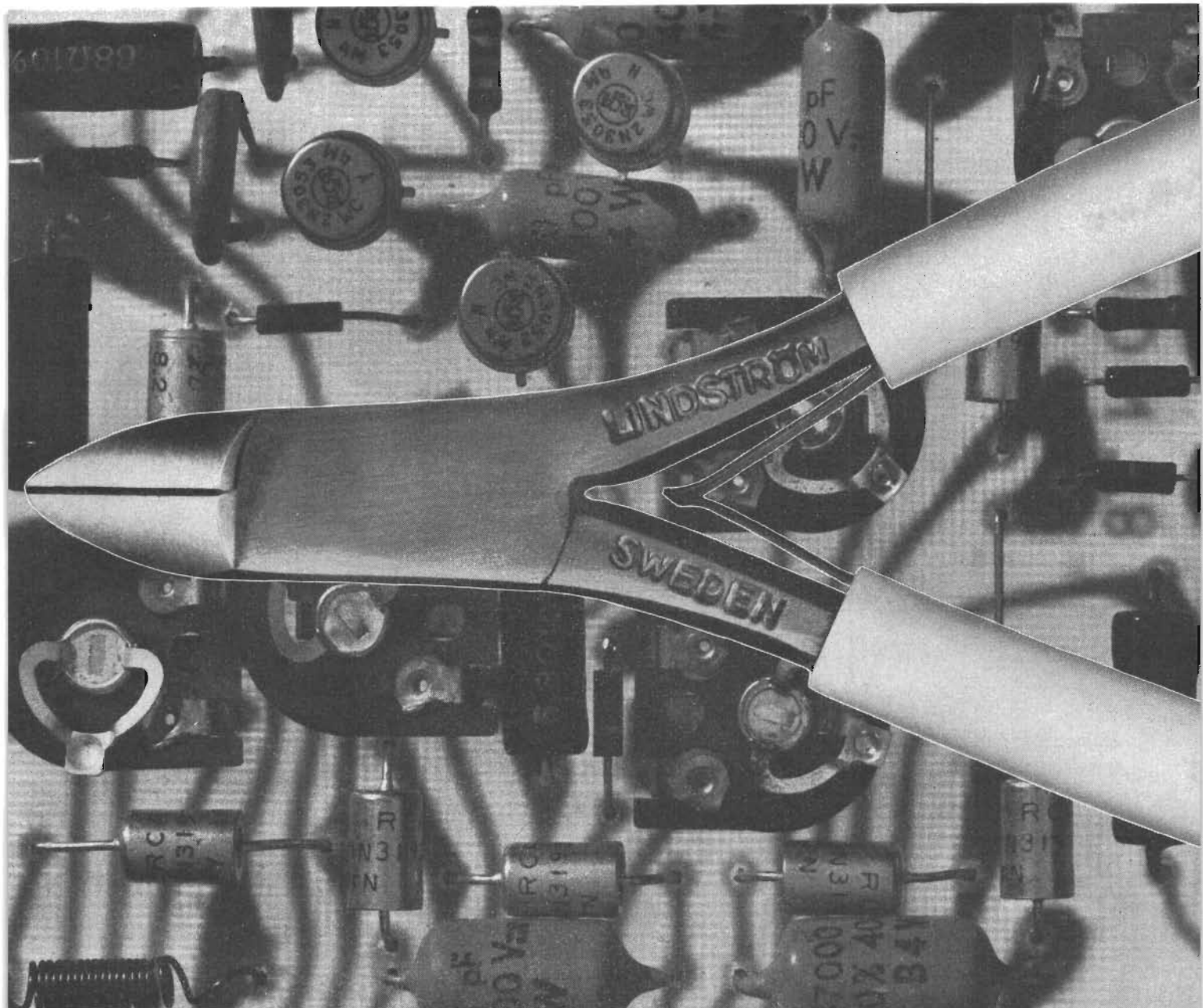
En radaranläggning från *Raytheon* utställdes av *Transtele*. Anläggningen har tidigare beskrivits i *RADIO & TELEVISION*¹. Apparaturen innefattar en indikatorerhet och en antenn, dold i ett plastskydd. 4 olika områden: 0—0,5, 0—2, 0—6 och 0—12 miles. Se fig. 17.

En liknande radaranläggning av fabrikat *Furuno* visades av *Svensk Marin Radio AB*, Göteborg, fig. 18. Indikatorskärm 7" med fyra områden: 0—0,8, 0—3, 0—10 och 0—25 nm. Pulseffekt: 7,5 kW med 1000 Hz puls-frekvens. Frekvensband: 9375 MHz. Pris: 13 700: — kr. inkl. installation.

Autopiloter

Ett par autopiloter fanns också på utställningen. Autopiloter är avsedda för större farkyt med kättingsstyrning eller annan mekanisk styrning. Med anläggningar av detta slag kan bl.a. kursen hållas fastställd vid en på förhand inställd bäring. Fig. 19.

¹ Radar för nöjesbåtar. *RADIO & TELEVISION* 1964, nr 6, s. 38.

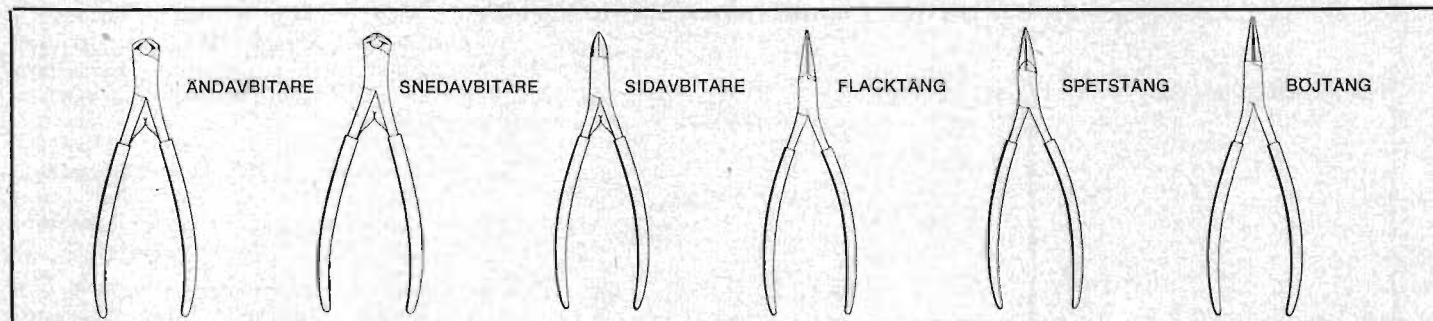


Där precision är ett krav där används... LINDSTRÖMS SUPREME-TÄNGER

Lindströms Supreme-tänger är miniatyrtänger som utformats speciellt för precisionsarbeten. Det kan t.ex. gälla montering av elektroniska komponenter och delar, vissa arbetsmoment inom teleindustrin samt inom olika former av hantverk, bl. a. urmakeri och optik. Supreme-tängerna är dimensionerade så att man lätt når in i trånga utrymmen för att utföra svåra arbeten.

Dessa tänger tillverkas med en alldeles speciell omsorg för att vara väl balanserade och bekväma att hålla i. Här några detaljer:

- plastklädda skänklar • dubbelled, som ger stadig och glappfri gång
- flacktängerna har rundade kanter — ingen risk för repor i materialet
- avbitarna är försedda med dubbla bladfyädrar, som ger behaglig gång
- storlek 4"–4 1/2".



PHILIPS SKIVSPELARE



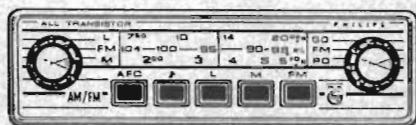
Transistorelgrammofon AG 4000

PHILIPS BANDSPELARE



EL 3551 All-Transistor

PHILIPS BILRADIO



Turismo

PHILIPS BILDRÖR



Rectron: Philips
Telefunken
Sylvania

Ring som vanligt
in Er beställning
till Bibbi,
tel. 08/43 82 43,
40 65 26.



STRÖMTRYCK

- tryckta kretsar för höga anspråk

Utnyttja Cromtrycks kvalificerade service och objektiva rådgivning när det gäller tryckta kretsar — kontakta oss på tidigt stadium för rationell planering och produktion. Cromtryck har en av Europas modernaste anläggningar för tryckta kretsar. Vårt samarbete med den internationellt ledande gruppen inom området — bl. a. Photocircuits Corporation, New York och Technograph Printed Circuits Ltd, London — garanterar Er de senaste metoderna och erfarenheterna.

CROMTRYCK

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40

NY GIV i tryckt ledningsdragning

Automatiserad tillverkning — jämn kvalitet — fördubblad produktion — lägre pris. Prototypverkstad för snabbeleverans av små serier. Fortlöpande teknisk forskning och metodutveckling. Vi utför enkla och kvalificerade TL-kort med eller utan pläterade hål komplett mekaniskt bearbetade.

Våra specialiteter:
Osynliga genomföringar mellan fram- och baksida. Försänkt ledningsmönster även i epoxy på glasfiberbas.
Galvanisk plätering i lödtenn, koppar, nickel, guld och rhodium.
Kemisk plätering i guld, tenn och koppar.
IEC-standardnormer tillämpas.

Med prototyp, prinschema, ritningsoriginal eller foto som underlag utarbetar vi TL-kort för Er behov.

TELEDATA AB

TL-avdelningen
Sjöbjörnsvägen 62, GRÖNDAL, tel. 08/18 00 00
(Ett företag i Gylling-koncernen)

Utställningar

Västtysk radioutställning

Den västtyska radioutställningen »Deutsche Funkausstellung», som brukar anordnas vartannat år, hålles i år i Stuttgart under tiden 27 aug.—5 sept. Ett av huvudtemana vid årets utställning kommer att bli bilradiomottagare.

Elektronikutställning i Utrecht

Under tiden 14—22 september anordnas i Royal Dutch Industries Fair, Utrecht, Nederländerna, utställningen »Het Instrument 1965». På utställningen kommer bl.a. att visas elektroniska instrument, apparatur och komponenter för vetenskapliga och tekniska ändamål.

Föreningsnytt

Vid Svenska Radioklubbens sammanträde den 18 februari redogjordes bl.a. för moderna kontorsapparater och deras användningsmöjligheter för snabb kontakt, centraldiktering, konferenssamtal, personsökning m.m.

Vid Radioklubbens sammanträde den 11 mars presenterade civilingenjör Ragnar Schöldström Agas geodimeter, modell 6, som är ett precisionsinstrument för avståndsmätning. Vidare visades en kortfilm, »Visit to Aga», som gav exempel på Agas eget och till Aga anslutna bolags tillverkningsprogram.

Kataloger och broschyrer

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23:

prislista över ledningar, kablar och kabelmuffar;
informationsskrifterna »Transistor-NF-Verstärker mit eisenlosen Endstufen» och »110°-Vertikalablenkung mit Germanium-Transistoren AD163 und AC153» från Siemens & Halske AG, Västtyskland.

AB Nordqvist & Berg, Snoilskyvägen 8, Stockholm: K:

broschyr över precisionspotentiometrar från Beckman Instruments Inc., USA.

AB Galco, Gävlegatan 12 B, Stockholm Va:

datablad över preparat för skydd av kontaktor. (Tillverkare Emerson & Cuming Inc., USA.)

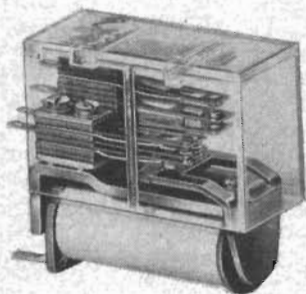
Bo Palmblad AB, Hornsgatan 58, Stockholm Sv:

katalog över kylflänsar för halvledarkomponenter från International Electronic Research Corp., USA;

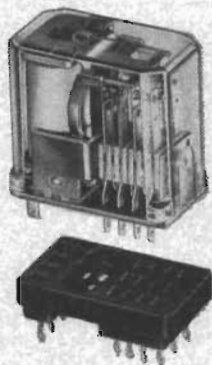
katalog över transistorer, dioder, integrerade halvledarkretsar, m.fl. halvledarkomponenter från Hoffman Electronics Corp., USA.



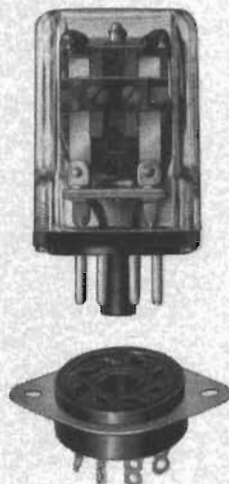
AZ 130



AZ 421



AZ 480 AZ 481

**LIKSTRÖMSRELÄ**

för hög kopplingsfrekvens och extrema krav på kontaktsäkerhet och lång livslängd (kontorsmaskiner, aut. databehandling etc.)

Kontakter: Tvillingkontakter, guldpläterade.
Max. 18 kontaktfjädrar i valfria kombinationer
Belastbarhet: 40 W/1 A = (max. 110 V=) eller 125 VA/2,5 A~ (max. 125 V~)

Reläet levereras med lödstift (som bilden visar) eller med plug-in-sockel

LIKSTRÖMSRELÄ

Kamrelä av instickstyp för montage i standardhållare (se bild) eller vinkelhållare för tryckta kretsar (liggande relämontage för minsta möjliga inbyggnadshöjd).

Kontakter: Enkelkontakter, guldpläterade standard 4 växl. eller 2 växl. + 3 slutn.
Belastbarhet: 30 W/1 A = (max. 110 V=) eller 100 VA/2,5 A~ (max. 125 V~)

Reläet kan också fås hermetiskt kapslat (AZ 425) eller med kontaktgrupper för högfrekvent belastning (AZ 426)

LIK- OCH VÄXELSTRÖMSRELÄ

med 8- eller 11-pinnars sockel för plug-in-montage i standardhållare
Manöverspänningar upp till 280 V~ eller 220 V=

Kontakter: 1, 2 eller 3 växlingar
Belastbarhet: 300 W/5A = (max. 250 V=) eller 700 VA/10A~ (max. 250 V~)



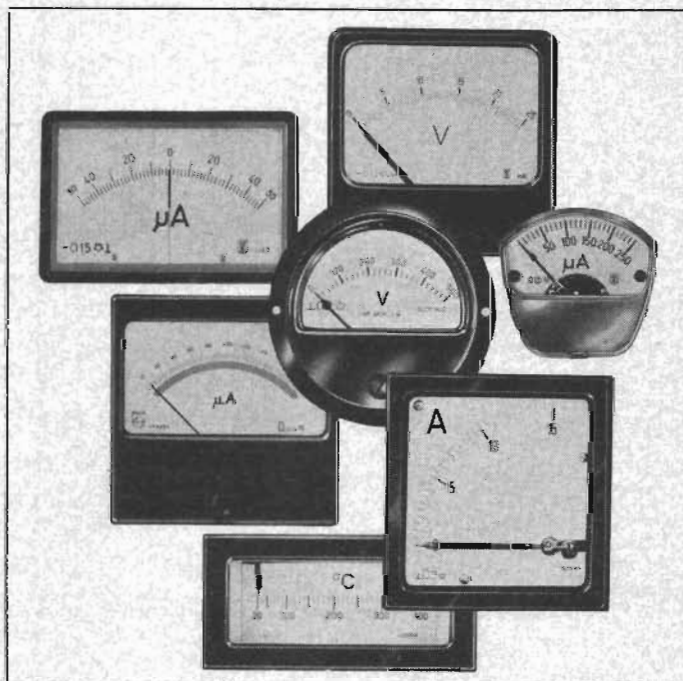
ALOIS ZETTLER G.m.b.H. München är en av Europas största specialfabriker för reläer. Zettlers tillverkningsprogram omfattar även: Hermetiskt kapslade reläer (chock- och accelerationståliga) Telefonreläer, stegreläer, dragmagneter Lösa kontaktgrupper (fjäderpaket) för olika slag av mekanisk påverkan.

Generalagent:

INGENIÖRSFIRMAN
O.T.AXLUND

Friherregatan 56, Vällingby Tel. 08/38 00 40

TAVELINSTRUMENT



Scandia METRIC AB är generalagent i Sverige för tavelinstrument av fabrikat

■ NORMA ■ WEIGAND ■ PHILIPS

VRIDJÄRNSINSTRUMENT
VRIDPOLEINSTRUMENT
ELEKTRODYNAMISKA INSTRUMENT
FREKVENSMETRAR
SYNKRONISERINGSINSTRUMENT
TEMPERATURINSTRUMENT
BIMETALLINSTRUMENT
DRIFTTIDMÄTARE
i ny patentsökt konstruktion.

Leverans från väl sorterat lager.

■ NORMA ■ WEIGAND ■ PHILIPS ■ NORMA ■ WEIGAND ■ PHILIPS

Ring oss! Vi sänder Er kompletta datablad.

SCANDIA **METRIC** AB

S. LÄNGGATAN 22, FACK, SOLNA 3. TEL. 08/820 410



kvalitetsinstrument



Rörvoltmeter IM-11

7 AC, 7 DC och 7 ohm-områden. Stor lättavläst 4" skala. 1% precisionsmotstånd för stor noggrannhet. 200 mikroampere-instrument. Ingångsmotstånd 11 Mohm på alla områden. Noggrannhet 3% på DC, fullt utslag. Frekvensområde AC, ± 1 dB, 25 p/s till 1 M/c.

Byggsats 260:—
Monterad 305:—



Motståndskedja
IN-12
15 ohm—
10 megohm
byggsats 55:—
monterad 70:—



Kondensatorkedja
IN-22
100 pf—
0,22 μ Fd
byggsats 50:—
monterad 65:—

CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 08/22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25

MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/15 03 10

► 74

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No:

översiktskatalogen »Mullard Semiconductors designers guide» från *Mullard Overseas Ltd.*, England.

Texas Instruments Sweden AB, Box 725, Lidingö 7:

katalog över transistorer, dioder och integrerade halvledarkretsar från *Texas Instruments Inc.*, USA.

Aktiebolaget Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm:

katalog över vridtransformatorer från *The Zenith Electric Company Ltd.*, England.

Forslid & Co. AB, Rådmanngatan 56, Stockholm Va:

katalog över precisionsmotstånd från *International Resistance Co.*, USA.

Skandinaviska Telekompaniet AB, Valhallavägen 114, Stockholm Ö:

katalog och broschyrer över strömställare från *D H Bonnella & Son Ltd.*, England; katalog över reläer, solenoider, »timers» och kontakter från *Magnetic Devices Ltd.*, England.

Bayer Kemi AB, Box 148, Göteborg 1:

informationsskriften »Bayer-Produkte für die Elektro-Industrie» från *Farbenfabriken Bayer AG*, Västtyskland.

AB Nordiska Elektronik, John Ericssonsgatan 12—14, Stockholm K:

katalog och broschyrer över transistorer från *Silicon Transistor Corp.*, USA.

Universal-Import AB, Kronobergsgatan 19, Stockholm:

katalog över elektronikkomponenter, instrument och verktyg från olika tillverkare.

M Stenhardt AB, Björnsonsgat. 197, Bromma:

broshyr över trimpotentiometrar i TO-5-kåpa från *Ancillary Developments Ltd.*, England; broshyr över en ny typ av skrivare från *Brush Instruments*, USA; broshyr över metallfilmmotstånd, glaskondensatorer, tunnfilmkretsar och höljen för mikro-kretsar från *Electrosil Ltd.*, England.

AB Gösta Bäckström, Box 120 89, Sthlm 12:

prislista och datablad över reläer från *Key-switch Relays Ltd.*, England; broshyr över kontakter för miniatyrkretsar från *Cannon Electric Inc.*, USA; broshyr och prislista över keramiska skivkondensatorer från *Erie Resistor Corp.*, USA.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma:

prislista över halvledarkomponenter samt katalog över ljuskänsliga halvledarkomponenter och broshyr över ferritminnen från *RCA*, USA.

Aga AB, Lidingö 1:

katalog över radio- och TV-mottagare, skivspelare och bandspelare.

Magnetic AB, Box 110 60, Bromma 11:

katalog över instrumentlådor från *C & N Electrical Ltd.*, England.

Rekvirera gärna

annons-prislista från Radio & Television

Stockholm 21

KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT

INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN

TELETEKNIK med radio-, radar- & televisionsteknik samt regleringsteknik.
MASKINTEKNIK med konstruktions-, produktions- samt automatiseringsteknik.
Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 10 januari. Åberopa denna tidning.
Västerås. 15, Köping. Tel. 0221-16000. INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



LÄRARE

Skolöverstyrelsen söker
TEKNIKER som lärare
till kurser för utbildning av:

Telereparatörer. Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från reparation och underhåll av radio-, television-, telesignalutrustning.

Instrumentreparatör. Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från styrnings- och servoteknik eller från reparation av instrument och regulatorer inom pappersmasseindustri, järnbruk el.dyl.

Sökande med minst 7 års praktik erhåller lön enl. lönegrad Ag 15, statens allmänna avlösningsreglemente. Lärare vid kurs där arbetsåret omfattar helt år erhåller därjämte lönetillägg motsvarande en löneklass. För sökande med erforderlig teoretisk kompetens kan dessutom för undervisning utöver den obligatoriska utgå särskild ersättning, beräknad per undervisnings-timme.

Närmare upplysningar kan erhållas per tel. 67 93 00 Ass. Svensson (ank. 209) eller — Melander (ank. 231).

Betygsavskrifter och övriga handlingar, som sökanden önskar åberopa, insändas till Skolöverstyrelsen Byrå P 3, Fack, Stockholm 27.

RÖR - REALISATION

På grund av bristande lagerutrymme utförsäljas nedanstående typer till synnerligen reducerade priser så långt innerliggande lager räcker.

Rören äro av välkända fabrikat.

Amerikan-ska rör

OB3	4: 50	1V2	4: —
OC3	4: 50	2A3	8: —
OD3	4: 50	2A5	5: —
1A3	4: —	2C26	3: —
1A5	2: —	2C34	4: —
1A7	3: —	2D21	4: —
1B4	4: —	2V3	4: —
1B22	3: 50	2X2	4: —
1C5	3: 50	3B24	4: —
1C7	4: —	3B25	6: —
1D5	2: —	3Q4	4: —
1D6	2: —	3S4	4: —
1D7	4: —	4E27	14: —
1D8	4: —	5A6	4: —
1D13	3: —	5S/1B	4: 50
1E5	4: —	5V4	4: —
1F5	2: —	5X3	5: —
1G6	3: 50	5Y3	3: —
1H5	3: —	6A4L	4: 50
1H6	2: —	6A6	5: —
1LA4	3: —	6A7	3: —
1LA6	4: —	6A8	4: —
1LB4	5: —	6AC7	4: —
1LC6	4: —	6AD7	5: —
1LD5	4: —	6AG5	4: —
1LE3	3: —	6AG7	4: —
1LH4	3: —	6AH6	4: —
1LN5	3: —	6AJ5	4: —
1N5	3: —	6AJ7	4: —
1P5	3: —	6AK5	4: —
1Q5	2: —	6AK6	4: 50
1R4	4: —	6AL5	3: —
1R5	4: —	6AN5	5: —
1S4	3: —	6AQ5	3: 50
1S5	3: 50	6AR5	3: —
1T4	4: —	6AT6	3: 50
1T5	3: —	6AU6	3: 50
1U4	4: —	6AV6	3: 50
1U5	4: —	6B4	4: —
		6B7	4: —
		6B8	4: 50

6BA6	3: 50	6V6	4: —
6BH6	4: —	6X4	3: 50
6BJ6	4: —	6Y6	4: —
6BX4	4: —	7A5	3: —
6C4	3: 50	7A6	3: —
6C5	3: —	7A8	3: —
6C6	4: —	7B5	3: 50
6C8	3: —	7B6	4: —
6D2	3: —	7B7	3: —
6D7	4: —	7C5	4: —
6E5	3: —	7C6	3: —
6F5	3: —	7C7	3: —
6F6	3: —	7F8	3: 50
6F7	3: —	7J7	4: —
6F8	3: —	7R7	4: —
6F11	4: —	7Y4	4: —
6F12	4: —	10F9	4: —
6F13	4: —	10LD11	4: —
6F14	4: —	10P13	4: —
6F15	4: —	11E3	9: —
6F17	4: —	12A6	3: —
6F32	4: —	12A8	3: —
6F33	3: —	12AU6	4: —
6H6	3: —	12AU7	4: —
6J5	3: —	12AY7	4: —
6J6	3: —	12E1	9: —
6J7	3: —	12H6	3: —
6J8	4: —	12J5	3: —
6K7	3: 50	12K7	3: —
6K8	3: —	12K8	4: —
6K25	5: —	12SA7	3: —
6L6	5: 50	12SC7	3: —
6L7	4: —	12SG7	3: —
6L18	4: —	12SJ7	3: —
6L34	4: —	12SK7	4: —
6N7	3: 50	12SL7	4: —
6P7	4: —	12SN7	3: 50
6P25	5: —	12U5	4: —
6Q7	4: —	12Z3	3: —
6R7	4: —	14B8	4: —
6R-HH2	4: —	14E7	3: —
6S7	4: —	14F7	3: —
6SA7	4: 50	14F8	3: —
6SC7	4: —	14J7	3: —
6SF5	5: —	14N7	3: —
6SG7	4: —	14R7	3: —
6SH7	3: —	18CS1	3: —
6SJ7	4: —	19J6	4: —
6SK7	4: 50	20A2	4: —
6SL7	3: —	20D1	4: —
6SN7	4: —	20L1	4: —
6SQ7	4: 50	20P1	4: —
6SU7	4: —	25Z5	4: —
6U7	3: —	25Z6	4: —

28D7	3: —	EAA91	2: 60
35B5	3: —	EABC80	3: 30
37	3: —	EC92	2: 60
41	3: —	ECC82	2: 60
42	3: —	ECC83	2: 60
43	3: —	ECC85	2: 95
50B5	3: —	ECH81	3: 30
50L6	4: —	ECL82	3: 70
71A	3: —	EF80	2: 95
75	4: —	EF86	3: 30
77	4: —	EF94	3: 30
78	3: —	EF183	2: 95
80	4: —	EF184	2: 95
100TH	14: —	EH90	3: 30
117P7	4: —	EK2	3: 50
117Z6	3: —	EK90	3: 30
393A	6: —	EL3	3: 50
446A	4: —	EL5	3: 50
703A	4: —	EL34	4: 50
705A	6: —	EL82	3: 70
715A	14: —	EL83	3: 70
715C	18: —	EL84	2: 60
721A	4: —	EL85	5: 90
807	6: —	EL90	2: 95
815	10: —	EL91	7: —
826	8: —	EM1	4: —
838	12: —	EY84	5: 90
956	3: —	EZ2	4: —
1294	3: —	EZ81	2: 95
1616	6: —	PCC88	5: 15
2050	6: —	PCF80	3: 30
2051	6: —	PCF82	4: 05
4682	4: —	PCL82	3: 70
5654	4: —	PCL83	4: 45
5670	4: —	PCL84	4: 05
5686	4: —	PCL86	4: 05
5687	4: —	PL36	6: 25
5726	4: —	PL81	4: 45
5749	4: —	PL82	3: 70
6201	4: —	PM84	5: 15
		PY81	3: 30
		PY88	3: 70
		RV12P2000	4: —
		SP41	4: —
		UAF42	5: 90
		UBC41	4: 45

UBC81	2: 95
UBF80	3: 30
UBF89	2: 95
UCH11	4: —
UCH21	7: —
UCH42	4: 45
UCL81	4: 45
UCL82	4: 45
UF9	4: 50
UF21	4: 50
UF41	4: 50
UF42	5: 90
UF80	3: —
UF85	3: 30
UF86	3: 30
UF89	2: 60
UM4	4: —
UM80	4: 50
UM84	5: 15
UU9	4: —
UY1N	6: —
UY11	4: —
UY21	4: —
UY41	3: 30
UY42	3: 30
UY82	2: 60
UY89	2: 60
VP23	3: —
VR105	4: 50

Halvledare

AAZ15	1: 10
ASY32	1: 20
BCZ11	2: 60
0A5	1: 10
0C44	1: 10
0C45	1: 10
0C47	2: 50
0C77	2: 60
0C83	1: 60
0C123	5: 20
0C615	1: 15
1N2069	2: 95
2N425	2: 80
2N1172	4: —
2N1319	2: 50

SVENSKA DELTRON AB

Valhallavägen 67, Stockholm O, tel. 31 01 53, 34 57 05



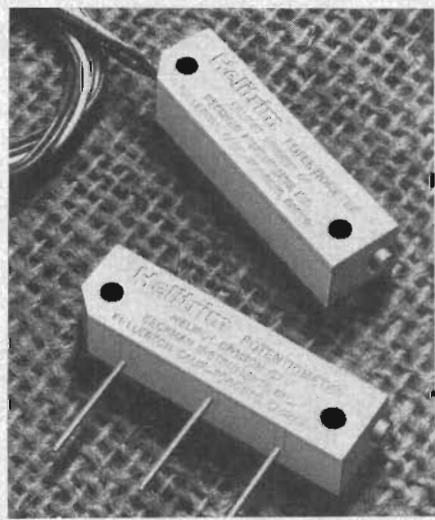
Helipot

Nya industriella potentiometrar

Ur HELIPOTS program av militärt godkända precisionspotentiometrar har utvecklats två nya industriella typer för modifierande miljökrav — men utan avsteg från kraven på noggrannhet och driftsäkerhet.

Ni kan nu erhålla precisionspotentiometrar för industriella applikationer — utan att betala för militärspecificationer.

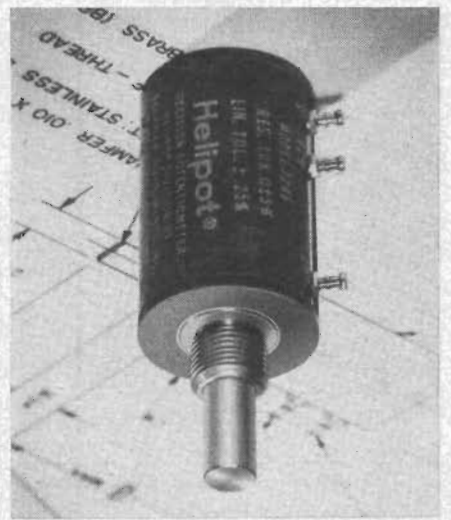
Vi sänder Er gärna kataloger och specialprospekt över HELIPOTS stora program av flervarvs- och servopotentiometrar, skalor, servomotorer, Hallgeneratorer mm.



Trimpotentiometer typ 75

22-varvs trimmer med militärtypernas cermet-ädelmetallbana. Steglös, fuktökänslig, korrosionsresistent och avbrotts säker. Motståndsområden 10 ohm — 2 Mohm. Kan även erhållas för panelmontage.

Listpris **23 kr**



10-varvs miniatyr-precisionspotentiometer 22x37 mm, typ 7246.

Plastkåpa för omgivningstemperaturer -10 till +85°C. Centerlesslipad axel. Förgyllda anslutningar. Linearitet ±0,25%. Motståndsområden 10 ohm—50 kohm.

Listpris **46 kr**

AB NORDQVIST & BERG — Snoilskyvägen 8 — Stockholm K — Tel. 08 / 25 00 50



MINIATYRHÖGTALARE

Typ P-151, Ø 1,5", 8 ohm, 0,05 W, 400—4000 p/s	11:—
Typ PD-201, Ø 2", 8 ohm, 0,1 W, 400—4000 p/s	11: 50
Typ PC-232, Ø 2 1/4", 8 ohm, 0,1 W, 350—3500 p/s	11: 50
Typ PA-301, Ø 3", 8 ohm, 0,1 W, 350—3500 p/s	12:—
Typ P-412, Ø 4", 8 ohm, 1 W, 200—8000 p/s	13:—

TRANSFORMATORER

Utgångs. ST31, ST32	4:—
ST33	9:—
Ingångs. ST11, ST13	4:—
Driv. ST21, ST22, ST23	4:—
M 188	10: 50

TRYCKKNAPPSSKOPPLARE

Typ TDM, 3 knappar, 2 växl per knapp, normalfunktion	9:—
Typ TDM, 5 knappar, 2 växl per knapp	13: 90
Typ TP, 11 knappar, 4 växl per knapp	48: 50
Typ TM, 5 knappar, 4 växl per knapp, samt fästen för spolestamar, för tryckt ledningsplatta	16: 25

Dessutom finnes ett flertal specialutföranden på lager. Pris på förfrågan.

MINIATYRRELA, GRUNER typ 957

21x17x9 mm, spolmatst. 300 ohm, 6—12 V, 1 växl

KELLOGG-OMK. 3-vägs, två växelkont. i varje ändläge, typ T110

D:o med fyra växelkont. i varje ändläge typ T110A

VIPPSTRÖMBRYTARE, typ H-50, 1-pol., droppformig metallvipp, huset i svart bak, 26x14x10

VIPPOMKASTARE, typ H-52, 1-pol., i övrigt samma som ovanstående

D:o, typ H-53, 2-pol., 26x14x22

SIGNALLAMPHALLARE, typ E-08, sub-miniatur med förkromad linskröge Ø 14 mm, montagehål 11 mm, total längd 35 mm, med röd, grön, gul, vit, klar och blå lins

LAMPOR till d:o, E 5,5 6 V

D:o	12 V	1:—
D:o	24 V	1: 20
D:o	28 V	1: 40

Priserna inkluderar ej oms och porto.

INTRONIC AB

Svartåtgatan 70, Johanneshov
Tel. Vxl 59 02 35

LEGO-ARBETEN

Vi åtar oss legoarbeten innefattande montering av exempelvis förstärkare på aluminiumchassien, montage av kretskort och andra byggestenar.

Alla förslag behandlas diskret.

Svart till »Legoarbeten»
Radio & Television, Annonssavdelningen, Stockholm 21



HALLICRAFTERS

MODEL CB-8S TRANSCEIVER

CB-8 S är en kompakt batterimatad 1 Watt 2 kanals sändare-mottagare byggd för att tillgodose modern affärs- och persanokommunikation på 27 Mhz-bandet. Ett utmärkt hjälpmedel för all sjötrafik, för vilket ändamål apparaten kan förses med kanalerna 11A och 16.

- 13 Transistorer + 3 Dioder
- Nickelcadmiumbatteri
- Laddningsaggregat 220 V
- Elektronisk brusspär
- Extra antennanslutning
- Dim. 100x180x40 mm

TRANSTELE

Riddargatan 35, Stockholm ☐, Tel. 61 49 82

RADAR • RADIOPEJL • EKOLOD • NÖDSÄNDARE
KOMMUNIKATIONS RADIO • LOGGAR • KOMPASSJUSTERING • VINDMÄTARE

Branschnytt

Nytt elektronikföretag

Den 1 maj i år övertog ett nybildat företag Scandia Metric AB, S. Långgatan 22, Fack, Solna 3, tel. 82 04 10, från Svenska AB Philips representationen i Sverige för följande företag: Norma Fabrik Elektrischer Messgeräte GmbH, Österrike, vilka tillverkar panelinstrument, linjeskrivare och precisionsinstrument; Baur Phys. Techn. Werkstätte, Österrike, (spänningsprovare och oljeprovningsapparater); Universitas Lehrmittel GmbH, Österrike, (undervisningsapparatur för fysikundervisning); Weigand Messtechnik GmbH, Västtyskland, (panelinstrument); Kienzle Apparate GmbH, avd. för digital mätteknik, Västtyskland, (rad-skrivare för numerisk registrering); Klaus Heucke Technisches Laboratorium GmbH, Västtyskland, (sveposeillatorer med oscilloskop och grupplöptidsmätare); Houston Omnigraphic Corp. (tidigare Instrument Corp.), USA, (xy-skrivare); Auto Data Co. (tidigare Instrument Corp., USA, (digitala mätsystem); Filtron Co. Inc., USA, (skärmburor och avstörningsfilter), samt Empire Devices Products Corp., USA, som tillverkar fältstyrkemetrar.



Karl Johan Börjesson



Sven-Eric Edestig

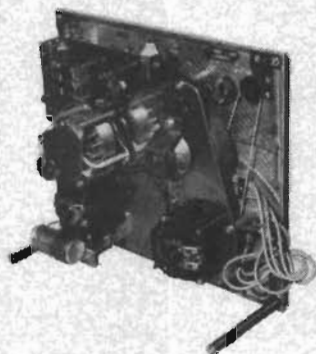
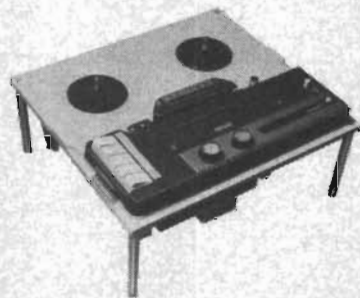


Ingemar Islander

Förutom ovanstående företag representerar Scandia Metric AB det amerikanska företaget Medistor, som bl.a. tillverkar differentialvoltmetrar för likspänning och likspänningskalibratorer, samt AB H-Meter, som tillverkar en ny patentsökt typ av drifttidmätare. Dessutom kommer Scandia Metric AB att lageföra motstånddekader och snabbtermometrar av fabrikat Swema, samt Philips vidtransformatorer och panelinstrument.

Till chef för Scandia Metric har utsetts ingenjör Karl-Johan Börjesson, tidigare chef för mätinstrumentavdelningen vid Svenska AB Philips. Från Philips kommer även ingenjör Sven-Eric Edestig, som skall svara för försäljningen av panelinstrument samt av Normas hela tillverkningsprogram, och ingenjör Ingemar Islander, som skall svara för försäljningen av kompletta mätinstrument. Chef för serviceavdelningen är herr Karl Landau.

TRUVOX STEREO TAPE DECK



Modell D 97 2-spår, modell D 99 4-spår 3 huvud, 3 motorer varav en Pabst drivmotor för extra tungt 6 1/2" svänghjul. 7 1/2", 3 3/4" och 1 1/8" per sek. ± 1 %. Svaj och frekvensområde: under 0,1 % vid 7 1/2" per sek., 40—17000 p/s ± 2 db. Aut. stopp vid bandslut m. mikroswitch. Momentstopp med lösning. 4-siffr. räkneverk. Truvox push-pull oscillatorspole. JASON JTL Stereo Tape Unit i byggsats.

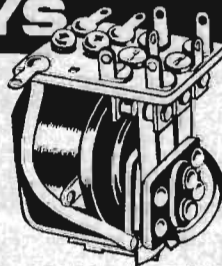
INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

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

KEYSWITCH RELAYS

MK starkströmsreläer

med finsilverkontakter.
Max 7,5 A, 440 V~
eller 200 V =
Manöverspänning 6—230 V~ eller 6—200 V=
Isolering 1500 V~
Tillslagstid 15 ms (~), 25 ms (=). Bryttid 20 ms (~), 30 ms (~).



MK1 1-pol växl 11:75
MK2 2-pol växl 13:50
MK3 3-pol växl 15:—

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
Box 12089 - STOCKHOLM 12 - Tfn 5403 90

Kuba

"astronaut" TRANSISTOR TV
17" fr. 760:— 19" fr. 820:—

Klar för P2 i TV, elektronstyrd helautomatik, fjärrstyrning, solskydd, PVC hufa, för 6-12-24-127/220 V och 2 års laddningsbara batterier, 42 transistorer och 20 dioder, dipolantenn. För 70:— tillägg FM-radio med AFC i 19" TV. Övriga tekn. data, se R&TV-tidning 7/8 1963, 38-39! 220 v tv med P2 och tryckknapps-helautomatik: CHICO 12" med hörlur, 3:4 »full picture» bildrör, bärbar, pris 520:—, TRIENT 23" med solljusrör Goldstar, pris 760:—, TOKIO 25" med 3:4 »full picture» bildrör, pris 850:—, världsnöyet!



Stereodiachassis med decoder, 2x7,5 Watt, pris 224:—, VENETIA bildradio med AFC och kassett 255:— till återförsäljare. Samfliga priser fob. I KUBA-IMPERIAL Radio & TV försäljningsfilial: HANDELSFIRMA CURT JANSSON Birger Jarlsgatan 115 A-B, Sthlm Va. Tel. 34 45 11

HELTRANSISTORISERADE HÖGSTABILA LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT

- små och lätthanterliga
- spänningsstabiliserande
- strömstabiliserande
- kortslutningssäkra
- programmerbara
- fjärravkännande
- strömbegränsande

KB-aggregaten finns idag på de flesta universitet, forskningsinstitutioner, industrilaboratorier och skolor. De har fått många efterföljare — både billigare och dyrare — men KB-aggregatens prestanda och underhållsfrihet har visat att de ger **maximum värde för pengarna!**

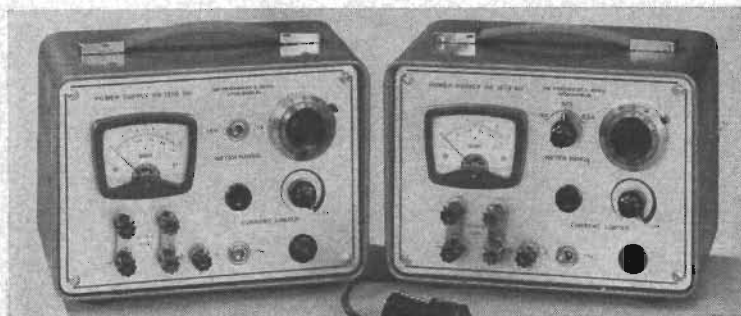
KB-aggregaten är förmånligt prissatta genom en riktig konstruktions- och tillverkningsteknik — endast professionellt godtagna komponenter ingår.

KB 3003 ger 0–30 V och 300 mA. Ett universalaggregat för de flesta förekommande laborierkopplingarna. Stabilitet mot nät- och laständringar 0,1 %.

KB 1510 ger 15 V och 1 A. Ett högstabil aggregat med stabiliteten 0,01 %. För noggranna mättekniska kretsar: matning av kompensatorer, bryggar m.m.

Båda aggregaten kan erhållas med 3-varvs HELIPOT och skala (typ SD).

Ring oss för utförligt datablad!



KB 1510 SD

KB 3003 SD

TEKNISKA DATA

	KB 1510	KB 3003
Utspänning	0–15 V	0–30 V
Utsiröm	0–1000 mA	0–300 mA
Brum	0,1 mV eff	0,3 mV eff
Nätberoende	+0,01 %	+0,1 %
Lastberoende	0,01 %	0,1 %
Impedans vid 100 kHz	0,2 ohm	0,2 ohm
Utpotentiometer	1- eller 3-varvspot.	1- eller 3-varvspot.
Pris standard	635 kr	485 kr
Pris typ SD	735 kr	585 kr

NORGE: J. M. Feiring A/S, Lilletorvet 1, Oslo. Tel. 41 43 45

FINLAND: O/Y Chester AB, Nylandsg. 23 A, Helsingfors. Tel. 616 44

DANMARK: V. H. Prins, Sydvestervej 129, Köpenhamn. Tel. 96 88 44

AB NORDQVIST & BERG – Snoilskyvägen 8 – Stockholm K – Tel. 08 / 25 00 50



Konstruerar Ni nya batteri-drivna apparater

står HELLESENS TEKNISKA SERVICE till Eder disposition med råd och vägledning vid valet av den rätta batterityp och storlek, så att Ni får den bästa möjliga och mest ekonomiska strömkälla till Edra nya konstruktioner.

HELLESENS har mer än 75 års erfarenhet på det batteri-tekniska området, och vårt fabriktionsprogram omfattar 150 olika batterityper med spänning från 1,5 volt till 300 volt. Av batterierna på 1,5 volt finns 30 olika typer varierande i vikt från 7 gram till 3750 gram.

Ring eller skriv till HELLESENS TEKNISKA SERVICE, så hjälper vi Eder med lösningen av alla batteritekniska problem. Vi sänder också gärna våra kataloger och liknande vägledande broschyrmaterial till hjälp i Edert konstruktionsarbete.

LEVERANTÖR TILL DET KUNGL. DANSKA HOV

A/S HELLESENS
Aldersrogade 6 Köpenhamn Ø
Telefon Ryvang 8301



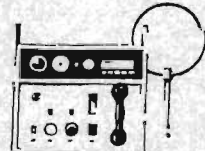
HELLESENS batterier användes bl. a. inom följande områden:



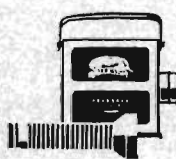
RADIO



FILMKAMEROR



RADIOTELEFONI



LYKTOR



TELEFON



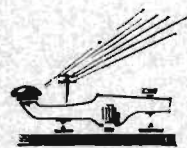
HÖRAPPARATER



FOTOBЛИXT


 RINGLEDNINGS
APPARATER

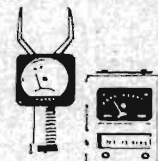

RAKAPPARATER



TELEGRAFI



RÄDDNINGSMATERIAL



MÄTAPPARATER

TONBAND TILL BOTTEN- PRISER:

3"	250 fot	2.95
3 1/4"	600 "	7.—
5"	600 "	6.50
5"	900 "	7.45
5"	1200 "	9.45
6"	1200 "	11.—
7"	1800 "	11.45
7"	2400 "	16.—

oms. tillkommer



S:t Eriksgatan 85
Box 21035, Stockholm 21
Tel. 31 84 03 — 34 53 70

Kinsekisha

Styrkristaller från 360 Hz till 100 MHz.
Prisexempel:
HC-6/U för PR-bandet 60.—/par brutto.
HC-18/U för PR-bandet 55.—/par brutto.
HC-18/W för PR-bandet 52.—/par brutto.

Förstärkarbyggsats

Uteffekt 3,5 W, 40—10 000 Hz, komplett med pc-platta och borrarat chassi i 5 mm aluminium. Pris från 75.— netto, begär listor över olika varianter.
Enbart schema och byggnadsbeskrivning 15.— netto (återbet. vid best. av byggsats).

Videoprodukter, Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö, tel. 031/21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över radiomateriel, (hittills utkomna blad över rör, rörhållare, motstånd, potentiometrar, kondensatorer, transformatorer, kristaller, högtalare (12 sidor högtalare), materiellista för RT:s amatörmottagare, Geloso och Miniphase sändare och mottagare m.m. Amatör-rabatter intill 40 %.

- kronor 2:55 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
- kronor 6:55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postadress

► 78

Ökad omsättning vid Philips-koncernen

Philips-koncernen hade under 1964 en omsättning på 9996 milj. kr., vilket innebär en ökning med 12,5 % jämfört med föregående år. Bruttovinsten för 1964 uppgick till 1335 milj. kr. — en ökning med 13 % jämfört med 1963. Efter avdrag av bl.a. skatt uppgick vinsten till 578 milj. kr. vilket innebär en ökning med 9 %.

Philips har fabriker i 30 länder och försäljningsorganisationer i 56 länder. Antalet anställda inom koncernen är 250 000, av vilka närmare 20 000 är sysselsatta med forskning och utveckling. Inom Philips används 6 % av den totala omsättningen för forskning och utveckling, dvs. ca 600 milj. kr. om året.

Vid LKB-Produkter AB, Stockholm, har inrättats en ny avdelning, LKB Fysik-instrument, som skall arbeta med utveckling, tillverkning och försäljning av forskningsinstrument, i första hand avsedda för gaskromatografi och masspektrometri.

Nya män på nya poster



Selfrid G Öhlund

Till teknisk chef vid Svenska G. E. C. AB har utsetts ingenjör Selfrid G Öhlund, tidigare chef för produktutvecklingen av TV-, radio- och hushållsprodukter samt belysningsarmaturer vid Lumalampan AB.

Till chef för den nyinrättade avdelningen LKB Fysikinstrument vid LKB-Produkter AB, Stockholm, har utsetts ingenjör Sigvard Fransson.

Till chef för informationsavdelningen vid LKB-Produkter AB har utsetts pol. mag. Bengt Siösteen, tidigare reklamchef vid Alfa-Laval AB.

Rättelse

Under rubriken »nya rör och halvledare» i nr 3/1965, s. 74, anges i notisen Zenerdioder för liten ström att M Stenhardt AB är svensk representant för Motorola. Detta är fel, svensk representant är Interelko AB, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö, tel. 60 03 22.

ANNONSÖRSREGISTER

6/65

Alcano, Sthlm	80
Antenn & Teleservice AB, Göteborg ..	23
Axlund, O., T., ing.f.a, Vällingby	75
Bendix International Operations, New York, U.S.A.	71
Bergman & Beving AB, Sthlm	16
Bofors AB, Bofors	10
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	78
Champion Radio, Sthlm	70, 76
Cromtryck AB, Sthlm	74
Deltron, Svenska AB, Sthlm	12, 77
EBAB, Sthlm	81
Eklöf, Ernst, f.a, Sthlm	74
Ekofon, ing.f.a, Sthlm	78
Elfa Radio & Television AB, Sthlm ..	3, 84
Elit, Elektriska Instrument AB, Bromma	19
Ferner, Erik AB, Bromma	9
Forsberg AB, Thure, F., Sthlm	66
General Electric AB, Sthlm	5
Gerdmans Inredningar, Malmö	25
H-P Instrument AB, Solna	17
Intronic AB, Sthlm	78
Isophon-Werke, Väst-Tyskland	68
Isometal, Paris	24
Jansson, Curt, Hand.f.a, Sthlm	78
K.L.N. Trading & Co AB, Solna	71
Krohn Elektronik, Aalborg-Danmark ..	22
Kungl. Överstyrelsen, Sthlm	76
Köpings Tekn. Verksstad AB, Köping ..	66
Köpings Tekn. Inst. Köping	76
Lagercrantz, Joh. f.a, Solna	83
Lindström F. E. AB, Eskilstuna	73
Luxor Radio AB, Motala	7
Magnetic AB, Bromma	13
Mattsson & Co, Sthlm	79
Minitest AB, Johanneshov	72
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	18, 24, 77, 79
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	22, 64
Ohlsson Robert E., O., civ.ing., Motala	62
OKAB AB, Sthlm	72
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	72
Philips Svenska AB, Sthlm	26, 65, 75
Rohde & Schwarz, Sthlm	15
Seltron Teleindustri AB, Spånga	14
Siemens Svenska AB, Sthlm	21
Signalmekano AB, Sthlm	36
Stenhardt, M., AB, Bromma	80
Stork, D. J. AB, Sthlm	70
Svensk Förstärkarkonstruktion Mölnådal	68
Svenska Mullard AB, Sthlm	2, 11
Svenska AB Trådlös Telegraf, Sthlm ..	67
Sydimport, f.a, Älvsjö	69
Sylwander, Georg, AB, Sthlm	4, 6
Teledata AB, Sthlm	63, 74
Telare AB, Sthlm	8, 18, 20
Teleinstrument AB, Vällingby	61
Theorell A., Väst-Tyskland	78
Transtele, f.a, Sthlm	78
Videoprodukter, Göteborg	80

Radannonser

ÖNSKAS KÖPA: Beg. Tandberg stereobandspelare. Tel. 0292/101 08

Till salu:
PH-mätare Radiometer PHM 22 med tillbehör, Oscilloskop Heathkit typ OM10, plus diverse andra instrument till högstbjudande. Svar och upplysningar genom tel 0455/233 11, kvällstid.

Till salu:
Portable Wheatstone Bridge model nr 1071, obetydligt använd, fördelaktigt pris. Ing. Holger Gustafson Bengtsfors tel 637.

ALCOSWITCH



MINIATUR STRÖMSTÄLLARE

- 18 standardtyper
- 1- och 2-poliga
- enkelt och dubbelt återfjädrande
- brytförmåga 5 A
- kontakter av silver

Rekvirera datablad från generalagenten

M. STENHARDT AB

Björnsongat. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

bygg själv med byggsatser från

EBaB

ELEKTRONISK VARVRÄKNARE M74

av universaltyp

För alla på marknaden förekommande bilmärken. Kan även användas i motorbåtar. Kompenserad för spännings- och temperaturvariationer. Robust vridspoleinstrument i begränsat tropikutförande med skala 0—6000 r/m.

Byggsats M74 inkl. instrument kr 165:—

Instrument för M74 kr 82:—

Kretskort för M74 kr 10:—

Byggbeskrivning för M74 kr 15:—



FM-TILLSATS M124

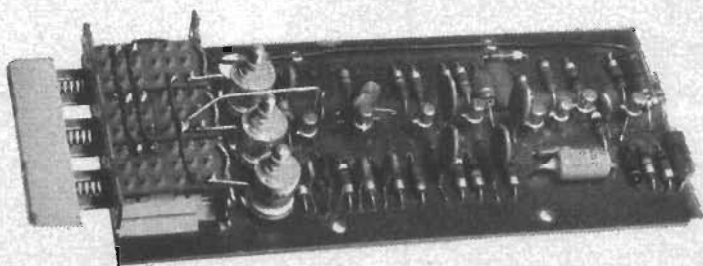
med transistorer

EBaB:s FM-tillsats är av s.k. räknartyp och innehåller därför inga avstämde MF-kretsar som behöver trimmas. Stationsinställningen sker med tryckknappar. Tillsatsen kräver ca 6V arbetsspänning och ger vid en ingångsspänning på 0,5 mV en LF-utspänning på ca 0,4 V. Då tillsatsen är avsedd för inbyggnad levereras den utan hölje.

Byggsats M124 kr 125:—

Kretskort för M124 kr 20:—

Byggbeskrivning för M124 kr 15:—



STABILISERAT LIKSPÄNNINGS- AGGREGAT M104

kortslutningssäkert

Utspänningen varierar 0,2—12 V, max. ström-
uttag 400 mA.

Byggsats M104 kr 178:—

Nättransformator till
M104 kr 20:—

Apparatlåda inkl. gra-
verad front,
färdigborrat chassi samt
skruvar kr 65:—

Byggbeskrivning för
M104 kr 15:—

STEREO HI-FI FÖRFÖR- STÄRKARE M54

med transistorer

5 ingångar, distorsion 0,1 % vid
0,3 V utspänning. Matning med 25 V
likspänning från EBaB:s effektför-
stärkare M24 eller batteri 18 V.

Byggsats M54 kr 272:—

1 sats kretskort för M54 kr 30:—

1 sats omkopplare, potentiometrar
och rattar för M54 kr 47:—

Apparatlåda inkl. lackerad och gra-
verad front- och bakpanel,
färdigborrat chassi samt erforderli-
ga skruvar kr 97:—

Byggbeskrivning för M54 kr 7:—

STEREO EFFEKTFÖR- STÄRKARE M24

med transistorer

2x10 W uteffekt vid 0,3 V inspän-
ning och med 4 ohms högtalare.
Distorsion 0,3 %. Ingångsimpedans
ca 10 kohm, utgångsimpedans ca 0,2
ohm.

Byggsats M24 kr 408:—

1 sats kretskort för M24 kr 30:—

Nättransformator för M24 kr 36:—

Apparatlåda inkl. lackerad och gra-
verad front- och bakpanel,
färdigborrat chassi samt erforderli-
ga skruvar kr 85:—

Byggbeskrivning för M24 kr 7:—

TRANSISTORTÄND- SYSTEM M123

av universaltyp

ger bilen bättre kallstartegen-
skaper, jämnare tavgång, ökad
livslängd hos brytarspetsar och
tändstift, minskad bränsleför-
brukning. Befintlig tändspole i
bilen behöver inte bytas.

Byggsats M123A för bilar med
minusjordat elsystem kr 158:—

Kompletteringssats M123B för
bilar med plusjordat elsystem
kr 17:—

Byggbeskrivning för M123 kr
7:—

KRISTALLSTYRD VHF-KONVERTER M25

för 136—172 MHz

Lyssna på satelliterna,
amatörtrafiken och an-
nan kommunikationstra-
fik med EBaB:s VHF-
konverter.

Byggsats M25 kr 165:—

Kretskort för M25 kr
20:—

Kristall för M25 kr 35:—
Byggbeskrivning för M25
kr 15:—

Samtliga EBaB-byggsatser innefattar allt material inkl. färdigborrade chassier och kretskort, skruvar, ledningsma-
terial, lödtekn m.m.,
samt utförlig »steg-
för-steg»-byggbe-
skrivning.

Priserna för kom-
pletta byggsatser
gäller inkl. oms och
frakt. Övriga priser
exkl. oms och frakt.
Vid order understi-
gande kr 100:— de-
biteras kr 5:— för
expeditionskostna-
der.

EBaB

ELEKTRONIKBYGGSATSER AB - BOX 210 60 - STOCKHOLM 21

RT: s byggservice

Sänd mot postförskatt:

..... st Pris

..... st Pris

..... st Pris

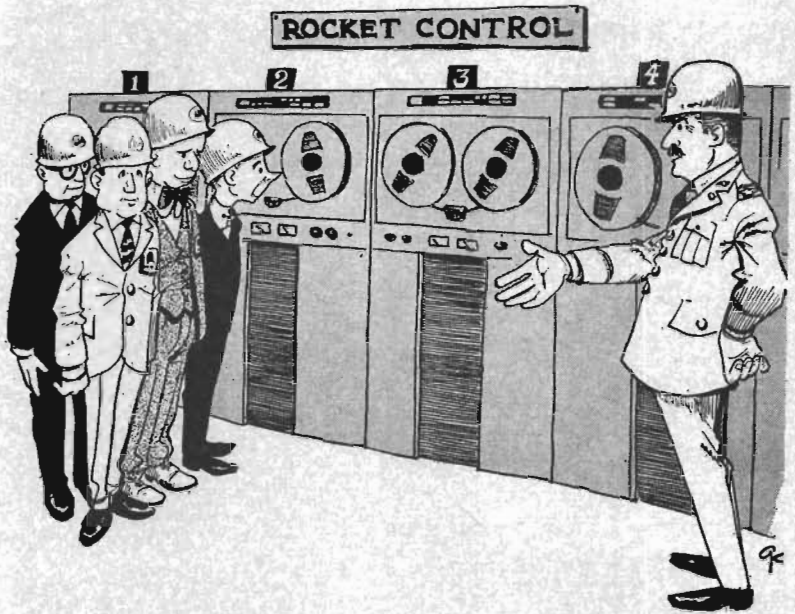
..... st katalog

Namn

Adress

Sommarstuga på månen!?

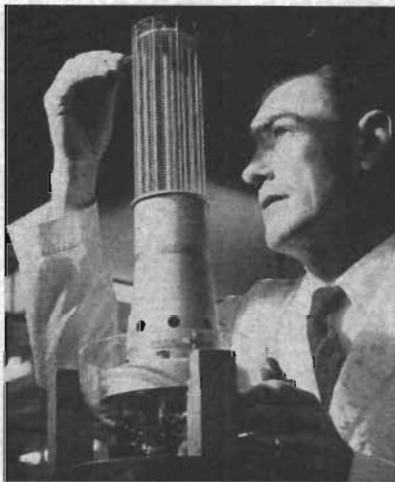
I USA håller man det inte för otroligt att en sommarstuga på månen kan komma att bli en attraktiv statussymbol om några årtionden. På en rymdkonferens som hölls nyligen i USA presenterades planerna för tre typer av hus, avsedda för vetenskapsmän och astronauter som i framtiden kommer att landsättas på månen. Men vem vet, det kanske inte dröjer länge förrän det även växer upp semesterbyar på månen.



»Detta system, mina herrar, registrerar robotarnas hastighet, banor och temperatur. Och så tar vi musik till kaféet från den.»

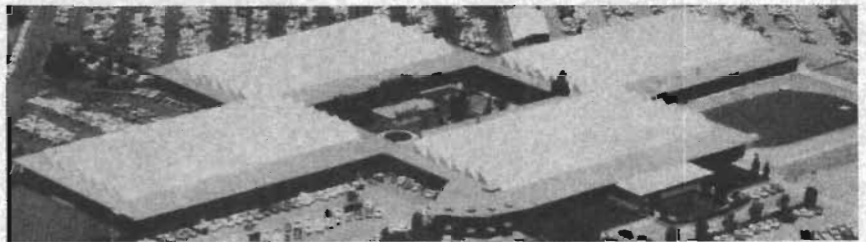
(»Electronics»)

Inget TV-torn



i modell utan ett stort sändarrör, tillverkat av *Standard Telephones and Cables Ltd.*, visas i denna bild. Det är styrgalleret som ges en sista finputsning.

Stor serviceverkstad



Bilden visar ett flygfoto av *Hewlett-Packard Company's* nyuppförda byggnad i Palo Alto i Californien. Det är en av H-P:s två serviceverkstäder för översyn och rekalkibrering av de elektroniska mätinstrument som företaget tillverkar.

RADIO & TELEVISION

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

1) Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*.

2) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen om hel- eller halvårsprenumerations önskas.

3) Skriv till RADIO & TELEVISION. Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21. Prenumerationskostnaden uttages då mot postförskott, varvid första numret medsändes.

Prenumerationspriset är för helår 35:— (därav 3:20 oms), för halvår 18:— (därav 1:55 oms), utanför Norden: helår 38:30. (RT utkommer 11 gånger per år, nr 7/8=dubbelnummer.)

Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK: helår 56:— (därav 5:10 oms).

Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

Äldre nummer

Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats Er om att numret verkligen finns. Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 25
för årg. 1956—1960 3: 75
för årg. 1961—1964 4: 05

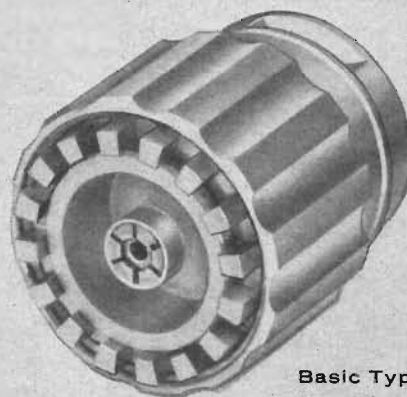
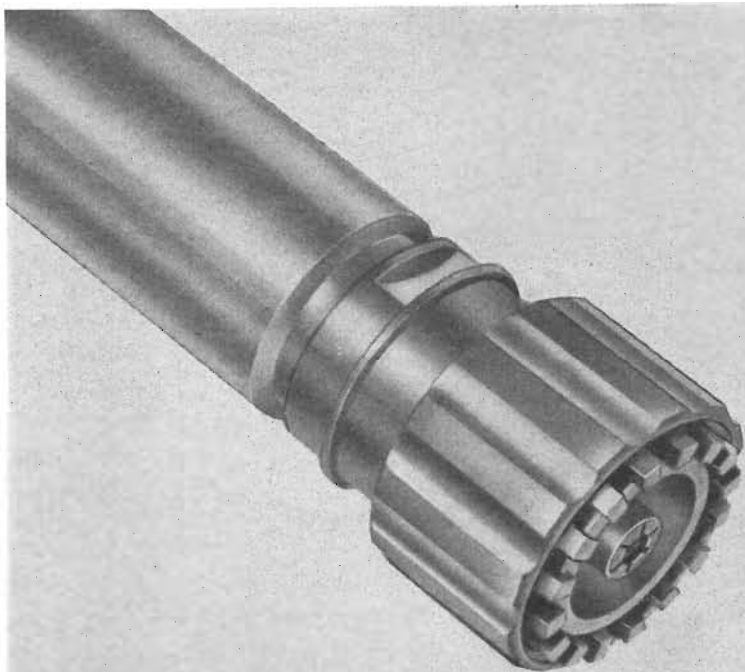
Principskeman

Principskeman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principskeman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej nummer av R resp. C.

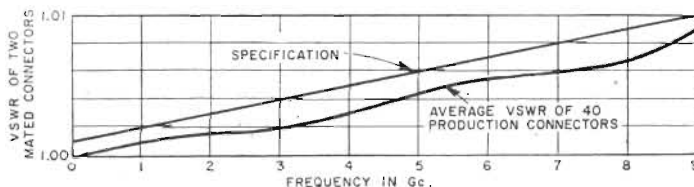
Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3 μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.



A Precision Connector that's
so good
you can forget it

Basic Type 900
 Precision Coaxial
 Connector...

VSWR < 1.002 to 1 Gc
< 1.01 to 9 Gc



- **Hög reproducerbarhet.** Stående vågförhållandet ändras vid upprepade hopkopplingar mindre än 0,05 %.
- **Ytter- och innerledare av färgylld silverlegering.** Dämpningen för ett hopkopplet par är endast 0,002 dB vid 1 GHz, 0,006 dB vid 9 GHz. Kontaktresistansen för likspänning 0,4 mΩ för innerledaren och 0,04 mΩ för ytterledaren.
- **Herafroditutförande.** Ny konstruktion med låsring, där kontakten för ytterledaren styrs in med en noggrannhet av 0,025 mm. Mittanslutningens sex av varandra oberoende fjädersegment ger god kontakt utan att överföra vridmoment eller böjpåkänningar.
- **Elektriska referensplanet** är exakt definierat vid donets yta.
- **Komplett.** Inga lösa mittledarstift som kan förloras eller ställa till bekymmer. Teflonpärla ger gott stöd för innerledaren, och hindrar smuts och fukt att tränga in i kontakten.
- **Extremt låg läckning** som följd av 3-dubbel skärmning, bättre än 130 dB under signalnivån.
- **Karakteristiska impedansen** är $50\Omega \pm 0,1\%$.
- **Stort frekvensområde.** DC till 9 GHz. Lika användbar vid lågfrekvens som vid mikrovågsapplikationer.
- **Mått:** Längd 1 3/16". Max. diam. 1 1/16".
- En serie koaxialkomponenter och instrument baserade på detta kontaktdon, och precisionsövergångar till andra kontaktsystem har utvecklats och kommer att utvecklas ytterligare.

Precisions-koaxial-kontakt typ 900 är det närmaste man kommit förverkligandet av en perfekt kontakt upp till 9 GHz. Med dessa kontaktdon i Er utrustning kan Ni hålla ståendevågförhållandet till några 10-dels % vid mikrovågsfrekvenser. Kontaktdonet är inte längre den svagaste länken i kedjan utan kan i praktiken glömmas bort. Begär ytterligare informationer.

Generalagent:

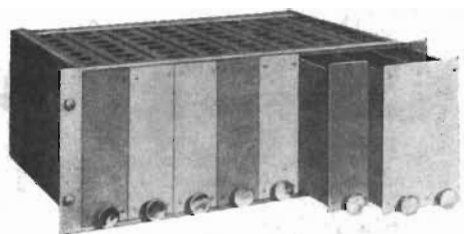


JOHAN LAGERCRANTZ

Mätinstr. avd. Gårdsvägen 10 B - Solna - Telefon 08/83 07 90

Meddela Er namn och adress så sänder vi Er fortlöpande information om nyheter.

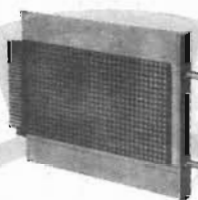
LEISTNERNYTT



Låda med insatskassetter. För system 19"



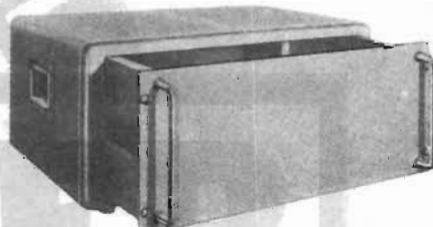
Instrumentlåda. Serie 400. System 19"



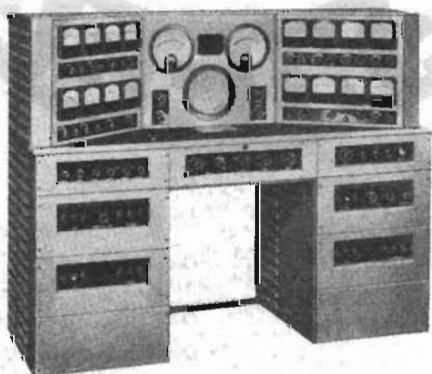
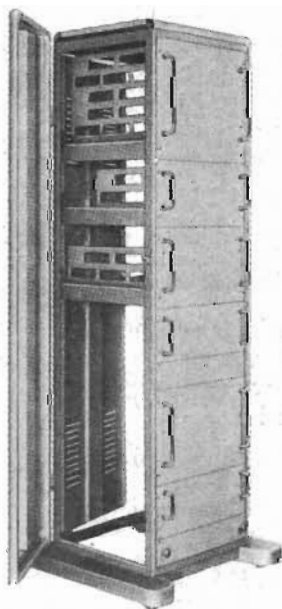
Låda med hållare för instickskort. För system 19"

Hållare för instickskort

Instrumentlåda enligt DIN 41490

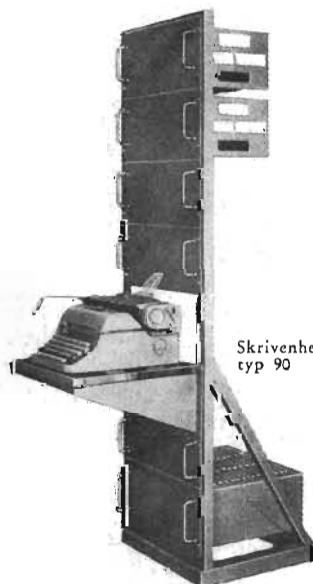


Instrumentrack. System 19"



Manöverpultet (på beställning)

Stativ.
System 19"



Skrivenhet
typ 90

Ventilations-
enhet
typ 91

Alla lådor av hammarlackerad stålplåt med tjocklek 1—1,5 mm. Effektivt och praktiskt utformade, ger de Er apparatur ett tilltalande yttre till rimligt pris. Välj LEISTNER för kvaliteten

ELFA

RADIO & TELEVISION AB

HOLLANDARGATAN 9 A. BOX 3075.
STOCKHOLM 3. TELEFON 08/240280