

RADIO & TELEVISION

NR 7-8 JULI AUG 1966
PRIS 3:50 INKL. ÖMS

I Finland 3:50 Fmk
I Danmark 5:25
I Norge 6:50

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK

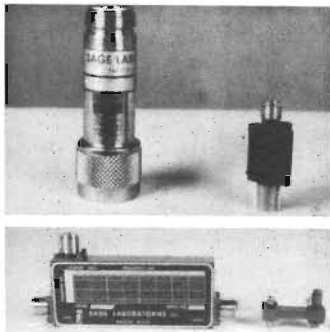


MAGNETICS KOMPONENTAVDELN. PRESENTERAR



Spinner GmbH, precisionstillverkar koaxialdon av olika slag, koaxialmätapparatur liksom vågledarkomponenter och mätapparater för vågledare.

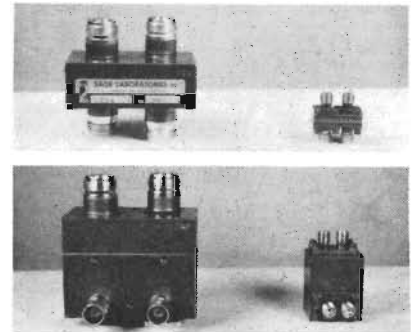
Som exempel kan nämnas koaxialkontakter från subminiaturtyper till 150 mm kontakter för 100 kW vid 200 MHz. Koaxialomkopplare i en mångfald utföranden, avslutningar, mätledningar, vågledare, dämpsatser mm.



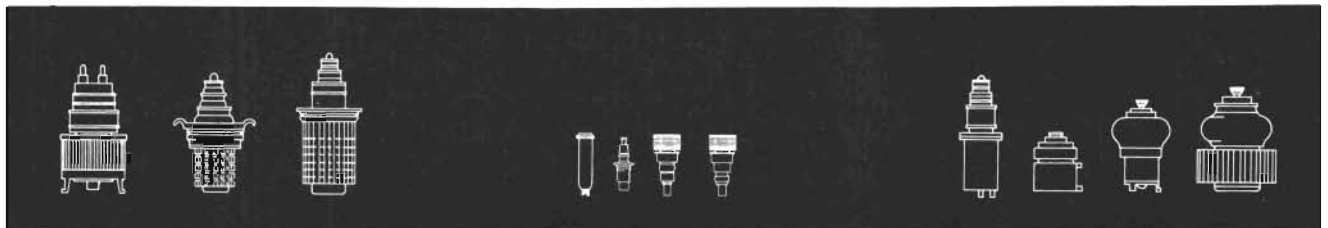
SAGE
LABORATORIES, INC.

Sage Laboratories, Inc. är välkänt sedan decennier för sin produktion av mikrovågskomponenter. De redan tidigare mycket små komponenterna har tack vare de nya OSM- och BRM-kontakterna kunnat miniaturiseras ytterligare. Bilderna visar några exempel på detta.

En publikation om mikrovågsminiaturisering har utgetts av Sage och kan av registrerade företag erhållas från Magnetic. (Begränsad upplaga).



MACHLETT



Machlett tillverkar förutom ett komplett program av högeffektrör även UHF miniaturplanartriöder och Vidikoner.

Machlett UHF miniaturplanartriöd ML8630 ger t ex 2 kW pulseffekt vid 6 GHz. I 8600 serien ingår också ML8629 och ML8631. Samtliga har diameter 17,5 mm. och höjd max. 14,5 mm. Dessa rör tål en effekt på 100 W eller mer, beroende på kylningen. Med Machletts speciella pinnkylare t.ex. upp till 150 W och med en ny mantel för vattenkylning upp till 400 W. 8600 seriens rör ger mycket god frekvensstabilitet även vid intermitent drift.

KOMPONENTAVDELNINGEN

Magnetic AB

BOX 110 60 · BROMMA 11

TEL. 08/29 04 60

RADIO & TELEVISION

NR 7-8 • 1966 • ÅRG. 38

INNEHÅLL:

För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Rymdradionytt	16
Radioprognoser för juli-augusti 1966	20

2-KANALSRADIO:

Schemavarianter för 2-programs de- koderkopplingar	30
Av EBBE SJÖGREN	
Dekoder för det svenska systemet för 2-kanalsöverföring	35
Av Ö MÄKITALO	

FÄRG-TV:

Färg-TV-start i Västtyskland hösten 1967	38
Av KARL TETZNER	
Västtyska rör för färg-TV-mottagare	40

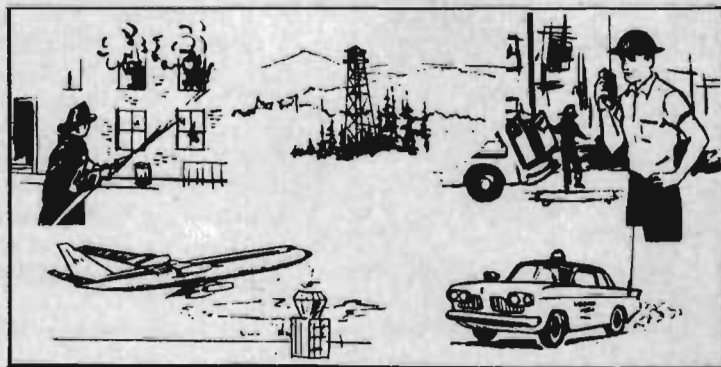
RT PRESENTERAR:

Marknadens stabiliserade likspän- ningsaggregat	42
--	----

BYGG SJÄLV:

2-10-kanals radiostyrningsanläggning	56
Av INGE STENDAHL	
Konverter för privatradiobandet	64
Av BJÖRN CLASON	
Radioindustrins nyheter	29
Mikroelektroniknytt	69
SEK-nytt	70
Utställningar	72
Kataloger och broschyrer	72
Branschnytt	76
Nya män på nya poster	78

Omslagsfoto: PER-ÅKE UDDMAN, Kame-
rabilid - se artikel på s. 30



KOMMUNIKATIONSMOTTAGARE för UKV-banden

Vi kan nu presentera tre nya mottagare för UKV-banden. De har mycket goda data, och med den väl avvägda designen är de en prydnad i hemmiljö. Frekvensområdet är olika för alla tre, och Ni kan då välja den modell som täcker det område som är mest intressant. Brandkår, flyg, satelliter etc.

Y 50, 30—50 MHz (FM), täcker många typer av kommunikationer, dock ej flygradio.

Y 55, 108—136 MHz (AM), täcker flygradio, satellitkommunikation etc.

Y 52, 152—177 MHz (FM), täcker nästan all slags trafik, dock ej flygradio.



DATA:

8 rör med 10 rörfunktioner. Avstämt HF-steg för bättre signal/brusförhållande. Tre MF-steg. Känsligheten är lika med eller bättre än 3 μ V för 20 dB signal/brusförhållande. Inbyggd variabel brusspärr. Belyst skala. Inbyggd högtalare med 1,2 W uteffekt samt uttag för hörtelefon. Transformatorkopplad nätdel med kiseldioder. För 220 volt nätspänning.

Pris Kr 375:—

ELEFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12. TELEFON 08/240 280

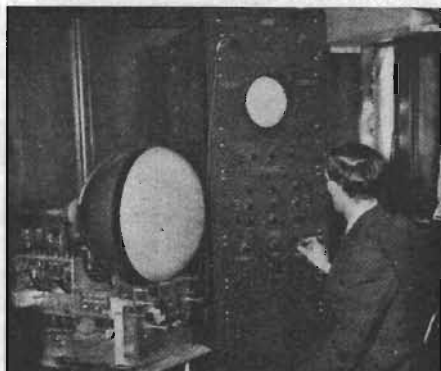
för 25 år sedan

Ur PR nr 7-8/41

I POPULÄR RADIO nr 7-8/41 skrev civilingenjör Harry Stockman om »Television i USA» och orienterade i detta nummer bl. a. om ett »TV-system» som föreslagits av Du Mont som alternativ till det som föreslagits av RCA. I artikeln får man bl. a. veta:

»Du Mont har sedan länge legat i fejd med RCA (Radio Coporation of America), och att det är patentstridigheter som utgöra källan till missämjan är ej svårt att förstå. RCA kontrollerar en mängd värdefulla patent, och har därför en betydande maktställning. Enligt den gängse parollen: 'Ingen kan hålla en god man nere', har emellertid Du Mont tappert strävat uppåt under de senaste åren, och detta med sådan framgång, att företaget vann över RCA i den hårda uppgörelsen om televisionsnormer i början av år 1940. FCC (Federal Communications Commission) hade redan vridit på grönt ljus - som man säger här - för RCA, när Du Mont med stöd från Paramount och Philco började bråka på allvar. Vad man sade var i fri översättning ungefär följande: 'Skall ett stort och mäktigt

företag som RCA få monopolisera hela marknaden, driva FCC att i hastigt mod fatta beslut, innebärande att utvecklingen fryses fast vid normer av i dag, och tvinga vår lilla firma att giva upp kampen för bättre och billigare tittskåp åt det frihetsälskande amerikanska folket, som vore förtjänt av ett vida bättre öde?» Och se, det tog skruv. Som visst nämnts i ett föregående brev, är det så i Roosevelts land, att staten alltid måste beakta vad 'the little fellow' har att säga; så det blev ingen start för tele-



Ur PR nr 7-8/41. En del av den apparatur som användes av Du Mont vid en TV-demonstration år 1941. T. v. en storbildsmottagare och t. h. en »vidfrekvensoscillograf» för laboratoriebruk, i vilken »synk-pulserna bredas ut och studeras i detalj». Vår tids bredbandsoscilloskop är av betydligt nättare format.

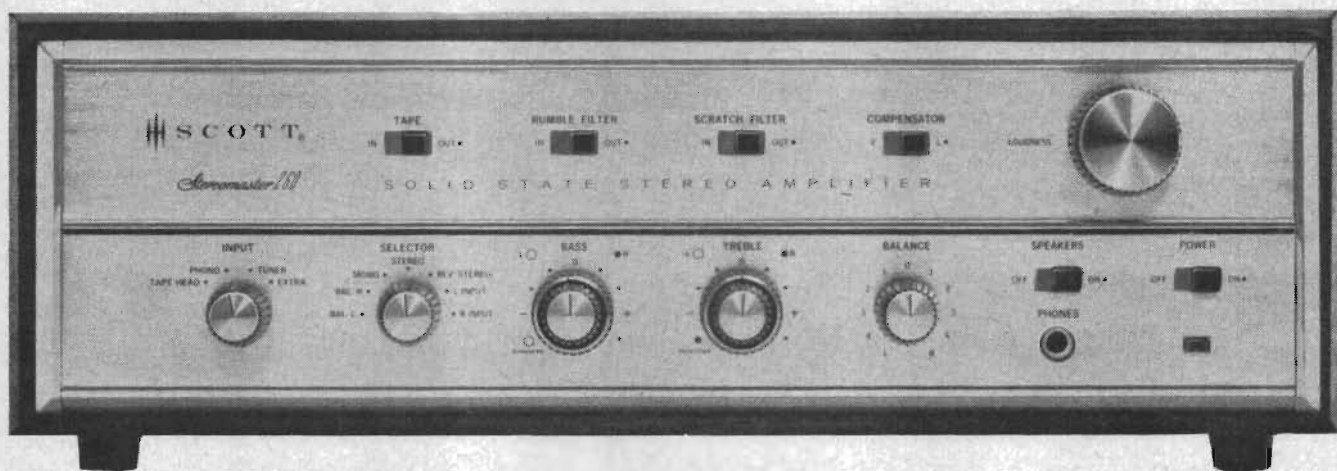
visionen den gången. Säger vad man säga vill om dragkampen mellan RCA och Du Mont, så kan det ej bortresoneras, att det måste finnas en hel del av värde i ett system, som åstadkommit vad Du Mont otvivelaktigt gjort.»

Du Monts TV-system skilde sig emellertid inte särskilt mycket från RCA-systemet. Förhållandet mellan bild- och linjefrekvens var lägre och bildpulsens utgjordes av ett vågtåg av HF-svängningar, något i stil med våra dagars färg-TV-synkpulser. Dessutom arbetade Du Mont med »intensifieringsselektroder» i sina bildrör.

Som slutomdöme säger artikelförfattaren att Du Monts system »innehåller mycket av värde, även om det är föga troligt att systemet har framtiden för sig just i form av ett 'system'. Snarare är det väl troligt, att endast en eller ett par av de för systemet karakteristiska konstruktionerna slå igenom - men det är vackert så.»

Bland övriga artiklar i PR 7-8/41 märks bl. a. en om »Stereofoniskt ljud» av civilingenjör Stellan Dahlstedt och en artikel av civilingenjör Bengt Svedberg om »Svänglinjer» med underrubriken »ersätter kristall, bandpassfilter, transformator och andra koncentrerade krets-element vid ultrahöga frekvenser».

Civilingenjör Hilding Björklund hade i samma nummer en uttömmande artikel om »Gångning av kretsarna vid superheterodyner».



SCOTT®

HI-FI FÖRSTÄRKARE

Världsnamnet i HIGH FIDELITY presenteras nu i Sverige.

SCOTT är svaret om Ni kräver

- toppprestanda
- tillförlitlighet
- teknisk fulländning

Rekvirera den nya SCOTT-katalogen där hela det nya transistoriserade SCOTT-sortiment presenteras

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

	Förstärkare		Byggsatser	
	Modell 260	Modell 299 T	Modell LK 48 B	Modell LK 60
Musikeffekt vid 0,8 % dist.	4 ohm 2 × 60 W	2 × 32,5 W	2 × 24 W	2 × 60 W
	8 ohm 2 × 50 W	2 × 22,5 W	2 × 24 W	2 × 50 W
Kont. uteffekt. vid 0,8 % dist. o. 8 ohm	2 × 40 W	2 × 18 W	2 × 20 W	2 × 40 W
Frekvensområde ± 1 dB	15—30 000 Hz	18—25 000 Hz	20—20 000 Hz	15—30 000 Hz
Effektbandbredd	20—20 000 Hz	25—20 000 Hz	20—20 000 Hz	20—20 000 Hz
Brumnivå, dB — Gram	—55	—55	—55	—55
Brumnivå, dB — Tuner	—80	—80	—80	—80
LF-känslighet, valbar	3,5 och 9 mV	5 och 9 mV	3 och 9 mV	3,5 och 9 mV
Pris exkl. oms	2 150:—	1 575:—	1 075:—	1 500:—

STABILISATOR

PHILIPS
PE 4818

- 35 V/150 mA
- små dimensioner
- utmärkta data



Philips likspänningsstabilisator PE4818 har trots mycket små dimensioner och låg vikt utomordentligt goda elektriska data. Aggregatet är kapslat i hölje av slagfast plast med praktisk, modern formgivning.

Utspanningen är inställbar mellan 0,2 och 35 V i ett område. Den automatiska strömbegränsningen är inställbar mellan 6 och 180 mA i ett område. Utgången är isolerad från chassiet och flera aggregat kan serie- eller parallellkopplas, om andra spänningar eller strömmar önskas.

TEKNISKA DATA:

Utspanning	0,2—35 V
Max. uttagbar ström	150 mA
Inställbar strömbegränsning	6—180 mA
Stabilitet	± 0,3 % vid ± 10 % nätvariation 45 mV vid 0—100 % last
Inre motstånd	0,3 ohm
Rippel	max. 1 mV eff.
Dimensioner	120x68x190 mm
Vikt	ca 1,5 kg



PHILIPS Industriell elektronik

Lidingövägen 50, Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.
Bältgat. 8—10, Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00.
Klosterögatan 5, Box 327, Malmö 1. Tel. 040/93 51 00.

Problem nr 4/66

hade följande lydelse:

Konstruera en dekadmotståndsenhet för resistansen 1-999 ohm med tre 10-läges omkopplare och med minsta tänkbara antal motstånd med 2, 20 resp. 200 ohms resistans.

De flesta problemlösarna har kommit fram till att det fordras 18 motstånd - 6 motstånd för varje dekad - för att man skall få fram alla resistansvärden mellan 0 och 999 ohm. Det finns emellertid åtskilliga läsare som laborerar med ett mycket större antal motstånd; en del har för säkerhets skull sänt in flera alternativ.

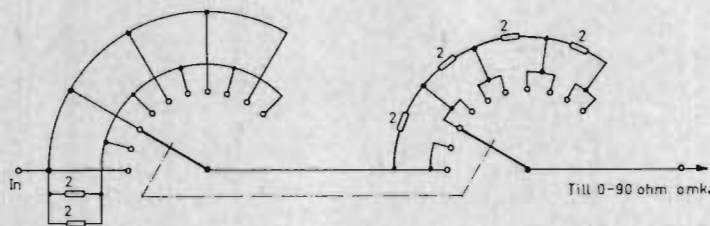
Priset går till *Bengt Ovelius* i Göteborg, som löst problemet på följande sätt:

I ett dekadmotstånd som skall täcka resistansområdet från 0 till 999 ohm krävs att man skall kunna ställa in resistansvärdet 999 ohm. Detta värde kan nås på många olika sätt men endast ett sätt ger minimalt antal 2-, 20- och 200-ohms motstånd. Jag har kommit fram till att man når 999 ohm med minsta antal motstånd om man använder

4 st 200 ohm i serie	800 ohm
2 st 200 ohm parallellt	100 ohm
4 st 20 ohm i serie	80 ohm
2 st 20 ohm parallellt	10 ohm
4 st 2 ohm i serie	8 ohm
2 st 2 ohm parallellt	1 ohm
	S:a 999 ohm

Man använder då sammanlagt 18 motstånd, 6 av varje sort. Vi kan sedan nå varje helt värde inom området 0-999 ohm på följande sätt:

Av våra sex 2-ohmsmotstånd parallellkopplar vi två och får då 1 ohm, vi har sedan fyra kvar på 2 ohm. Av 2-ohmsmotstånden får vi 0, 2, 4, 6 och 8 ohm och genom att seriekoppla dessa värden med 1 ohm får vi 1, 3, 5, 7 och 9 ohm, således alla värden från 1 till 9. Samma går att göra med 20-ohmsmotstånden och vi får värdena 10, 20, 30 osv. till 90 ohm. 200-ohmsmotstånden ger 100, 200, 300 osv. till 900 ohm. Kopplingen i fig. 1 med en 2-polig 10-vägs omkopplare kan användas för resp. dekader.



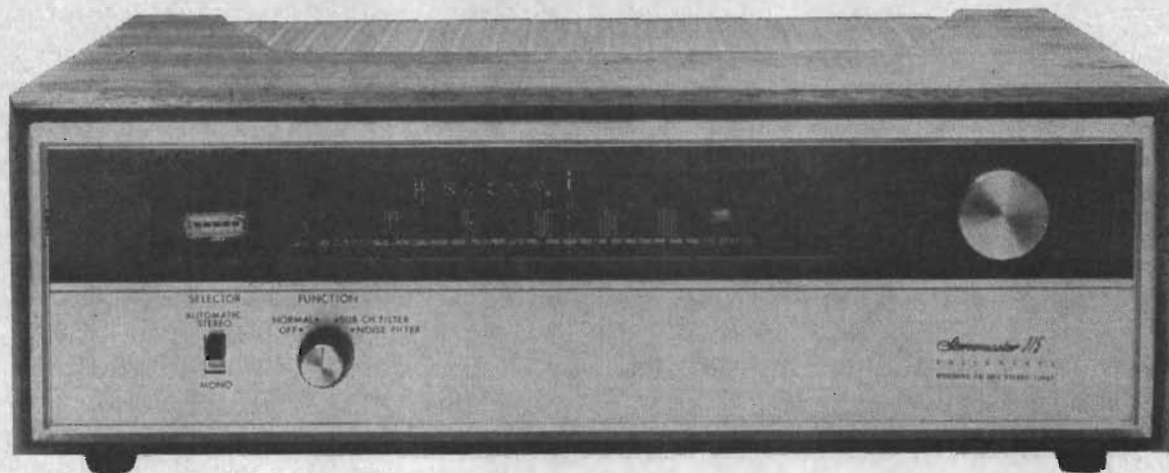
Problem nr 8/66

har insänts av *Lars Sandberg* i Farsta och lyder:

En bandspelare som arbetar med bandhastigheten 9 cm/s lindar upp bandet på en bandspole med minsta spoldiameter $D = 5$ cm. Hur lång tid tar det för ett band av längden $l = 100$ meter att bli helt upplindat på spolen? Bandets tjocklek $d \gg D$ e.

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT nr 11/66. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10:-. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 1 sept 1966. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO & TELEVISION, Sveavägen 53, Stockholm Va.

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



SCOTT®

I Sverige lagerföres följande S-märkta SCOTT-modeller:

- Förstärkare 260, 2 x 60 W
- Förstärkare 299T, 2 x 32,5 W
- Förstärkarbyggsats LK60, 2 x 60 W
- Förstärkarbyggsats LK 48-B, 2 x 24 W
- Tuner 315
- Tuner byggsats LT 110 B
- Receiver 342, FM, 2 x 32,5 W

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

HI-FI TUNERS

	Tuner Modell 315	Komb. Modell 342	Byggsats Modell LT 110 B
Känslighet, μ V	2,7	2,7	2,2
Signal/brusförh., dB	70	70	70
Reglerområde, dB	6,0	6,0	6,0
Selektivitet, dB	40	40	35
Stereoseparation, dB	35	35	30
Korsmodulation spärr, dB	75	75	80
FM MF-steg	3	3	2
FM begränsarsteg	3	3	2
Volym eller nivåkontroll	Nej	Ja	Ja
Pris exkl. oms.	1.350: —	2.400: —	1.050: —

Modell 342 har även stereoförstärkare med data exakt lika modell 299 T

ett komplett portabel-TV-program

LUXOR ROCKET 11"

Kompakt, lätt och flyttbar mottagare för nätan-
slutning. Praktisk och driftsäker andra-apparat i
hemmet och lätt att ta med till sommarstugan.
Slagfast, rep- och stänktåligt hölje i tvåfärgad
polystyren. Högeffektchassi. Luxor Brilljant-hög-
talare och inbyggda teleskopantennor. Väger en-
dast 8 kg. Bredd 32, djup 22, höjd 31 cm.



LUXOR DISCOVER 16"

Transistor-TV för anslutning till batteri eller nät,
lämplig för sommarstugan, husvagnen eller bå-
ten, men stor nog även för hemmabruk. Hölje i
slagfast polystyren med ljus eller mörk front.
Försedd med bärhandtag och inbyggda teleskop-
antennor. Framåtriktad Luxor Brilljant-högtalare.
Bredd 50, djup 15+9, höjd 33 cm.



LUXOR PORTABEL 19"

Lätt portabel mottagare med "storbild" och fram-
åtriktad högtalare. Smäckert och elegant utfö-
rande. Stora högeffektchassiet med extra kort
bildrörshals. Finns i teak med front i olika nyan-
ser. Förberedd för P2. Bredd 58, djup 14+12
höjd 42 cm.



LUXOR

KV-DX

Vi är nu mitt uppe i den latinamerikanska toppsäsongen på kortvåg och de flesta DX-arna ägnar många nätter under semesterveckorna åt att lyssna på de synnerligen trevliga latinamerikanska radiostationerna.

Några av de vanligare stationerna som nu kan höras på nätterna är *La Voz del Tigre*, Venezuela, 3255 kHz, *Radio Martinique* 3315 kHz, *La Voz de Manabi*, Ecuador, 4810 kHz, *Radio Neiva*, Colombia, 4855 kHz, *La Voz de Esmeraldas*, 4872 kHz, *Radio Nacional Espejo*, 4880 kHz, båda i Ecuador, *Radio Villavicencio*, Colombia 4875 kHz, *Radio Trebol*, 4916 kHz och *Radio Tarqui* på 4969 kHz, båda i Ecuador, *Radio Continental* i Peru, 5935 kHz, *Radio Reloj*, Costa Rica, 6207 kHz, *Radio Television Dominicana*, 9505 kHz, *Radio Teleco*, Paraguay, 11850 kHz, *Radio XERR*, Mexiko, 15110 kHz och *Radio Corporacion* i Chile på 15152 kHz.

Radio Nacional Tucuman heter en ny station i Argentina som började sina sändningar den 9 juli på 1030 kHz. Stationen

sänder med en effekt av 25 kW på dagtid och 5 kW nattetid.

Radio Burma sänder nu ett program på engelska kl. 15.30–16.00 på 5040 kHz.

Radio Kuwait har undertecknat ett kontrakt med *Marconi Co. of Great Britain* gällande leverans av tre 750 kW sändare. Mellanvågssändaren, som beräknas komma igång under 1967, skall täcka hela Mellersta Östern.

Radio Tanzania i Tanzania ämnar starta två nya 100 kW kortvågssändare i slutet av 1966 för sina utlandssändningar. Sändarna har levererats av kinesiska staten.

La Voix de la Révolution Duvaliériste, Port-au-Prince på Haiti har i år hörts på sin gamla frekvens 5985 kHz, men även avlyssnats på frekvenser omkring 6 000 och 9 485 kHz.

Radio Kiev i Sovjetunionen sänder den sista måndagen i varje månad ett DX-program i sina engelska sändningar kl. 20.00–20.30 och 23.30–24.00 på 6020, 9640, och 1241 kHz.

Radio El Heraldo de Sonora i Hermosillo, Mexico, som hördes i Sverige under 1950-talet, har nu åter kunnat avlyssnas. Stationen har i flera år varit inaktiv på kortvåg, men avlyssnades av en ren tillfällighet den 18 december i fjol av DX-aren *Rolf Lindgren* i Karlskoga. Stationen gick in på 11 820 kHz, då Trans World Radios sändare på Bonaire fick ett sändningsfel. Stationen kan på grund av sin låga effekt (150 W) sällan höras därför att starkare stationer dominerar frekvensen. *Rolf Lindgren* sände stationen en bandinspelning av den

► 10

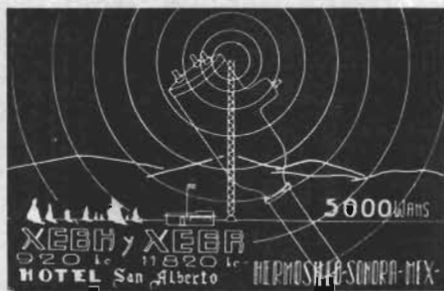


Fig. 1. QSL-kort från Radio El Heraldo de Sonora i Hermosillo, México.



VÄLJ MOTSTÅND

ur detta kvalitetssortiment från



Standardkvalitet (DIN klass 5)

Standardtolerans
±5% och ±2%,
serie E24

Typ	Watt	vid °C	Motståndsvärden	Ø x L, mm
BB	1/5	70	10 ohm — 1 Mohm	2,3x6
B 1/20	1/20	70	10 ohm — 1 Mohm	2,3x6
B 1/10	1/10	70	10 ohm — 10 Mohm	2,4x11
B 1/8	1/8	100	1 ohm — 1 Mohm	2,7x8
B 1/8	1/4	70	1 ohm — 1 Mohm	2,7x8
B 1/4	1/4	70	10 ohm — 10 Mohm	2,7x11,5
B 1/3	1/3	70	1 ohm — 10 Mohm	4,0x11,5
B 1/2	1/2	70	4,7 ohm — 22 Mohm	5,8x13,5
B 1	1	70	10 ohm — 22 Mohm	8,8x19
BK	2	70	10 ohm — 1 Mohm	8,8x31

Högstabil kvalitet (DIN klass 2)

Serie E24, tolerans ±2%
Serie E96, tolerans ±1%

Typ	Watt	vid °C	Motståndsvärden	Ø x L, mm
B 1/8	1/8	70	10 ohm — 240 kohm ¹⁾	2,7x8
B 1/3	1/3	70	10 ohm — 1 Mohm	2,7x11,5
B 1/2	1/2	70	10 ohm — 2,2 Mohm	4,0x11,5

¹⁾ med ±1% tolerans endast i 51 ohm — 61 kohm

Kolskikt motstånd från Dr Bernhard Beyschlag är sedan många år välkända för svensk industri. Beyschlag satsar i första hand på kvalitet och tillförlitlighet.

Detta har gjort att även den vanliga standardkvaliteten använts vid flera avancerade militära projekt.

De flesta typerna är även godkända av FOA/FTL.

Till detta kommer fördelen med snabba leveranser. Samtliga gångbara effekt- och motståndsvärden finns på lager för omgående leverans även i större kvantiteter.

NYHET! Nu finns även motstånd med färdigbockade anslutningstrådar för liggande eller stående montage på tryckta kretskort.



Generalagent:

BO PALMLBLAD AB

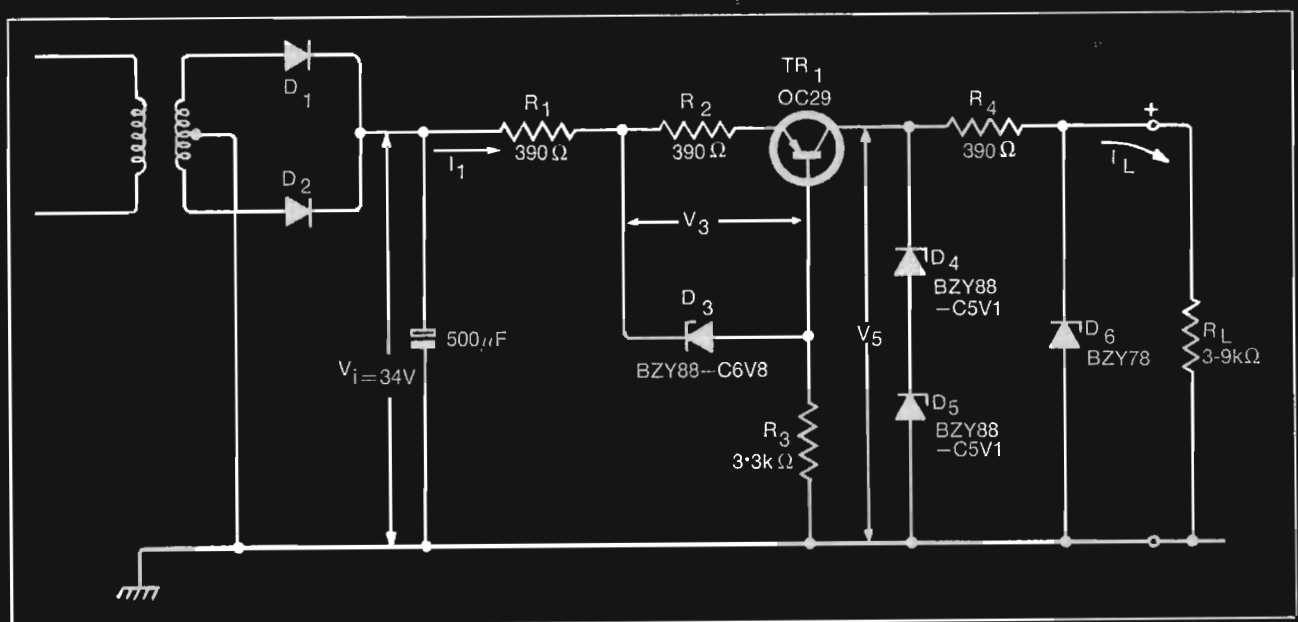
Hornsgatan 58 — Stockholm SV
Tel. 08/24 61 60

Mullardnytt!

Voltage regulator (zener) diodes

En ny 70-sidig publikation i A5-format, som beskriver principer för zener dioder samt ger räkneexempel.

Publikationen kan rekvireras per telefon 6701 20 eller brev och sändes gratis till företag, institutioner och skolor. Observera ny adress fr.o.m. 1 oktober: Sandhamnsgatan 63. Stockholm No.



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

Mullard

mottagna sändningen och fick som svar ett QSL-kort, brev och några små souvenirer. Stationens QSL-kort visas här nedan.

Ett par av Sveriges mest kända DX-are har lämnat landet för att under en tid ägna sig åt studier och arbete utomlands. Den ene är *Henrik Klemetz* i Uppsala, som f. n. befinner sig i Colombia, där han ägnar sig åt språkstudier. Hans adress är *clo Instituto Caroy Cuervo, Apartado Aéreo 20002, Bogotá, Colombia*. Den andre är *Kurt F Zadina* i Avesta, som flyttat till Sfax i Tunisien för att där leda svenska arbeten under några år. Båda ägnar sig åt DX-studier av radiostationer i de länder där de uppehåller sig under utlandsvistelsen.

Börge Eriksson

Svenskt radioprogram på Mallorca

En av de många kommersiella radiostationerna i Spanien är *Radio Popular de Mallorca* i staden Palma på Mallorca, sedan några år tillbaka ett centrum för skandinaviska turister. Stationen, som ägs av den katolska kyrkan, startade sin verksamhet 1960 och sänder dagligen mellan kl. 07.30 och 23.30 på mellanvåg 1268 kHz.

Stationen sänder huvudsakligen underhållningsprogram. Övriga program består mest av nyhetskommunikéer, reportage, in-



Fig. 1. Ingrid och Lars Magnus Westrup, som svarar för de svenska programmen från Radio Popular de Mallorca.



Fig. 2. Redaktör Westrup avlyssnar och redigerar Sveriges Radios nyhetssändningar.

tervjuer och reklam. Sändarens studiolokaler är inrymda i 1200-talsklostret Montesión i centrum av Palma, medan de 35 meter höga sändarantennerna är belägna ett par mil utanför staden vid vägen till Valde-mosa. Radio Popular de Mallorca har ett 20-tal anställda. Direktör är *D Guillermo Fiol*, programchefen heter *Manuel Santolaria-Duaso* och tekniske chefen *Nicolás Taus*.

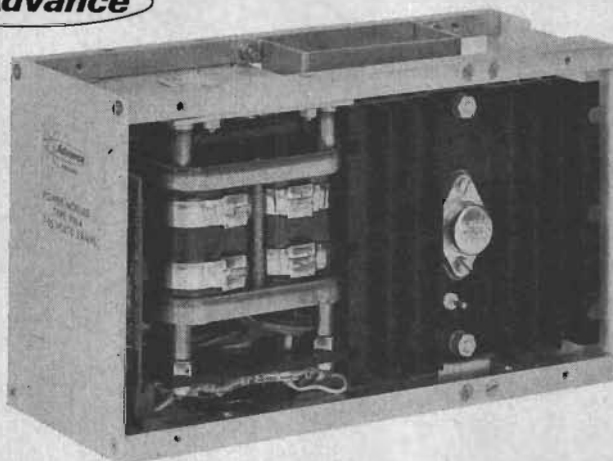
Den stora turistströmmen från Sverige till Mallorca och avsaknaden av svensk dagspress där bidrog till att Radio Popular den 11 juni 1964 startade ett dagligt program på svenska. Programmet sändes kl. 19.30-20.00, en tid då de flesta turister befinner sig på hotellen. Redaktör *Lars Magnus Westrup* svarar, tillsammans med

sin hustru *Ingrid Westrup* och en tekniker, för de svenska programmen. Dessa innehåller två nyhetsbulletiner, aktuella informationer, intervjuer med gästande skandinav, reportage, meddelanden från konsulatet, pristävlingar, önskeskivor och reklam. Flera stora svenska företag har visat sitt intresse och köper reklamtid i det svenska programmet, som officiellt kallas *Emission Radiofónica Escandinavia*.

I ett regelbundet återkommande programinslag ges informationer i hälsovårdande syfte, t. ex. om infektionsrisker, sviter efter solbad osv. För detta program svarar Stockholmsapotekaren *Louis Lindhe*. Övriga medarbetare i programmen är *Jules*



Advance



LIKSPÄNNINGS-STABILISATORER

i modulutförande

- heltransistoriserad — kisel
- C-kärnetransformator
- överlastskydd med automatisk återgång
- serie- eller parallellkoppling för högre effekter
- låg utimpedans — låg rippel (300 μ V)
- stabilisering bättre än 1000 ggr
- inspänning 100, 125 V, 200, 250 V \pm 10%
48-450 Hz
- låga priser — mängdrabatter

Advance PM-serie av högstabila likspänningsaggregat avsedda för laboratoriebruk eller för inbyggnad vid serieproduktion kan nu erhållas med förbättrade prestanda till ännu lägre priser. PM-serien ger Er 1-10 A vid förinställbara utspänningar mellan 4 V och 50 V. Genom kiseltransistoriseringen tillåtes omgivningstemperaturer upp till 60° C. PM-serien kan även levereras med kåpa

Aggregaten har bl a levererats till:

Bofors
Chalmers
SAAB
Svenska Radio AB

Sveriges Radio
Standard Radio
Stockholms Universitet
Tekniska Högskolan

Listnr	V ut	A	Ri mohm max.	Dim. mm h x b x l	Vikt kg	Pris kr
PM1	4-15	1	2	130 x 83 x 130	1,8	355
PM2	15-30	1	4	130 x 118 x 130	2,7	398
PM3	30-50	1	8	130 x 83 x 235	3,6	445
PM4	4-15	3	2	130 x 83 x 235	3,6	445
PM5	15-30	3	4	130 x 118 x 235	5,0	525
PM6	30-50	3	8	130 x 187 x 235	6,8	615
PM7	4-15	5	2	130 x 118 x 235	5,0	570
PM8	15-30	5	4	130 x 187 x 235	7,7	710
PM9	30-15	5	8	165 x 118 x 383	9,5	855
PM10	4-15	10	2	130 x 187 x 235	7,7	740
PM11	15-30	10	4	165 x 187 x 383	15,9	995
PM12	30-50	10	8	165 x 233 x 383	20,0	1.190

SCANDIA METRIC AB

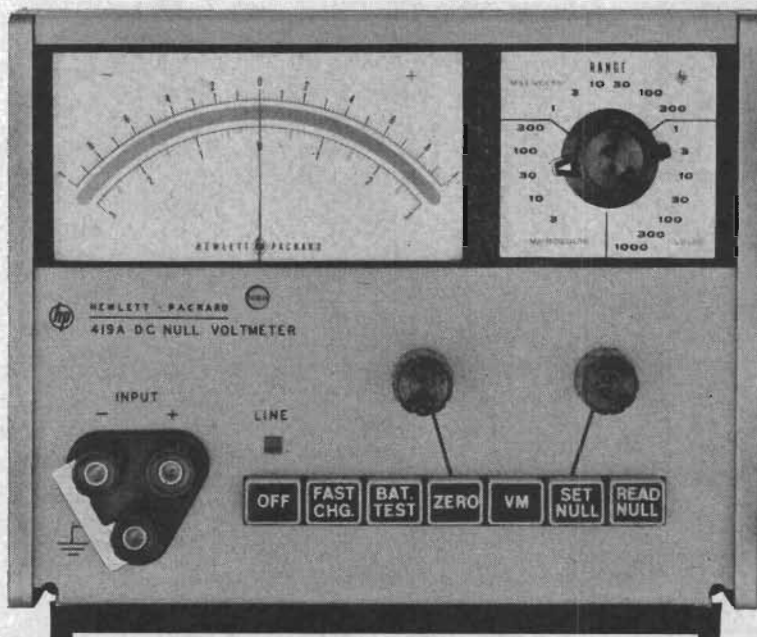
S. LÅNGGAT. 22 ● FACK SOLNA 3 ● TEL. 08/82 04 10

Ortoton A/S
KÖPENHAMN V.
TEL. Hilda 833

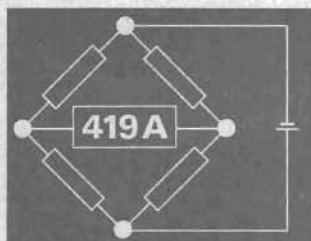
J. M. Feiring A/S
OSLO
Tel. 41 43 45

Nores & Co. Oy
HELSINGFORS
Tel. 133 60

nyhet 4 funktionsmöjligheter i DC Nollvoltmeter från Hewlett-Packard

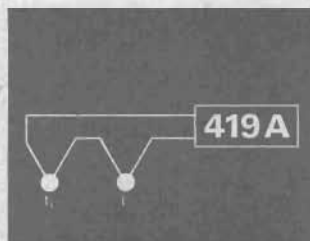


hp 419A DC Noll Voltmeter.



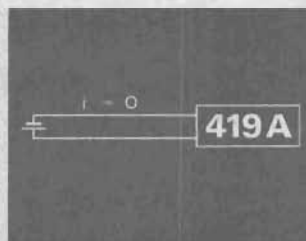
Nolldetektor med stor upplösning.

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



DC Voltmeter med hög känslighet.

$3 \mu\text{V}$ maximal känslighet för fullt skalutslag gör 419A lämplig för svåra likspänningsapplikationer inkluderande utspänningar från lågnivågivare, galvaniska spänningsskillnader eller nervpotentialer.



Intern nollning av voltmeter.

Oändlig ingångsimpedans för mätningar på $3 \mu\text{V}$ – 300 mV -områdena erhålles med intern nollningsfunktion. Balansera endast ut den okända ingångsspänningen mot den interna precisionsspänningen och mät sedan själva den interna spänningen.



110 db förstärkare.

Hög stabilitet (drift $< 0,5 \mu\text{V}$ /dag): lågt brus ($< 0,05 \mu\text{V}$ rms), egenskaper som gör 419A lämplig för kritiska förstärkartillämpningar. Förstärkarutgången kan också driva en skrivare.

Ytterligare egenskaper som ökar 419A:s användbarhet.

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

Data kan ändras utan avisering.
Pris hp 419A: 2790:—

HEWLETT  **PACKARD**

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.)
Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz)
Europeiska Fabriker: Bedford (England), Böblingen (Västtyskland)

Sverige
H-P INSTRUMENT AB
Centralvägen 28, Box 1004,
Solna 1. Tel. 08/83 08 30
Filiäl: Idunagatan 28A,
Box 4028, Mölndal 4.
Tel. 031/27 68 00, 27 68 01
Norge
Morgenstjerne & Co. A/S
6 Wessels Gate, Oslo
Tel. 201635

Danmark
Tage Olsen A/S
Rønnegade 1, København Ø
Tel. 29 48 00
Finland
Into O/Y
Meritullinkatu 11, Helsinki
Tel. 66 39 09

Sylvain, berömd svensk kompositör bosatt på Mallorca, kontraktsprost *Nils Bååthe* från Västerhaninge, *Andrew Walter* och *Gunnar Rosendahl*. Dessutom medverkar svenska artister som besöker Mallorca.



Fig. 3. Teknikern Fausto Frau i kontrollrummet vid den svenska sändningen.

Programmet har rönt stor framgång enär det är enda möjligheten för turisterna på Mallorca att få nyheter från Sverige. Redaktör Westrup har i sin studio en speciell mottagaranläggning, men vilken han via kortvågssändaren i Hörby bevakar de svenska nyhetsutsändningarna från Sveriges Radio.

Vid särskilda tillfällen, t. ex. jul- och nyårsnatten, har Emisión Radiofónica Escandinavia under några år sänt specialprogram mellan kl. 01.00 och 03.00 direkt rik-

tade till lyssnare i Skandinavien. Dessa program innehåller, utom musik, huvudsakligen hälsningar till och från turister på Mallorca, samt reportage från midnattsmässan i Palmas enorma katedral. Stationen är sporadiskt även hörbar i Sverige, speciellt vintertid; redaktör Westrup har fått lyssnarrapporter från Malmö, Köpenhamn, Kalmar, Falun, Stockholm, Borlänge, Bollnäs, Bastuträsk och Kiruna samt från svenskar i Paris, London och USA.

Paret Westrup vill gärna att svenska turister som besöker Mallorca skall ta kontakt med stationen om de har några önskemål rörande programmen. Adressen till studion är *Calle del Sol 17, Palma* och dit skall även lyssnarrapporter och brev sändas.

BE

Ryska lokalstationer

De ryska regionalstationerna har blivit ett nytt populärt område för DX-arna. Dessa stationer ökar i allt större utsträckning sina program till utlandet och skickar dessutom ofta trevliga svar på lyssnarrapporter. Här nedan ges en förteckning över stationer i Sovjetunionen:

Radio Alma Ata: tyska sändningar på tisdagar, onsdagar och fredagar kl. 05.10–05.40 och lördagar 12.30–13.00 på 4544, 5260, 5970, 6180, 9250, 9380 och 10530 kHz.

Radio Arkhangelsk: ryska sändningar kl. 15.45–16.15 och finska sändningar kl. 17.00–18.00 på 5015 kHz.

Radio Ashkhabad: ryska sändningar kl. 14.00–23.00 på 4825 kHz.

Radio Chelyabinsk: tyska sändningar kl. 02.20–03.00 på 737 kHz.

Radio Dushanbe: ryska sändningar kl. 11.00–22.00 på 4640 kHz.

Radio Frunze: tyska sändningar på tisdagar kl. 04.45–05.00 och lördagar kl. 11.40–12.00 på 611 och 4008 kHz.

Radio Kaliningrad: specialprogram för sjömän på söndagar kl. 01.05–02.40 på 1385 kHz.

Radio Kishinev: ryska sändningar kl. 13.45–15.00 på 998 kHz.

Radio Leningrad: specialprogram för sjömän på lördagar kl. 09.00–10.00 på 11700 kHz.

Radio Omsk: tyska sändningar på tisdagar och lördagar kl. 05.25–05.45 på 5925 och 390 kHz.

Radio Tselinograd: tyska sändningar på fredagar kl. 13.00–13.30 på 782 kHz.

Radio Tbilisi: engelska sändningar kl. 14.45–15.15 på 5980 kHz.

Radio Baku: ryska sändningar kl. 14.40–15.05 på 4958 kHz.

▶ 14

KONTAKT-SPRAY — allt på ett bräde!



modern teknik-
moderna medel

Detta praktiska och eleganta hyllställ erhålles gratis vid köp av 7 flaskor

KONTAKT 60

det beprövade rengörings- och lösningsmedel för kontakter av alla slag. Förser samtidigt kontaktytorna med ett länge verksamt korrosionsskydd.

KONTAKT 61

är ett specialrengörings-, glid- och korrosionsskyddsmedel för nya, (ej oxiderade) kontakter samt för elektromekaniska mekanismdelar.

KONTAKT WL

är ett nytutvecklat rengöringsmedel för extremt nedsmutsade kontakter. Speciellt för brytande kontakter och reläer.

PLASTIK-SPRAY 70

isolerar, skyddar och efterlämnar en klar, färglös yta. PLASTIK-SPRAY 70 är beständigt mot utspädda syror, lut, alkohol och oljor.

ISOLER-SPRAY 72

är ett högvärdigt trögflytande isoleringsmedel med en genomslagsfasthet av 20 kV/mm. ISOLER-SPRAY 72 är temperaturbeständigt från -50 till +200° C.

KYL-SPRAY 75

för snabbt framställande av temperaturberedande fel vid reparation av elektroniska apparater.

POLITYR 80

renar och polerar i ett arbetsmoment. Utmärkt för alla slags ytor, färger och träslag.

ANTISTATIK-SPRAY 100

förhindrar statisk uppladdning hos alla plastprodukter. Förhindrar dammavlagring orsakad av statisk uppladdning på plastlejden.

AB MÅRTENSON & Co

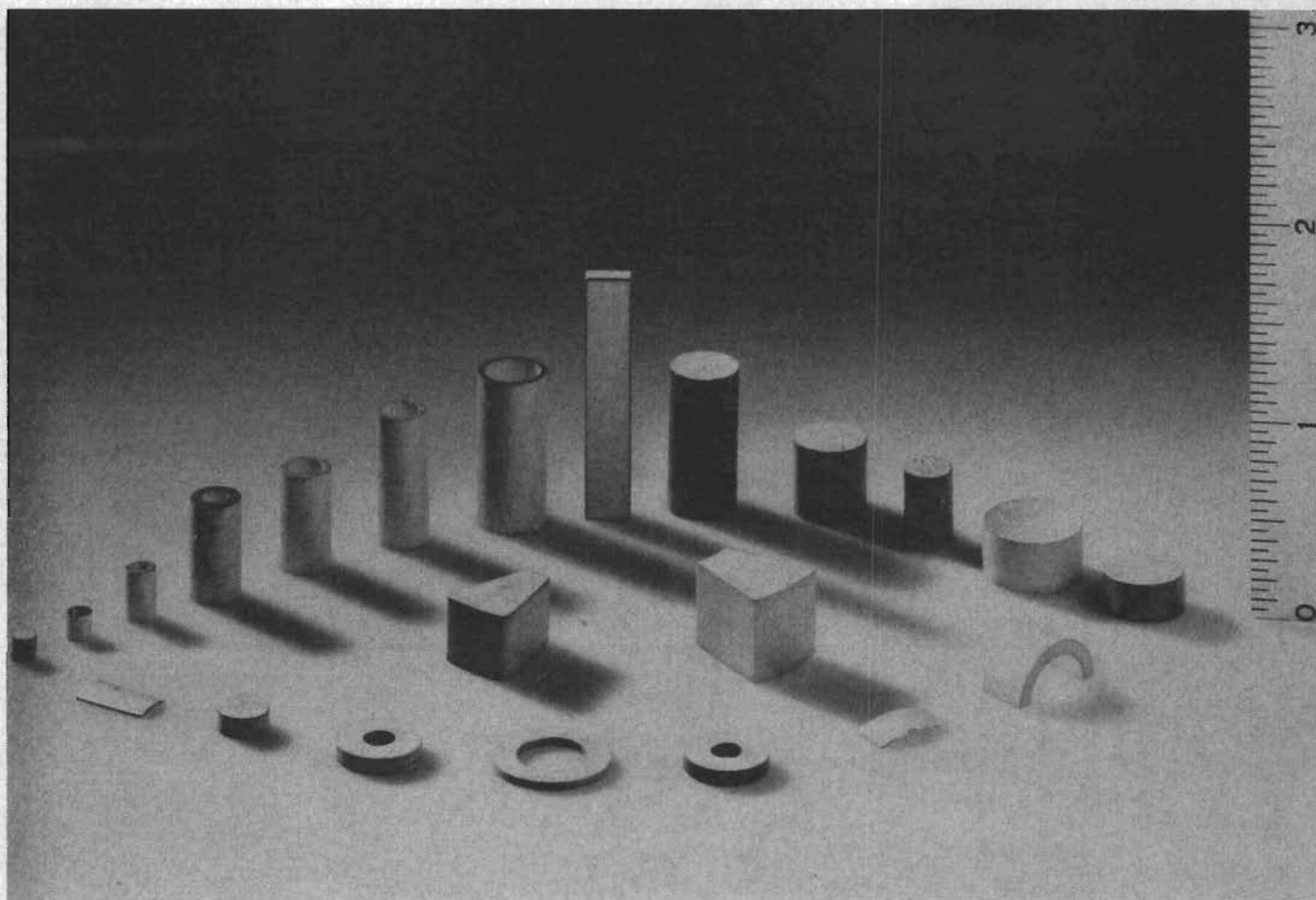
Tel. 054/13480 - 55380

Box 530

KARLSTAD



PZT[®] – ett nytänkande inom piezo-elektrisk keramik



PZT - blyzinkonat-titanat är ett nytt polykristallint material, som genom polarisation har givits mycket goda piezoelektriska egenskaper och därför funnit sin användning inom bl. a. ultraljudsrengjöring, ekolod och hydrofonutrustningar, piezoelektriska givare, alarmsystem samt keramika filter och medicinska utrustningar.

Ett stort fält för PZT - givare är idag gaständare för kylskåp, gasolkök och svetsningsutrustningar. Brush Clevite's konstruktörer lämna gärna förslag på tändare passande Era konstruktioner.

Brush Clevite erbjuder tre olika typer av filter inom frekvensområdet 9—700 kc/s med mycket goda elektriska och fysikaliska data för användning i civila och högkvalitativa militära applikationer såsom portabla radiostationer, subminiaturförstärkare och speciella mottagarkonstruktioner, där både storlek och selektivitet är av primär natur.

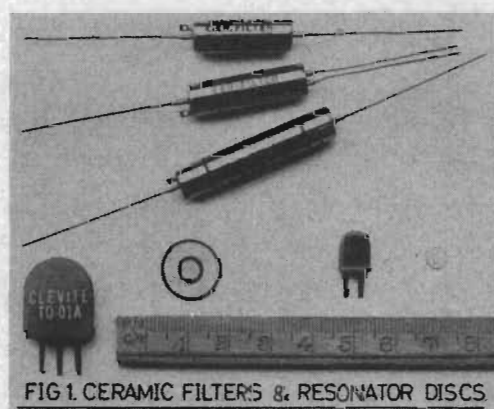
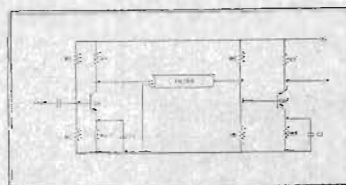


FIG 1. CERAMIC FILTERS & RESONATOR DISCS



Typisk filterkrets med PZT-element.

Närmare informationer och datablad från avd. ESI



ALSTRÖMERGATAN 20, BOX 490 44, STOCKHOLM 49. TEL. 22 46 00



◀ Fig. 1. QSL-kort från Radio Vilnius.



Fig. 2. QSL-kort från Radio Riga. ▶

Radio Erevan: sändningar på armeniska kl. 09.00–10.00 på 7110, 9580, 9590, 9785 och 11790 kHz.

Radio Kiev: engelska sändningar på måndagar och torsdagar kl. 20.00–20.30 på 6020 och 9640 kHz samt kl. 23.30–24.00 på 1241 kHz; den sista måndagen i månaden sänds ett DX-program i de engelska sändningarna.

Radio Minsk: ryska sändningar kl. 19.30–20.00 och 22.30–23.00 på 7350, 7320 och 281 kHz.

Radio Riga: svenska sändningar på söndagar kl. 09.00–09.30 och 575 kHz, tisdagar, torsdagar och lördagar kl. 21.20–21.50 på 575 kHz och onsdagar, fredagar och söndagar kl. 22.30–23.00 på 1421, 1349 och 575 kHz.

Radio Tallin: svenska sändningar på måndagar, onsdagar, fredagar och söndagar kl. 22.05–22.40 på 1034 och 6085 kHz.

Radio Vilnius: engelska sändningar på fredagar och söndagar kl. 23.00–23.30 på 1554, 1106 och 665 kHz.

Radio Tashkent: engelska sändningar kl. 13.00–13.30 och 15.00–15.30 på 11925 och 9600 kHz.

BE

NM och SM i rävjakt 1966

Nordiska Mästerskapen i rävjakt för sändaramatörer kommer i år att hållas i samband med Svenska Mästerskapen. Tävligen arrangeras av *Stockholms Rävjägare* under tiden 10–11 september. Anmälningsavgiften

är 10 kronor, vilken senast den 20 augusti skall insändas till *Bo Lindell*, Lidingö 3, postgiro 29 1349. Utom anmälningsavgiften kommer avgift för mat och logi. På anmälningskupongen skall namn, sändarcall, adress, ålder och uppgift om antalet önskade måltider uppges. Tävlingsregler finns i nr 5 av tidningen *QTC* eller kan rekvideras från tävlingsledningen.

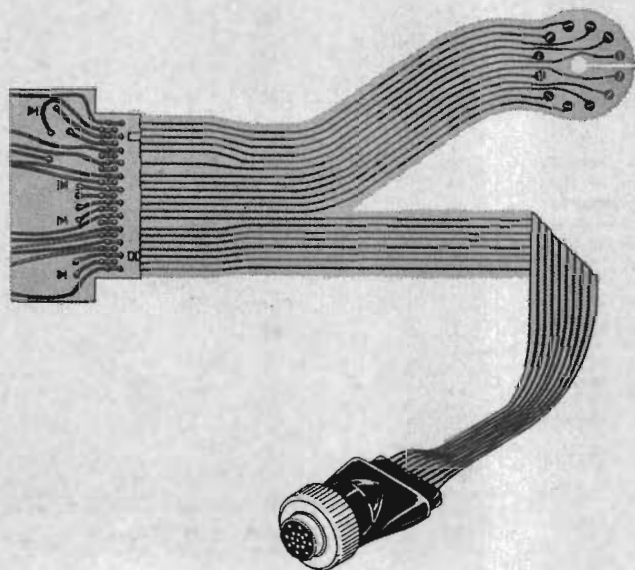
BE

En stor internationell utställning, *Expo 67*, öppnas i Montreal i Kanada nästa år. I samband därmed kommer *Radio Canada* att arrangera tävlingar för sina lyssnare, där vinsterna utgörs av resor till utställningen. Informationer om tävlingarna, som anordnas redan i år, kan erhållas från stationen under adress *Box 6000, Montreal, Kanada*. *West Indian DX-ers Association* heter en mycket aktiv DX-klubb med högkvarter på Trinidad. Klubbens ledare heter *Margaret Hinkson* och har adressen *21 Richmond Street, Port of Spain, Trinidad*. Därifrån kan man även erhålla klubbens innehållsrika bulletin. Klubben har i huvudsak medlemmar i USA och på Västindiska öarna, men söker även medlemmar och medarbetare i Europa.

▶ 1

SPAULDING

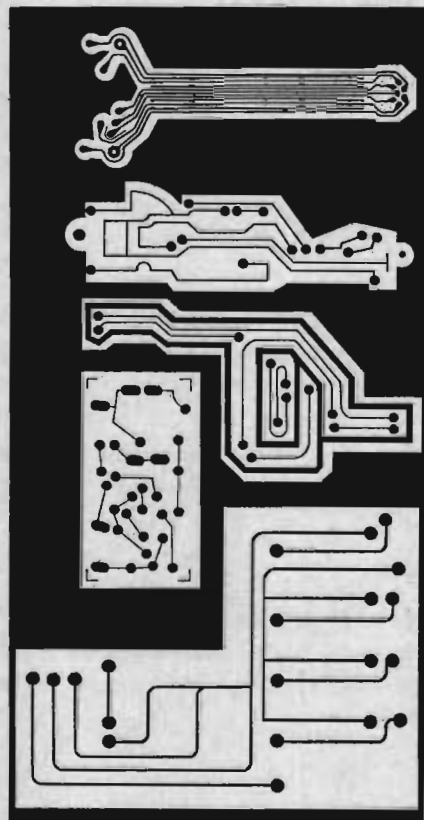
EN FABRIK MED RESURSER



MICRO CLAD

Flexibelt material för tryckta ledningar där låg vikt, små utrymmen, 3-dimensionell konstruktion är ett behov.

Finnes i kombination med koppar, nickel eller Kovar® laminerat med Mylar® eller Teflon.



För fullständiga informationer om fabriakens tillverkningsprogram, kontakta

Avd. Em

Representant:

ALLHABO

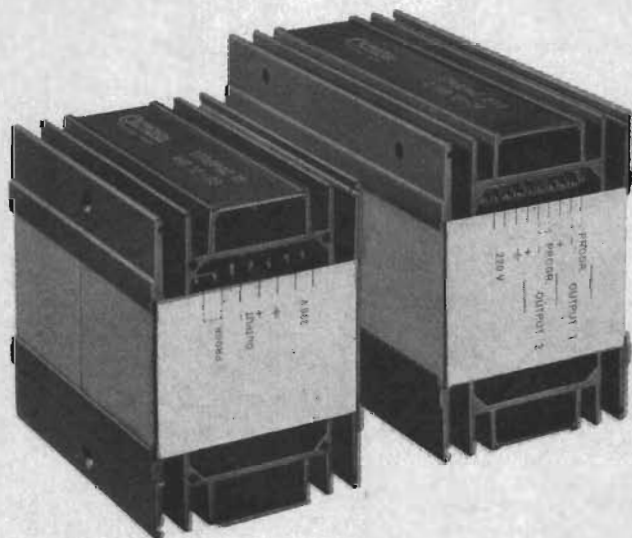
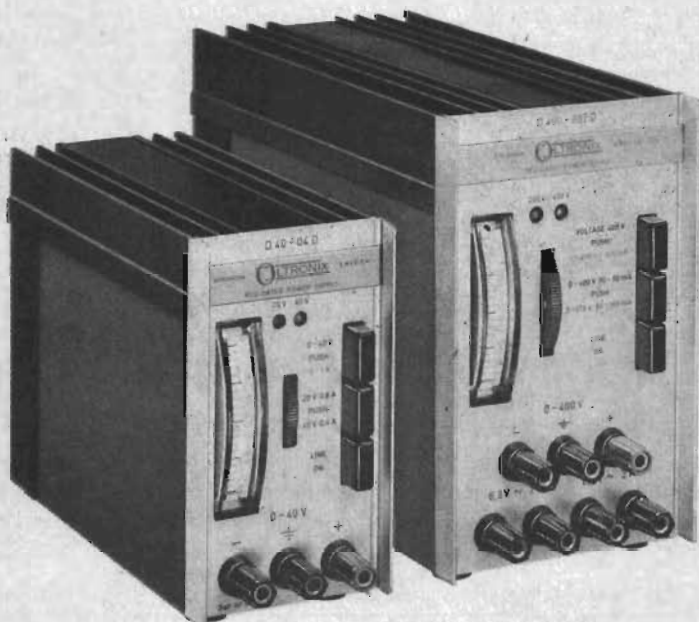
ALSTRÖMERGATAN 20 ● BOX 490 44 ● STOCKHOLM 49 ● TEL. 22 46 00

EN NY OLTRONIX-PROFIL

stabiliserade likspänningsaggregat bords- och inbyggnadstyper

Målsättning inför utvecklingsarbetet

- Mekaniska konstruktionen bör vara enkel och robust samt ha tilltalande design och färgval.
- Kyltor bör helst utformas så, att de ingår som en del av mekaniska konstruktionen samt utgör en harmonisk del av apparathöljet, mot vilket då all värmeutveckling bör ske.
- Modulutförande för 19" rack- och andra modulsystem bör vara möjlig.
- Kiselhalvledare bör väljas.
- Helst endast en transformortyp för varje effektklass och ett tryckt kretskort (förstärkare-referens) för varje noggrannhetsklass bör ingå.
- Bordsapparaterna bör vara »2-växlade», d. v. s. varje aggregat skall ha ett lägre spänningsområde med högre ström.
- Bordsaggregaten bör i första hand för att komplettera vårt högstabila program göras i en ekonomiversion med moderata data på stabilitet och brum.



Resultat av utvecklingsarbetet:

LABPAC, STABPAC OCH RACPAC

en serie kompakta laboratorie- resp. inbyggnadsaggregat De är uppbyggda av anodoxiderade aluminiumprofiler, vilka ger stor kylta åt värmeavgivande komponenter, som transformatorer och effekttransistorer samtidigt som de utgör en del av ytterhöljet.

LABPAC

● kontinuerligt variabel utspänning ● »2-växlade», d. v. s. 2 områden, dubbla strömmen vid halva spänningen ● helt kortslutningssäkra — strömbegränsning ● kiseltransistorer ● förstärkare-referens samt effekttransistorer har plug-in montering ● monterbara i rackadapter, flera aggregat kan också kombineras till dubbel- eller trippelaggregat ● spänningsuttag även på baksidan ● programmerbara.

TYPEXEMPEL: D40-04D lämnar 0—20 V med max. ström 0,45—0,80 A (sned strömbegränsning) eller med tryckknappsomkoppling 0—40 V, 0,25—0,40 A. Signallampor indikerar inkopplat spänningsområde. Stabilitet bättre än 0,25 % och brum mindre än 5 mV.

Dimensioner: 125 × 70 × 185 mm, Vikt: 1,7 kg

Pris: **395:—**

Några andra typer: D120-012D, D40-80, D400-007D

STABPAC

kompakta enkel- och dubbelaggregat för inbyggnad

● helt kisel ● programmerbara ● valbar stabilitet: 2 olika plug-in kort bestämmer stabilitet, spänning-ström karaktäristik samt pris. B-kortet ger 0,01 % stabilitet 0,5 mV brum samt inställbar strömbegränsning. D-kortet ger 0,25 % stabilitet, 2 mV brum och fast inställd strömbegränsning och 100—150: — lägre pris.

TYPEXEMPEL: STABPAC 6 typ MD15-04 lämnar programmerbar utspänning 0—15 V med max. strömuttag 0,3—0,4 A. Fast, sned strömbegränsning, 0,25 % stabilitet och 2 mV brum.

Dimensioner: 101 × 96 × 71, vikt: 1,1 kg.

Pris: **355:—**

Några övriga typer: 15 W, 30 W, 45 W, 90 W, 2 × 30 W.

Ring 87 03 30 för ytterligare information!

OLTRONIX
Jämtlandsgatan 125 ● VÄLLINGBY

En ny svensk DX-klubb har bildats i Boden. Klubbens ordförande heter *Lars Paulsson* och sekreterare är *Torkjell Bang*. De som är intresserade av medlemskap kan ta kontakt med klubben under adress *Bodens DX-Club, Kyrkogatan 38, Boden* eller per telefon 133 60 och 166 11. Klubben är ansluten till *Sveriges DX-förbund*.

Börge Eriksson

rymdradionytt

Ny Nimbus-satellit i aktion

Den 15 maj 1966 sände den amerikanska rymdfarstyrelsen *Nasa* upp en ny väder-satellit i den s. k. Nimbus-serien, som är efterföljare till de välkända Tiros-satelliterna. Den nya satelliten, som har beteckningen Nimbus C, sändes upp med en Thor-Agena-raket och placerades i en cirkulär bana med en höjd av ca 1100 km och inklinationsvinkeln 80°. Omloppstiden för Nimbus C är 1087 min.

En av de viktigaste vetenskapliga uppgifterna för den nya Nimbus-satelliten är att varje dag mäta värmebalansen, dvs. för-

hållandet mellan den värme jorden tar emot och avger, över hela jorden. Man hoppas att man med ledning av uppgifter om värmebalansen skall kunna få en förklaring på hur oväder uppkommer och försvinner.

Liksom Tiros-satelliterna och den första Nimbus-satelliten är Nimbus C utrustad med kameror för fotografering av molnformationerna runt jorden. Nimbus C är försedd med två typer av kamerautrustning för fotografering på dagtid och en infrarödutrustning för fotografering nattetid. Varje dygn tar satellitens kamerautrustning automatiskt ca 3 000 bilder av jorden.

Fotografierna från Nimbus C tas emot av 150 markstationer, varav 44 stationer är belägna utanför USA. Som redan antytts sänds bilderna från Nimbus C automatiskt, dvs. det fordras inga kommandosignaler för att starta bildsändningarna. Sändningen av bilderna sker med långsam avsökning på samma sätt som vid överföring av bilder per radio. På markstationerna framtages bilderna på faksimilmottagare.

För att de 150 stationer som tar emot signalerna från Nimbus C skall veta när och hur de skall rikta in sina antenner mot satelliten när den passerar i deras närhet, sänder *Nasa* dagligen informationer om satellitens banddata. Tillsammans med bildsignalerna sänds också från satelliten informationer om banan, och avsikten är att man så småningom helt skall kunna förlita sig på dessa informationer, så att de av

Nasa utsända informationerna skall bli obehövliga.

Molnbilderna sänds till jorden medelst en telemetriutrustning som arbetar på S-bandet (1707,5 MHz). Den till utrustningen hörande antennen är cirkulärt polariserad och lobbvidden är 110°.

Brittiskt konsortium för satellitkommunikation

De brittiska företagen *Associated Electrical Industries Ltd (AEI)*, *General Electric Co. Ltd (GEC)* och *The Plessey Co. Ltd*, har bildat ett konsortium som skall bygga och sälja kompletta markstationer för kommunikation med satelliter. Man uppskattar att det finns en internationell marknad, värd omkring 1500 milj. kr, för satellitmarkstationer avsedda för civilt bruk. Tekniker från de tre företagen har redan börjat konstruera stationerna.

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 bör vara hörbara i Sverige. De beräknade passagetiderna avser resp. satelliters nordligaste passage, eller den tidpunkt då satelliterna passerar 60° nordlig bredd. »Nord-

► 18

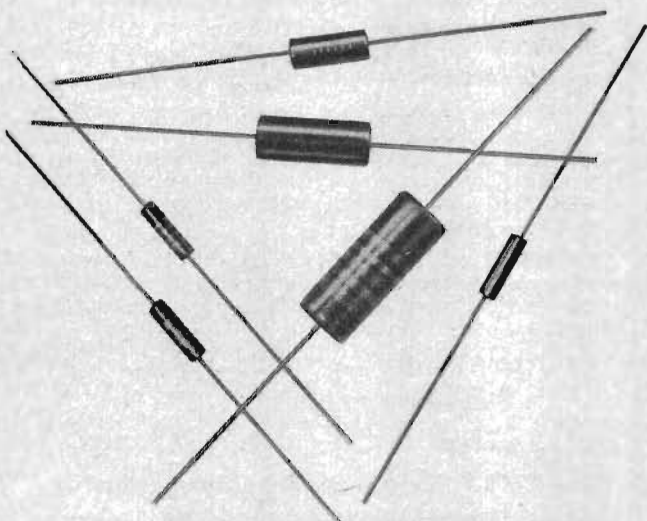


NYA YTSKIKTSMOTSTÅND

Iskra ytskiktssmotstånd ligger i toppen när det gäller kvalitet och i botten när det gäller priser. (De kan med fördel användas i både hemelektronikutrustningar, och professionella utrustningar.) I Sverige lagerföres Iskra-mot-

stånd för 0,25, 0,5, 1 och 2 W belastning. Resistansvärden mellan 4,7 ohm och 10 Mohm kan erhållas. Tolerans: 5%; temperaturområde: -55°C till +125°C, driftspänning, max. 750 V.

Dessa motståndsvärden kan ni erhålla direkt från lager:



Begär broschyr MP-845 från generalagenten

mp

INGENJÖRSFIRMA MARTIN PERSSON
Norr Mälarsstrand 64 - Stockholm K - Tel. 50 55 44
Lager: Ehrensvärdsgatan 5 - Stockholm K - Tel. 54 98 88

ohm		kohm		Mohm	
10	100	1	10	100	1
11	110	1,1	11	110	1,1
12	120	1,2	12	120	1,2
13	130	1,3	13	130	1,3
15	150	1,5	15	150	1,5
16	160	1,6	16	160	1,6
18	180	1,8	18	180	1,8
20	200	2,0	20	200	2
22	220	2,2	22	220	2,2
24	240	2,4	24	240	
27	270	2,7	27	270	
30	300	3	30	300	
33	330	3,3	33	330	
36	360	3,6	36	360	
39	390	3,9	39	390	
43	430	4,3	43	430	
4,7	47	4,7	47	470	
5,1	51	5,1	51	510	
5,6	56	5,6	56	560	
6,2	62	6,2	62	620	
6,8	68	6,8	68	680	
7,5	75	7,5	75	750	
8,2	82	8,2	82	820	
9,1	91	9,1	91	910	

● LÅGA PRISER
● KORTA LEVERANSTIDER

PRECIFIX A

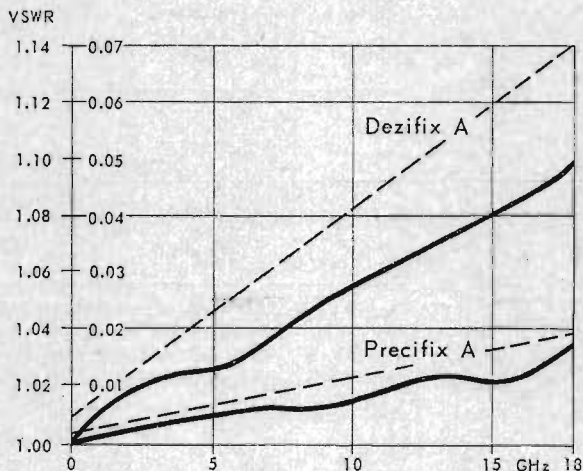
Precisionskontakt för frekvensområdet 0-18 GHz

SVF (se kurva)
Impedans 50 Ω
Kontaktmotstånd:

innerledare < 1 Ω
ytterledare < 0,05 Ω

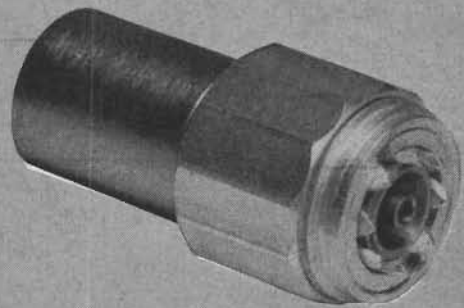
Effektåtlighet:

vid 100 MHz 200 W
" 1000 " 150 W
" 10000 " 30 W



Precifix A, en könlös precisionskontakt, monterad på 10 cm, 20 cm och 30 cm långa koaxialledningar. Den är avsedd att täcka högsta krav på koaxialförbindningar för precisionsmätningar på koaxialbas.

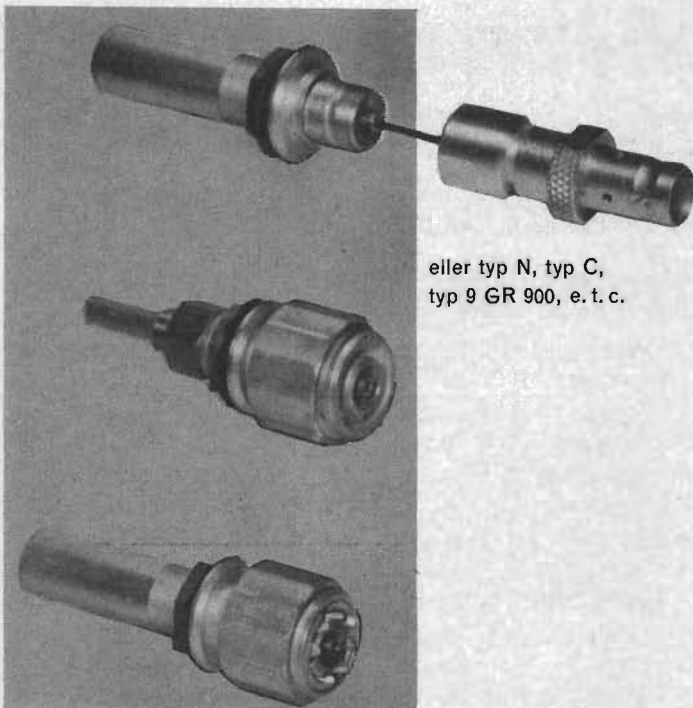
En Precifix A förbindning har optimala data vad det gäller strålningen från förbindningen mot fri rymd > 120 dB.



Precifix A/Dezifix A utbytessystem

För inbyggnad av koaxialsystem i instrument, ex. högfrekvensgeneratorer -mottagare finns ett panelmontageutförande (se vidstående figur). Till en kontaktpropp, avsedd för anslutning av luftburen rörledning eller ϵ -fylld koaxialledning finns utbytbara kontaktkronor till de flesta i marknaden förekommande kontaktyperna.

För anslutning till koaxialkabel RG 8 RG 58 finns en könlös kabelkontakt, Decifix A med samma dimensioner som Precifix A (vidstående figur).



BEGÄR PROSPEKT ELLER DEMONSTRATION FRÅN

ROHDE & SCHWARZ

SVENSKA KÖNTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05



ligaste 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 mi-

nuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 min.

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.

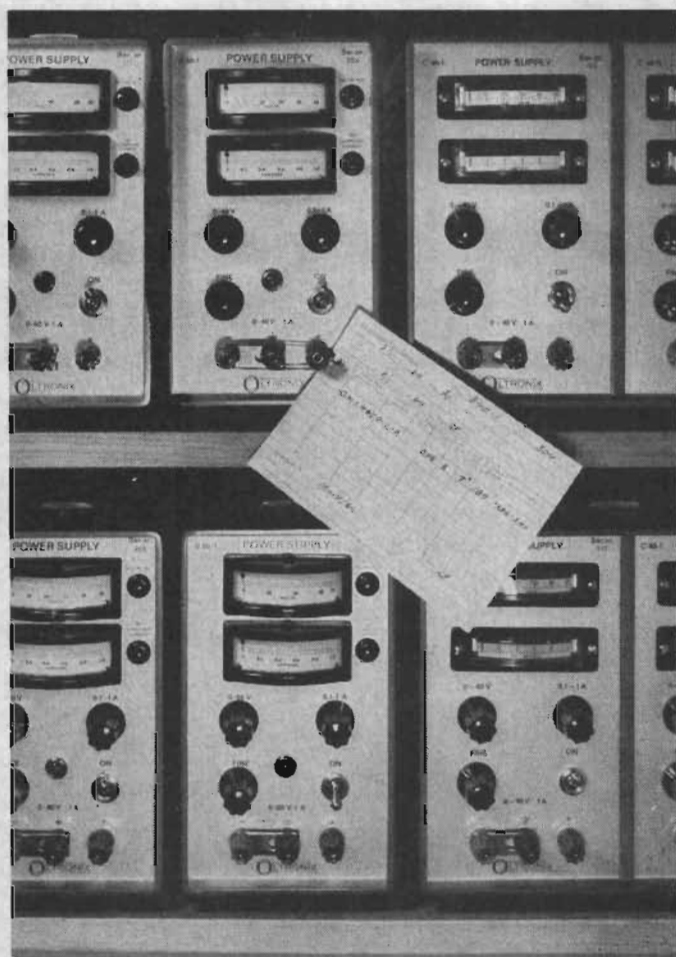
Beteckning	Inklinationsvinkel (°)	Oml-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	GMT 3/8	Tid för nordligaste passage				
					GMT 10/8	GMT 17/8	GMT 24/8	GMT 31/8	
Tiros 4	48	104	-37	1802	1531	1259	1208	0937	
Tiros 5	58	104	-35	1307	1050	1014	0758	0541	
Cosmos 71	—	99	-9	2140	1838	1536	1409	1107	
Alouette	80	107	+38	1902	1807	1711	1615	1519	
				0329	0234	0138	0042	0132	
Explorer 20	80	106	+16	1704	1519	1517	1332	1331	
				0329	0144	0143	2228	2227	
Explorer 22	80	106	+28	1243	1225	1022	1003	0945	
				2144	2126	1923	1904	1846	
Essa 2	—	112	+35	1751	1814	1838	1708	1732	
				0840	0903	0927	0757	0821	
Nimbus	—	108	-34	0917	0857	0837	1005	0944	
				0034	0013	2319	2259	2239	

För Alouette, Essa 2, 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, tm
Cosmos 71	20,084	Telex
Alouette	136,591 } 136,078 } 136,978 }	c, tm a, cw
Explorer 20	136,35 136,68	c, tm c, cw
Explorer 22	162,000 } 324,000 } 136,170 }	a, cw a, tm
Essa 2	137,50 136,77	
Nimbus	136,498 136,95 1707,5	a ab c

a — kontinuerlig sändning, c — sändning endast på kommando, cw — kontinuerlig bärvåg, tm — modularad telemetrisignal, com — kommunikationsfrekvens, ab = automatisk bildsändning.



Vi kan nu erbjuda mer än 30 olika typer omgående från lager!

Typ	V	A
C25-5	0-25	5
B28-5R	0-28	5
C28-10R	0-28	10
C40-1	0-40	1
2C40-1R	2 × 0-40	1
B40-1	0-40	1
B50-3DR	0-24/0-50	6/3
C50-5R	0-50	5
B60-1	0-60	1
2B60-1R	2 × 0-60	1

Bl. a. dessa typer av Oltronix stabiliserade likriktare kan levereras omgående.

Förutom lab.aggregat kan vi nu erbjuda mer än 50 typer av inbygggnadsaggregat. Rekvirera broschyr!

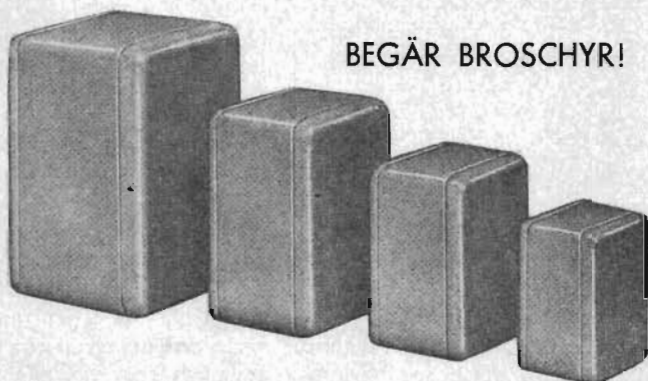
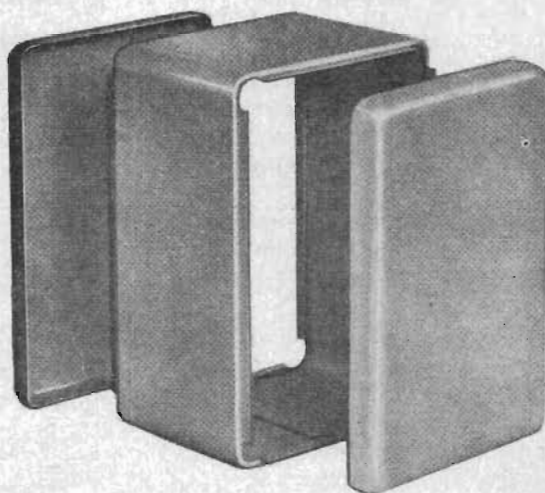
OLTRONIX

Jämtlandsgatan 125, VALLINGBY - Tel. 87 03 30

ATOMELEC

APPARATLÅDOR NYHET FÖR SVERIGE!

Tillverkas i följande material:
Förzinkad plåt
Förzinkad plåt plastbehandlad
Aluminium



BEGÄR BROSCHYR!

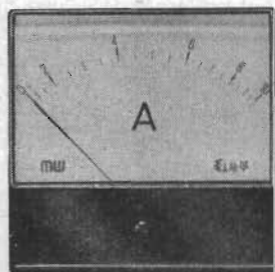
Lagerföres i följande storlekar:

Typ A1	126 × 92 × 76
A3	155 × 116 × 97
A4	187 × 132 × 112
A28	241 × 166 × 154
A410	315 × 210 × 178
A6	400 × 280 × 216

GENERALAGENT
TELKO

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

Butik 53 80 20



PANOFORM finns med

vridjärnsätverk
vridspoleätverk
vridspoleätverk med
diodlikriktare eller med
termoomformare

PANOFORM finns nu

i 5 storlekar
48 × 48—72 × 72—96 × 96—120 × 96—
180 × 120 mm

PANOFORM

finns i vårt lager och kommer gärna
till Er.

PANOFORM

FABRIKAT MÜLLER & WEIGERT • VÄSTTYSKLAND

- Modernt instrument för modern industri.
Elegant utformad i glasklar skyddskåpa
av pressmassa med stor brottsäkerhet
- PANOFORM har framställts
för att möta industriens krav
på driftsäkra lättavlästa instrument
- PANOFORM ger lättavläst skala vid ringa
belysning
- PANOFORM finns i 4 färger
vitt, rött, svart, grått
- PANOFORM är antistatbehandlad

Begär specialprospekt

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40—42
Postbox 1237, BROMMA 12
Tel. 08/26 27 20

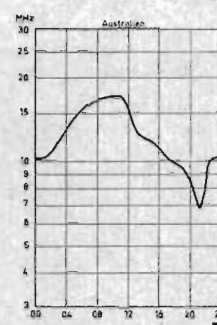
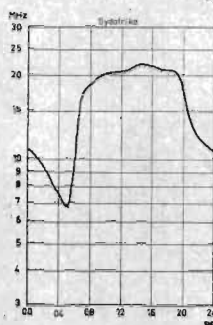
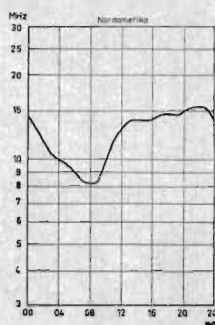
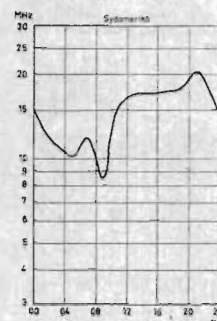
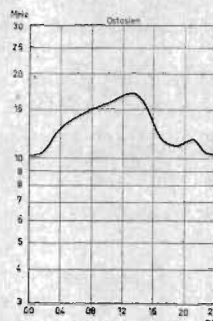
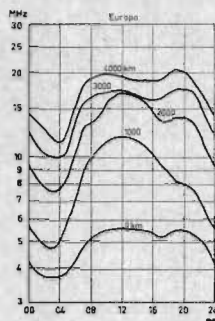
radioprognoser för juli–augusti 1966

Prognosen för radioförbindelser under juli och augusti månad är baserad på senaste kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för juli och augusti, $R = 40$ resp. 43. Solfläckstalen för september, oktober och november beräknas till 46, 49 resp. 51. För april 1966 var medelsolfläckstalet 47,5.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) och avser radioförbindelser över distanser 0–4 000 km inom Europa samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien. Ofta kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 % högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Meteorskuren »Taurids» uppträder den 24 juni – 6 juli med maximum den 30 juni; »Aquarids» den 24 juli–7 augusti med maximum den 28 juli och »Perseids» den 29 juli–17 augusti med maximum den 12 augusti. Dessa meteorskurar, i synnerhet den sistnämnda, kan ge upphov till extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden.

Sommarkonditioner råder och kommer att bestå hela augusti månad. FOT är därvid lägre under dagtid och högre under



nattid än under andra månader. E-skikten kan ge gynnsamma utbredningsvägar över vissa distanser, t. ex. på distanser omkring 2 000 km från utgångspunkten. Detta gäller endast under dagtid, enär E-skikten är helt

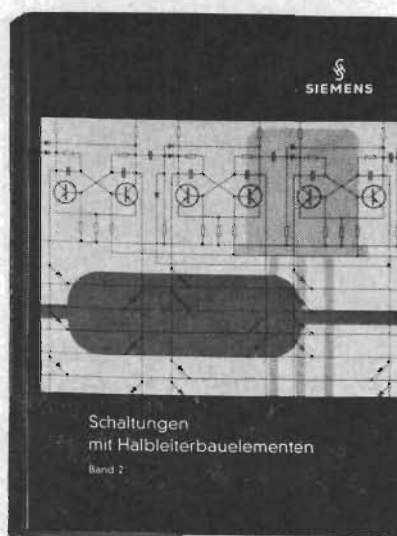
beroende av strålningen från solen.

Den atmosfäriska störningsnivån är hög under sommarmånaderna och de sporadiska E-skikten ökar i intensitet, vilket kan medföra öppningar på de höga frekvensbanden.

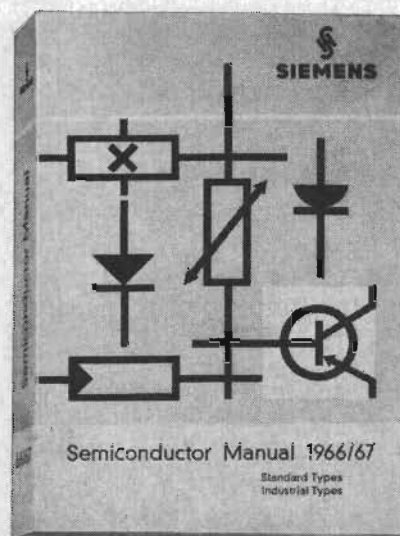
1300 sidor halvledarteknik



Schaltungen mit Halbleiterbauelementen, band 1. 318 sidor, 19 kr inkl. oms.



Schaltungen mit Halbleiterbauelementen, band 2. 282 sidor, 19 kr inkl. oms.



Semiconductor Manual 1966/67. 700 sidor, 31 kr inkl. oms.

Böckerna kan köpas direkt från oss genom insättning på vårt postgirokonto 60 12 42. Ange på talongen vilka böcker Ni önskar. Swd 2-206



SVENSKA DELTRON AB

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

Fråga efter Siemens-komponenter hos oss.



PRISSÄNKNINGAR!

TOKAI KOMMUNIKATIONS RADIO 27-30 MHz

Tokai kommunikationsradioanläggningar tillverkas i Japan av Tokai Communication Apparatus Corp., världens största företag i branschen, som tillverkar mer än 70% av alla stationer av denna typ. Hög kvalitet och utomordentliga prestanda i förening med låga priser har gjort Tokai till det mest sålda fabrikkatet på den svenska marknaden, bl. a. har landets största förbrukare, Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen, Arméförvaltningen, Marinförvaltningen m. fl., efter ingående prov och jämförelser valt Tokai.

Tack vare den starkt ökade försäljningen under innevarande år, vilken medfört ännu lägre produktions- och fraktkostnader, har vi glädjande nog kunnat sänka priserna avsevärt på de bärbara stationerna.



TOKAI TC-912

Liten behändig station, vikt 500 gram, med format 180x65x50 mm. Inmatad effekt till slutsteget 200 mW, känslighet 1 µV vid 10 dB signal/brusförhållande. Driftspänning 10,5 V (7 st. penceller), en batterisats räcker ca 100 timmar. Utmärkt ljudkvalitet med låg brusnivå. Räckvidd 3-5 km. Levereras med läderväska med axelrem, extra hörtelefon samt batterier eller inbyggd ackumulator.

Pris exkl. oms. 295:— ~~345:—~~
Dito med ackumulator 355:— ~~395:—~~

TOKAI TC-502

Bärbar tvåkanals högeffektstation på 1,6 W i kompakt utförande, storlek 210x90x40 mm, vikt 1 100 gram. Känslighet 0,6 µV vid S/N=10 dB. Försedd med brusspärr, uttag för yttre antenn, strömförsörjning (12 V), mikrofon och hörtelefon, vilket gör stationen mycket lämplig även som basstation eller för mobilt bruk. Med teleskopantenn 10-20 km räckvidd. Levereras med läderväska med axelrem, extra hörtelefon, kristaller för en kanal samt batterier (8 st. penceller) eller inbyggd ackumulator.

Pris exkl. oms. 595:— ~~665:—~~
Dito med ackumulator 675:— ~~735:—~~
Kristallpar för andra kanalen 40:—



TOKAI PW-300 ES

Ny högeffektstation med en inmatad effekt till slutsteget av 3 W, avsedd att användas som basstation eller som mobil station. Apparaten har mycket god känslighet, 0,4 µV vid 10 dB signal/brusförhållande. Detta i förening med synnerligen förnämlig ljudkvalitet medför lång räckvidd, under gynnsamma förhållanden mellan basstation och mobil station 20-40 km över land och 30-60 km över vatten. Apparaten har kombinerad strömbrytare och volymkontroll, kontinuerlig brusspärr samt kanalväljare för upp till 5 kristallstyrda kanaler. Mottagaren kan dessutom avstämmas kontinuerligt över hela det tillåtna frekvensbandet (27 MHz). Högtalaren är inbyggd, lågfrekvensut effekt 2,5 W, den separata mikrofonen har sändare/mottagare-omkopplare. Antennimpedans 50 Ω. Strömförsörjning 12 V (plus- eller minusjordning). Via separat aggregat kan apparaten anslutas till växelströmnätet. Storlek 255x140x95 mm, vikt 2 250 gram. Apparaten levereras med monteringsdetaljer, mikrofon och mikrofonhållare samt med kristaller för en kanal.

Pris exkl. oms. 890:—
Kristallpar per ytterligare kanal 50:—

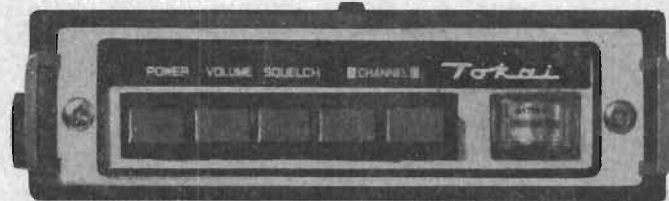


12 MÅNADERS GARANTI — FULLSTÄNDIG SERVICE — 30 DAGARS RETURRÄTT TOKAI PW-100S

Högeffektstation på 1,6 W med god känslighet, 0,6 µV vid 10 dB signal/brusförhållande. Avsedd för bärbart, mobilt eller stationärt bruk. Har automatisk störningsbegränsare, kontinuerligt reglerbar brusspärr med tangentkoppling samt uttag för yttre högtalare och yttre strömkälla. PW-100S har separat mikrofon/högtalare men kan alternativt utrustas med talstyrningstillsats samt hörlurar med läppmikrofon. Strömförsörjning 12 V (8x1,5 V penceller, inbyggd ackumulator eller yttre strömkälla). Som basstation anslutes apparaten via separat aggregat till växelströmnätet. Med teleskopantenn är räckvidden i kuperad terräng 8-10 km, med yttre antenn till basstation upp till 40 km. Antennimpedans 50 Ω. Storlek 150x150x45 mm, vikt med batterier 1 100 gram. Levereras med bärrem, mikrofon/högtalare, mikrofonhållare, monteringsdetaljer för fast montage, extra hörtelefon, batterier eller inbyggd ackumulator samt kristaller för en kanal.

Pris exkl. oms. 595:—
Dito med ackumulator 675:—
Kristallpar för andra kanalen 40:—

NYHET!



TILLBEHÖR:

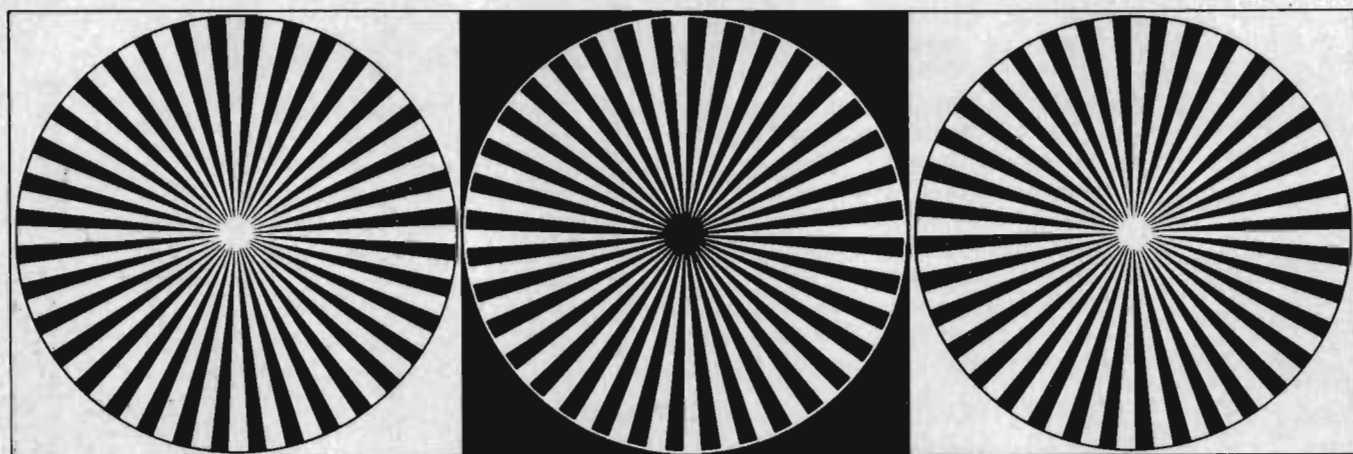
Talstyrningstillsats, hörlurar med läppmikrofon, portabla antenner från 0,6 meters längd m. m.

BEGÄR PROSPEKT ÖVER STATIONER OCH TILLBEHÖR!

SVENSKA Tokai

Atlasgatan 9 • Stockholm Va • Tel. 08/32 51 51, 31 06 80

Eliminera lokal



upphettning och smältning

Ny 1,5 A likriktare tål upp till 1000 W effektförlust i backriktningen utan upphettningsskador



General Electrics nya glasinkapslade 1,5 A likriktare, typ A-14, absorberar ögonblickligen alla spänningstransienter som kan förekomma på växelspänningsnätet. A-14 tål effektförluster på upp till 1000 W i backriktningen utan att den förstörs.

General Electrics forskare rekommenderar A-14 för användning i de lågeffektssammanhang såsom i tidfördröjningskretsar, batteriladdare, kommunikationsutrustningar, i små elektriska hushållsapparater och andra vanliga likriktarkretsar. A-14 finns i fyra utföranden för spänningar från 200 till 800 V.

General Electric använder kisel med noga fixerad resistens vid tillverkningen av diodelementet.

Diodelementet ligger inbakat mellan två kraftiga, termiskt väl avvägda bitar, vilka "drar" värme från diodelementet till de värmeavledande anslutningstrådarna av kopparlegering. När en transient uppträder över denna nya GE-likriktare, går PN-övergången in i lavingenombrottet och spärrförlusterna fördelas jämnt över hela kiselelementet utan att någon skada uppstår. Därigenom skyddas kiselelementet mot lokal upphettning av den art som försämrar eller förstör blockeringsförmågan hos konventionella likriktarventiler.

A-14 är inkapslad i glas på så sätt att inga kaviteter uppstår som skulle kunna ge utrymme för fukt eller kontamination på spärrskiktet. Glasets temperaturkoefficient överensstämmer med de inre delarnas.

Begär närmare informationer från

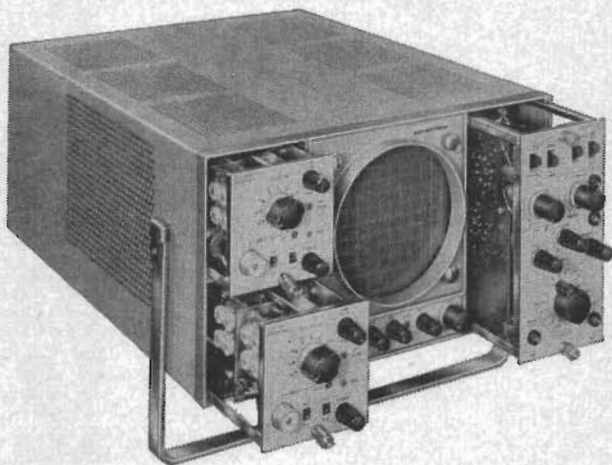
SATT SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

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

S 20.12

OSCILLOSKOP

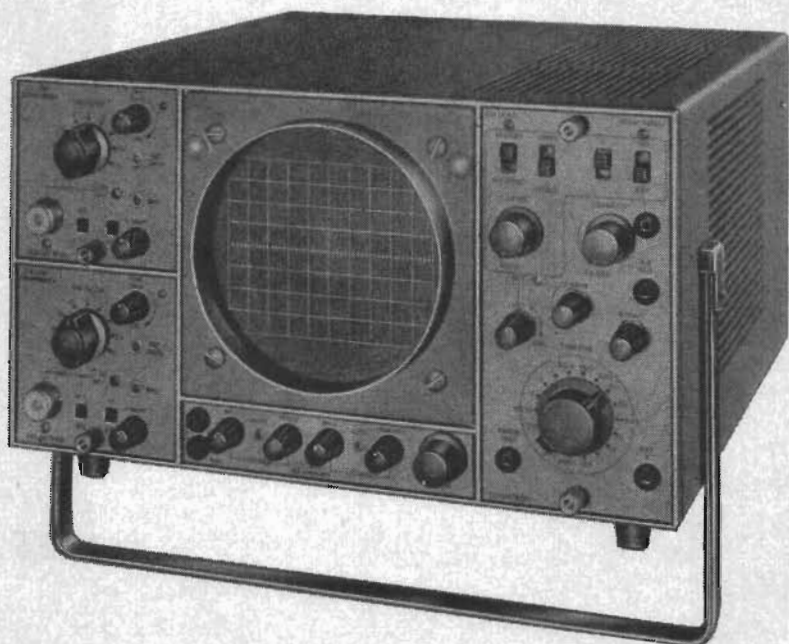
CD 1400 är ett oscilloskopsystem med förnämliga prestanda till verkligt låg kostnad. 5" katodstrålerör med dubbla kanoner och 4 kV accelerationsspänning ger stor (10x8 cm), ljusstark bild med hög upplösning för alla svephastigheter.



Plug-in enheter för både Y och X anslutes direkt till rörets plattor, detta för att medge största möjliga frihet vid konstruktion av nya plug-in enheter. Ett flertal olika plug-in enheter gör CD 4001 universellt användbart.



CD 1400 oscilloskopsystem kan levereras för rackmontage i kabinett med standardfrontpanel 19"x7".



Plug-in enheter

1. Bredbandsförstärkare CX 1441

Bandbredd: DC-15 MHz
Stigtid: 24 ns
Känslighet: 100 mV/cm—50V/cm
9 kalibrerade steg
Max. känslighet: 10 mV/cm (DC-1MHz)
Mät noggrannhet: $\pm 5\%$

2. Differentialförstärkare CX 1442

Bandbredd: DC-75 kHz
Känslighet: 1 mV/cm—5V/cm
12 kalibrerade steg
Max. känslighet: 100 μ V/cm 3Hz—20 kHz
Mät noggrannhet: $\pm 5\%$

3. Tidaxelenhet CX 1443

Område: 0,5 μ s/cm—200 ms/cm
18 kalibrerade steg
Mät noggrannhet: $\pm 5\%$

4. Svepfördröjningsenhet CX 1444

Samma som CX 1443 men med svepfördröjning upp till 100 ms

5. X/Y-enhet CX 1446S

Ersätter tidaxelenheten.
Identiska X och Y kanaler
Fasvriddning: ca 0,5° vid 250 kHz

För teknisk rådfrågning och detaljerade data, kontakta:

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

VESSLVÄGEN 2-4 • LIDINGÖ • TEL 08/65 28 55

ELECTROSIL

OBS!

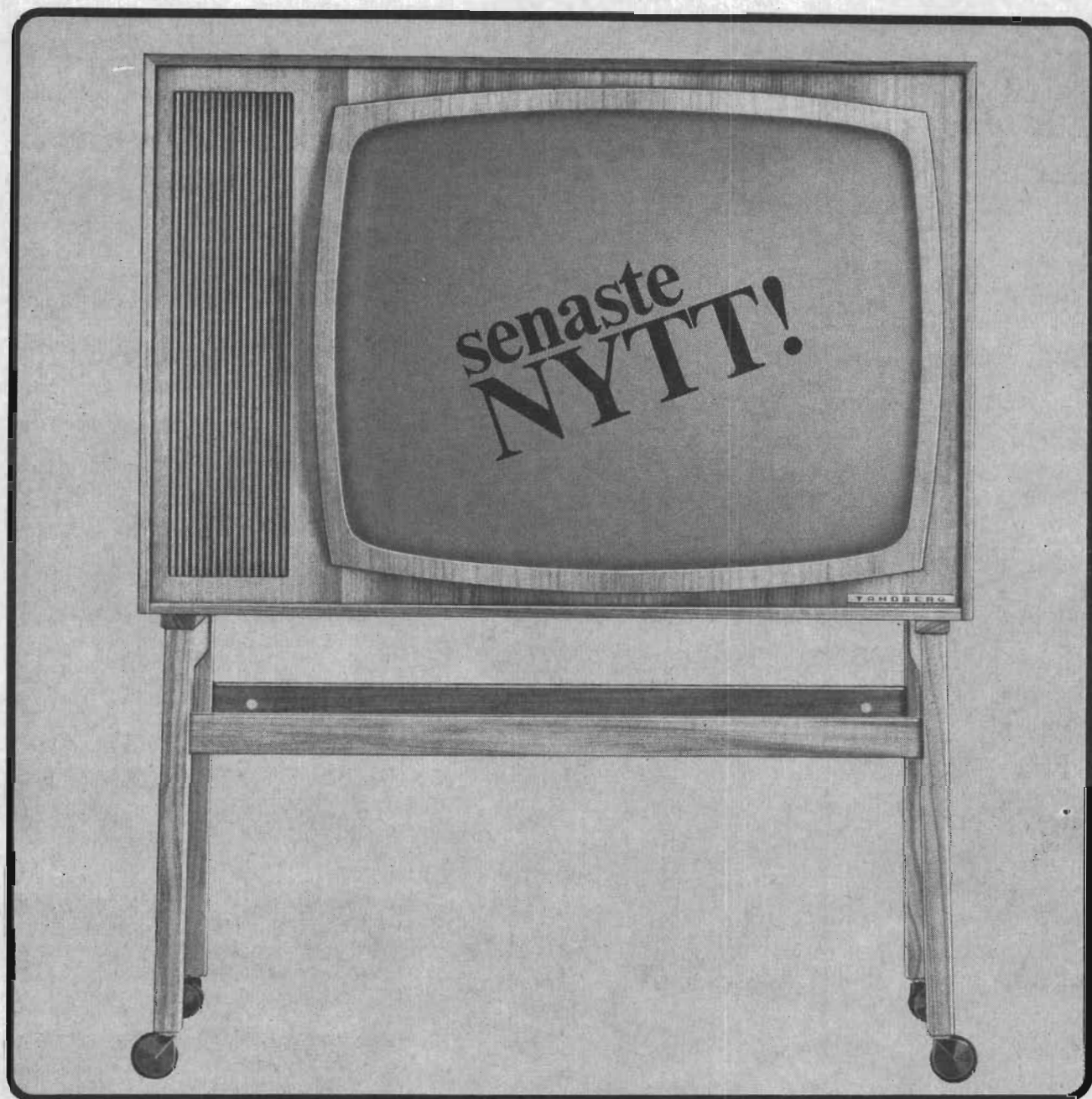


INTRODUCERAR NU
NC4 NC5 NC6

metalloxidmotstånd
med temperaturkoefficient 50ppm
tolerans $\pm 0,5\%$, $\pm 1\%$

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7, Göteborg SV Tel. Vx 170120



med synskärpa...

Denna nya Tandberg 23"TV-59 tål verkligen att ses och synas. Nätt och elegant med enkla rena linjer — höljët i utvald teak. Kan antingen placeras i t. ex. en bokhylla eller sättas på ett specialbord med hjul. Den frontmonterade högtalaren, 9" x 5", ger en "talande" bild med högsta ljudkvalitet. Deltransistoriserat chassi med reflexfritt bildrör utan extra frontglas. Helt klar för program 2. Helautomatisk linje- och bildhållning, stabiliserad bildbredd och höjdinställning. Konturvändare med 3 lägen för korrigering av svaga resp. starka signaler. Uttag för extra högtalare och/eller bandspelare.

TANDBERG 23"TV

Försäljningskontor i Stockholm, Göteborg, Malmö



Alla manöverknappar är infällda i ett låsbart utrymme på apparatens högra sida. Jalousiklaffen kan låsas i 2 lägen.

ON YOUR MARK...



Kay 154: 50 KHz to 100 MHz

Kay 159: 1 MHz to 300 MHz

**PM 7650 Plug-in:
Pulse Markers
0.5 to 100 MHz**

**PM 7660 Plug-in:
Harmonic & CW Markers
1 to 300 MHz**

These solid-state sweep and marker generators cover the range in a single sweep; provide a continuously-variable narrow sweep. Performance characteristics include line-lock, cw, manual and variable sweep rates, and external input.

PM 7650 and PM 7660 plug-in marker heads offer up to eight optional, individually-switched crystal plug-in markers per head.

A variable birdie marker provision is standard. All plug-in marker heads may be changed or added as required.

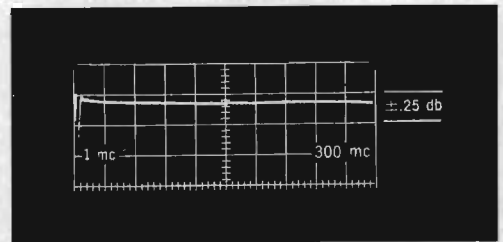
External modulation from dc up to more than 15 KHz, a built-in detector and switched attenuator are standard features. Sweep high-to-low or low-to-high.

For literature and prices write:

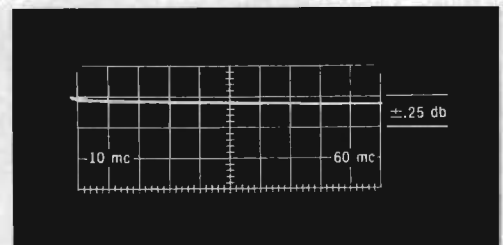
TELEINSTRUMENT AB

Box 14 Vällingby Tel. 87 03 45

Wide-Sweep Generator

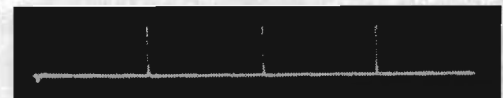


Full 300 MHz Wide Video Sweep



Programmable, Voltage Controlled Oscillator

Marker Generator



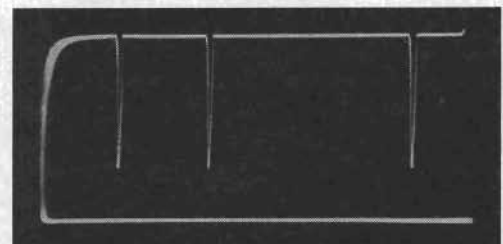
Pulse-Type Markers



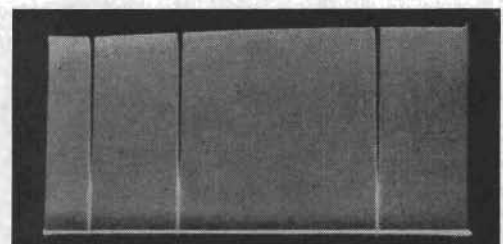
Harmonic (or Comb) Birdie Markers



Single-Freq. Type Birdie Markers

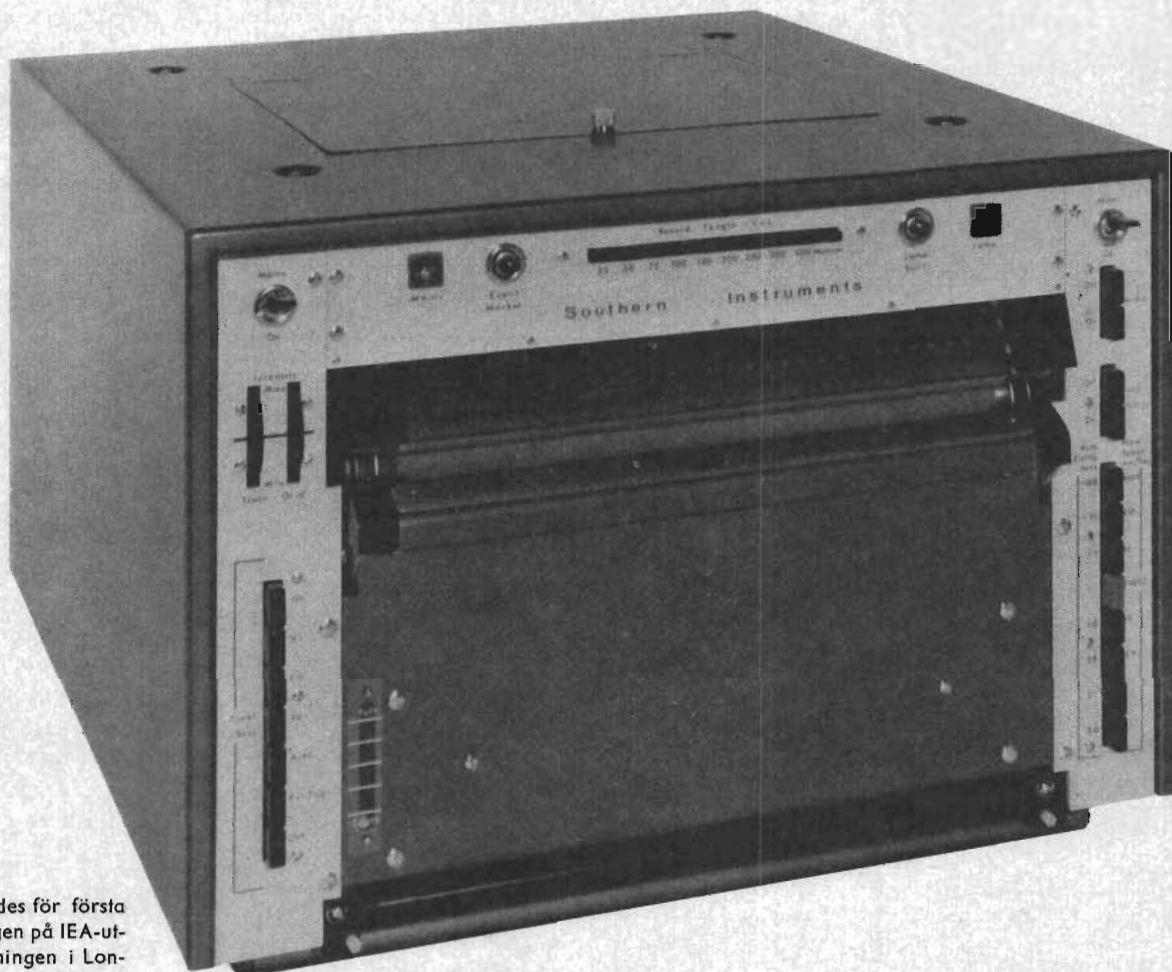


Detected Turn-Off Markers



Undetected Turn-Off Markers

13 kalla fakta för bättre registrering!



Visades för första gången på IEA-utställningen i London maj 1966.

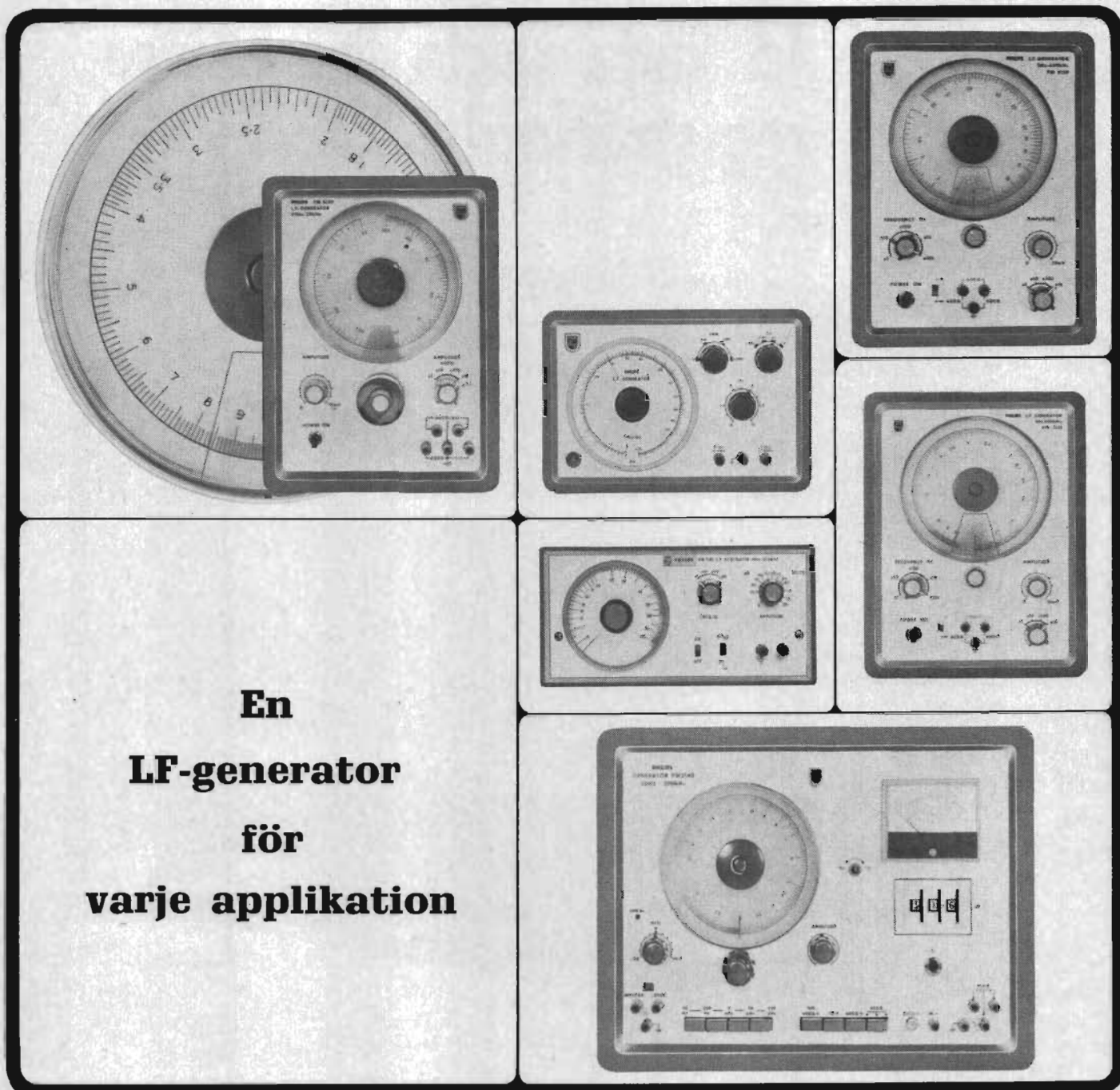
Allt talar för nya UV-skrivaren UV-1310

- Upp till 50 kanaler med 2 st. 25-vägs galvanometerblock.
- Valfri pappersbredd upp till 30 cm.
- 35 cm »optisk arm».
- 12 pappershastigheter: 2500, 1250, 800, 400, 250, 125, 80, 40, 25, 12,5, 8 och 4 mm/s.
- Tidmarkeringslinjer över hela pappersbredden med intervaller: 10 s, 1 s, 0,1 s, och 0,01 s, (styrd av inbyggd kristallstyrd elektronisk timer).
- Indikator för papperskvantiteten
- Intensitetskontroll för rutnät och registrerade kurvor
- Händelsemarkering
- Uttag för fjärrmanövrering
- Rutnät med 2 mm delning
- Kurvidentifiering genom avbrottsmarkering
- Möjlighet till pappersåterspolning.
- Tillsatsutrustning för extra höga pappershastigheter, (4, 8, 12,5 och 25 m/sek) kurvidentifiering med siffror m. m.

Närmare informationer från avd. E1

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20, BOX 490 44, STOCKHOLM 49. TEL. 08/22 46 00



**En
LF-generator
för
varje applikation**

Stort frekvensområde • Balanserade utgångar • Konstant utgångsimpedans • Låg distorsion
 • Uteffekt • Skaldrivning med två hastigheter • Rak frekvenskaraktäristik • Högprecisions-
 attenuator • Hög stabilitet • Stor skala • Enkel att använda • Tryckt ledningsdraging

Typ	Frekvensområde	Max. fel	Område	Max. distorsion	Max. utgång över 600 ohm	Öppen krets
PM 5121	1 Hz ... 100 kHz	2%	5	0,5-1,5%	10 V	20 V
PM 5120	5 Hz ... 600 kHz	2%	5	0,5-1%	10 V	20 V
PM 5100	15 Hz ... 150 kHz	5%	4	0,5-1%	10 V	20 V
PM 5140	20 Hz ... 200 kHz	1%	4	0,3% (0,1%)	10 V	31,6V(1000ohm)
PM 5101 batteridriven	10 Hz ... 100 kHz	5%	4	0,5-1%	2 V	2 V
PM 5130	20 Hz ... 20 kHz	3%	1	0,5-1%	10 V	20 V

PHILIPS
elektroniska mätinstrument



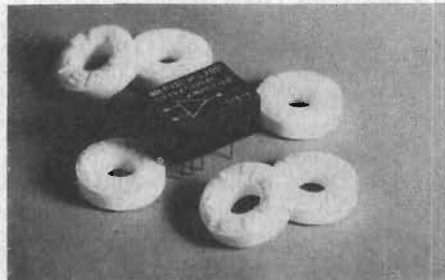
Svenska AB Philips Industriell Elektronik
 Mätinstrumentavdelningen,
 Fack, Stockholm 27, Tel. 08/635000
 Philips, EMA Department, EINDHOVEN, Holland

Radioindustrins nyheter

Uppgifterna under denna rubrik är sammanställda på basis av material som lämnats av företag inom branschen.

Svensk representant för utländska företag anges i den mån uppgift härom föreligger på redaktionen.

Operationsförstärkare i miniatyruutförande

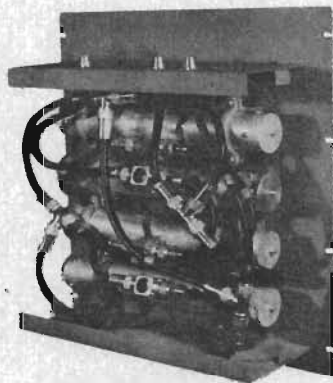


Nexus, USA, introducerade vid IEEE-utställningen den första i en serie operationsförstärkare i miniatyruutförande med tjockfilmskretsar. Operationsförstärkarens egenskaper motsvarar dem hos de större konventionella typerna med diskreta komponenter. Förstärkaren är uppbyggd på ett keramiskt substrat och arbetar inom temperaturområdet -25 till $+85^{\circ}\text{C}$. Inom detta temperaturområde är strömvariationen $0,3 \text{ nA}/^{\circ}\text{C}$ och spänningsvariationen $10 \text{ } \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$. Likspänningsförstärkningen är 70 000 och utnivån $\pm 10 \text{ V}$, 2 mA. Dimensioner: $21 \times 15 \times 9 \text{ mm}$. Pris: 210: -.

Svensk representant: *Scandia Metric AB*, Fack, Solna 3.

(549)

Antennfilter för duplextrafik



Sinclair Radio Laboratories, 21 Toro Road, Toronto, Ontario, Kanada, har utvecklat

antennfilter för duplextrafik i VHF-bandet 30-50 MHz, 70-90 MHz och 150-174 MHz eller i UHF-bandet 450-470 MHz och 890-960 MHz. Filterna är uppbyggda i enheter som ordnats för montering i stativ. Filterenheten H-150-2A i fig. 1 är avsedd för frekvensbandet 150-174 MHz och har följande data:

Dämpningen sändare-mottagare är större än 70 dB vid 5 MHz separation mellan sändare- och mottagarfrekvenserna. Matningsförlusterna är 0,3 dB till sändaren och 0,5 dB till mottagaren. Matningsimpedansen är 52 ohm och ståendevågförhållandet minst 1,1 till sändaren och 1,2 till mottagaren. Tillåten HF-effekt är 500 W. Vikt 13 kg. Mått: $48 \times 48 \times 16 \text{ cm}$.

(550)

LF-generator med låg distorsion



Det amerikanska byggsatsföretaget *Eico, Electronic Instrument Co.*, presenterar en LF-generator, modell 378, för frekvensområdet 1 Hz-110 kHz. Inom frekvensområdet 20 Hz-20 kHz är distorsionen mindre än 0,1 %. Utspänningen kan väljas mellan 0 och 10 V och kan avläsas på ett stort visarinstrument på frontpanelen. Noggrannheten vid frekvensinställningen är $\pm 5 \%$. Inställningen är inte kontinuerlig utan sker medelst tre omkopplare. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *El'a Radio & Television AB*, Sysslomansgatan 18, Stockholm 12.

(543)

REDAKTION

chefredaktör: JOHN SCHRÖDER
red.-sekr.: THORE RÖSNES

i redaktionen:
HELMER STRÖMBÄCK,
ANNA-LISA NORRSÄTER
layout: KURT FINK

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1966
verkst. dir. LARS WICKMAN
förlagschef och ansvarig utgivare:
CARL-ADAM NYCOP

ANNONSAVDELNING

annonschef: LARS SANDIN

ABONNEMANGSAVDELNING

Vidare upplysningar se sid 80

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va
telefon: 08/34 00 80

Schemavarianter för 2-programs dekoderkopplingar

EBBE SJÖGREN — porträtterad »i miljö» på omslaget — är en flitig medarbetare i RT. Han har också skrivit vidstående artikel. Han är född 1932, civilingenjör och laboratoriechef hos Philips, dit han kom 1960. Där sysslar han med forskning och utvecklingsarbete på färg-TV.

Ebbe Sjögren har varit knuten till CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) som expert vid Wienmötet förra året och deltar i samma funktion i sommarens Oslosammankomst. Han har även ingått i Sveriges delegation vid EBU-mötet i Rom. Ett annat uppdrag är ledamotkap av Halvledarkommittén. Olika utredningar jämte tekniska sammanlutningar har också tagit ingenjör Sjögrens tekniska expertis i anspråk.

I det av svenska televerket föreslagna tvåkanalsystemet¹ ingår en »M-kanal» och en »S-kanal». Informationen i S-kanalen överföres via en hjälpbärvåg 33,25 kHz, som frekvensmoduleras med ett maximalt frekvenssving av ± 10 kHz. För M-kanalen används 80 % av huvudbärvågens maximala frekvenssving medan resten, dvs 20 %, utnyttjas för S-kanalen. Se fig. 1.

Såväl S- som M-signalen har 50 μ s diskantshöjning på sändarsidan. Motsvarande diskantsänkning utföres på mottagarsidan.

S-kanalen får i ett överföringssystem av detta slag ett signalbrusförhållande som är ca 25 dB lägre än motsvarande för M-

kanalen. För att förbättra signalbrusförhållandet i S-kanalen tillämpar man därför i det svenska tvåkanalsystemet s.k. kommanderteknik, som går ut på att dynamiken i S-kanalen komprimeras i förhållande 2:1 (i dB) på sändarsidan. På mottagarsidan expanderas sedan signalens dynamik i motsvarande grad. Med tillämpande av denna teknik kommer vid låga moduleringsnivåer bruset att bli mycket lite märkbart och vid högre moduleringsnivåer att maskeras.

Ett villkor för att bruset inte skall slå igenom när signalen snabbt minskar är att kompressor- och expanderkurvorna följer varandra exakt. Stigtiden 2 ms och falltiden 20 ms har experimentellt visat sig tillfyllest. Vid mindre tidkonstanter uppträder distorsion.

Den reduktion av bruset som uppnås med kommandertekniken har uppgivits till ungefär 22 dB. Samtidigt uppnås en väsentlig reduktion av överhörningen mellan S- och M-kanalen.

Blockschema för »2-kanals dekoder»

Dekodern i ett tvåkanalsystem av det slag som här angivits får en principiell uppbyggnad enligt fig. 2.

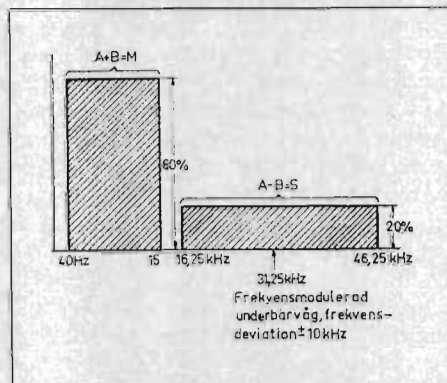


Fig. 1. »Moduleringsschema» för 2-kanals-sändning enligt det svenska systemet.

¹ Se BERGLUND, R: *Det svenska systemet för 2-kanalsöverföring av ljudradio*, RADIO & TELEVISION, 1966, nr 6, s. 34.

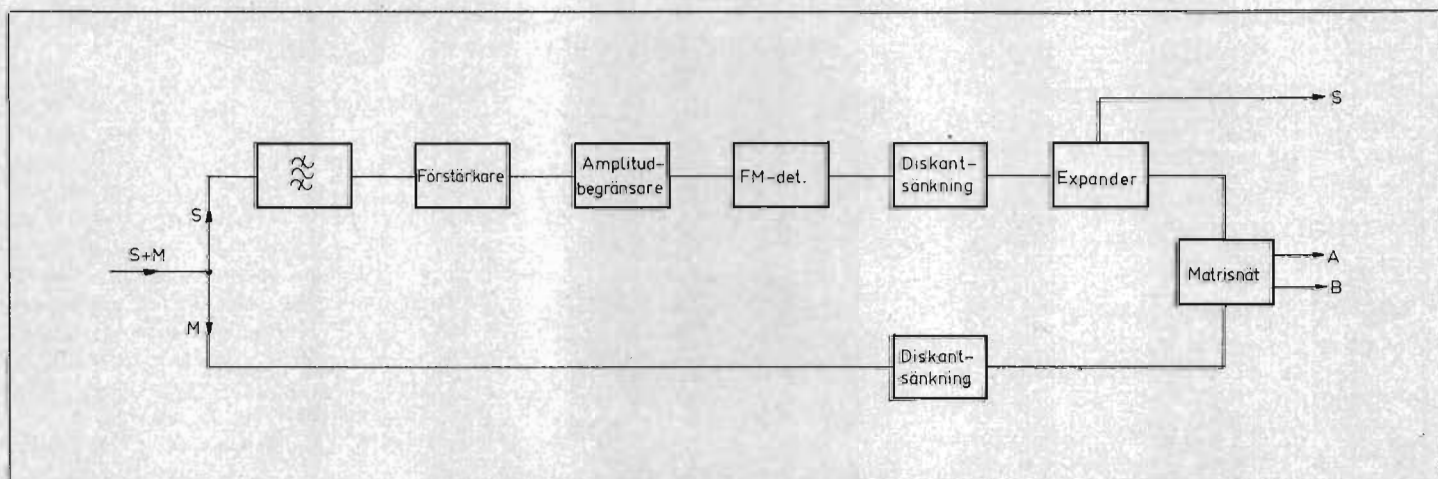


Fig. 2. Blockschema för fullständig mottagartillsats (dekoder) för det svenska systemet för 2-kanalsöverföring av ljudradio.

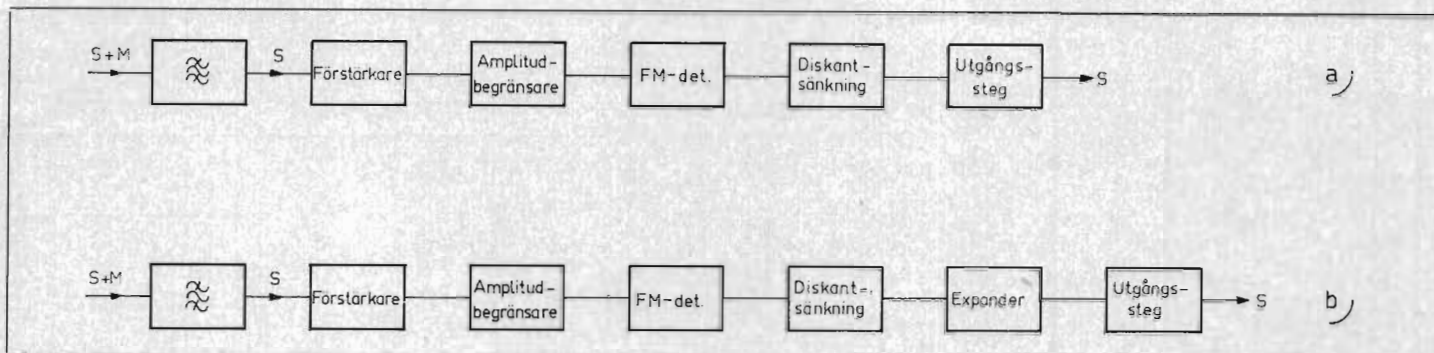


Fig. 3. a) Blockschema för en av Philips utvecklade dekodervariant för det svenska 2-kanalssystemet. Denna dekodervariant kan ej användas för stereomottagning. b) Blockschema för en med expandersteg utrustad dekodervariant för det svenska 2-kanalssystemet. Även denna dekodervariant är användbar endast för 2-kanalsöverföring (ej stereomottagning).

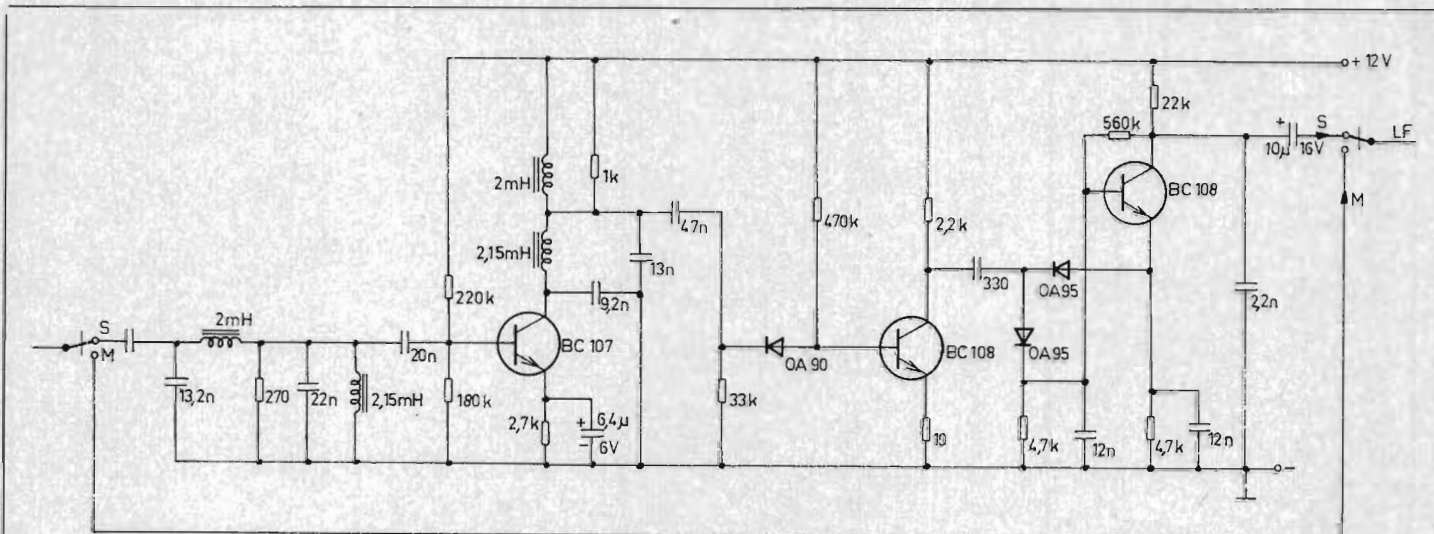
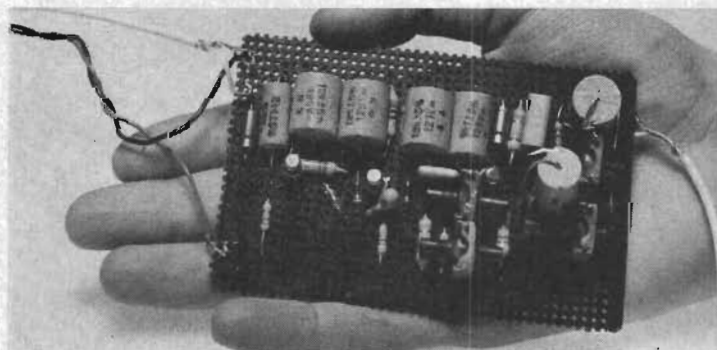


Fig. 4. a) Principschema för en av Philips utvecklade dekodervariant enligt blockschemat i fig. 3 a; b) experimentmodell av den av Philips utvecklade 2-kanalsdekodern med endast tre transistorer.



Signalen tillföres dekodern från diskriminatorutgången på FM-mottagaren. Denna signal uppdelas med hjälp av ett bandpassfilter, placerat i S-kanalen, i en M- och en S-kanal. S-signalen förstärks, amplitudbegränsas och demoduleras i en FM-detektor av pulsräknartyp. Efter diskantsänkning matas S-signalen till ett expandersteg, så att samma S-signal erhålles som den som utsändes på sändarsidan.

När systemet används för stereosändning blandas M- och S-signalerna i en matris, så att A- och B-signalerna erhålles (A = högersignal; B = vänstersignal).

Olika dekoderkopplingar

Philips har utvecklat tre olika varianter av dekoderkopplingar. Den enklaste av Phi-

lips' dekodervarianter, som uteslutande kan användas för 2-kanalsmottagning (inte stereo), har ett blockschema enligt fig. 3 a. I denna variant har expanderfunktionen uteslutits. I dekodern ingår endast ett ingångsfilter, två förstärkarsteg, en FM-detektor och ett utgångssteg, se fig. 4. Denna dekodervariant är avsedd för portabla mottagare med små högtalare eller för mottagare avsedda för låga uteffekter (ca 1,5 W). I sådana mottagare kan man mycket väl arbeta utan expander.

En annan dekodervariant, likaledes uteslutande avsedd för 2-kanalsmottagning, har det i fig. 3b visade blockschemat. I denna dekodervariant, som har 6 transistorer, 4 spolar och 8 dioder, ingår ett expandersteg.

Den tredje schemavarianten för 2-kanals-

dekodervariant har samma blockschema som det som visas i fig. 2. I denna dekodervariant, som kan utnyttjas för såväl två programtjänster som för stereo, har en transistor adderats för att uppfylla matrisfunktionen för stereomottagningen. Kompletta scheman för dessa dekodervarianter visas i fig. 5.

Ingångsfilter

I samtliga här antydda dekodervarianter ingår ett bandpassfilter som separerar S-kanalen från M-kanalen. För att överhörningen skall bli så liten som möjligt måste dämpningen av M-signalen (40-15000 Hz) vara så stor som möjligt. Dämpningen måste vara kraftig även vid höga frekvenser (omkring 10 kHz) dels p. g. a. diskantthö-

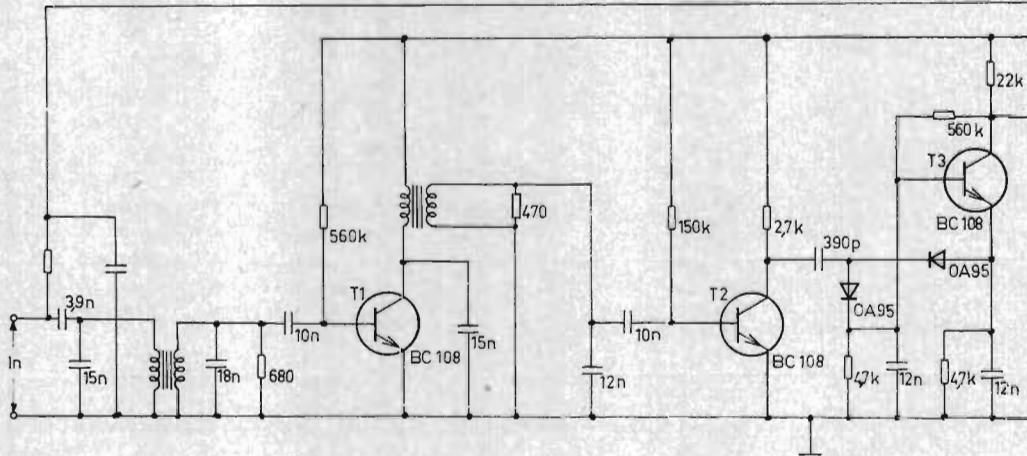


Fig. 5. Principschema för en av Philips utvecklade dekoder enligt blockschemat i fig. 2.

ningen, dels p. g. a. risken för att övertoner från de amplitudbegränsade M-signalerna hamnar i S-kanalen. Filtret måste även ha dämpning för frekvenser över 46 kHz, dvs. vid frekvenser över S-kanalens övre gränshänsfrekvens – detta för att interferenser från närliggande sändare samt impulsstörningar inte skall uppkomma.

I Philips dekoder varianter har använts bandpassfilter av den typ som inom högfrekvenstekniken allmänt utnyttjas för selektiva förstärkare. Dessa filter ger god selektivitet och små gruppplöptidsvariationer. Se fig. 6.

Visserligen användes här fyra spolar, men dessa är enkla billiga s. k. peak-spolar, som

användes i videokretsar i TV-mottagare. Filterkurvan framgår av fig. 7. Som jämförelse har i denna fig. motsvarande kurva för Televerkets filter inritats.

Förstärkar- och begränsarsteg

I Philips-dekodern ingår i filterkedjan en förstärkare av amplitudbegränsartyp. Se

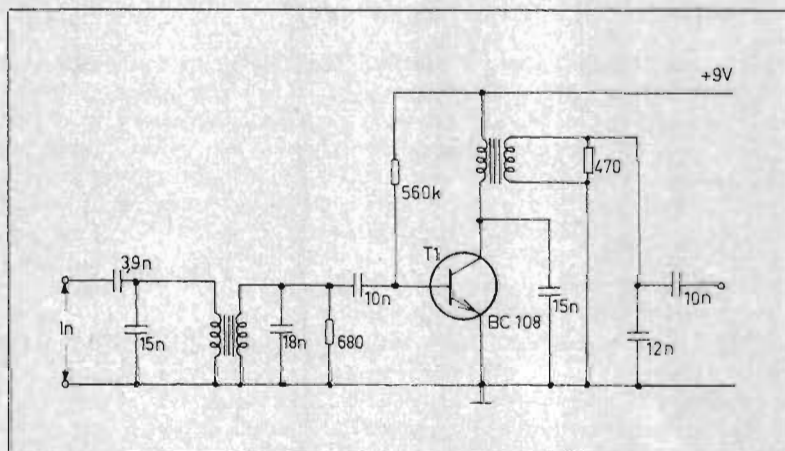


Fig. 6. En av Philips föreslagna bandpassförstärkare för 2-kanalsdekodrar.

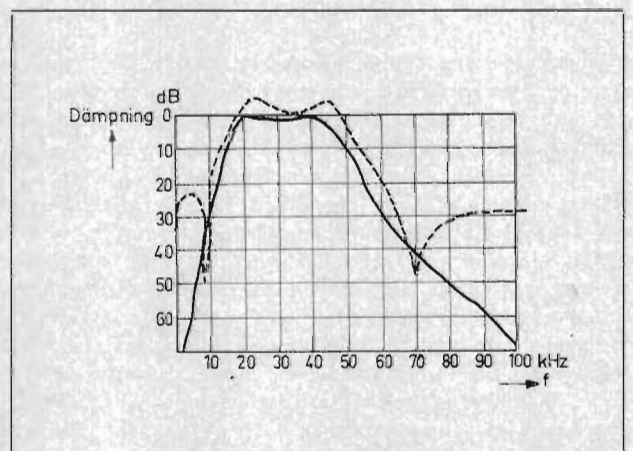


Fig. 7. Helt dragen kurva: frekvenskurva för den av Philips föreslagna bandpassförstärkaren för 2-kanalsdekodrar för Televerkets resp. Philips filter. Streckad kurva: frekvenskurva för Televerkets ingångsfilter, jfr fig. 6.

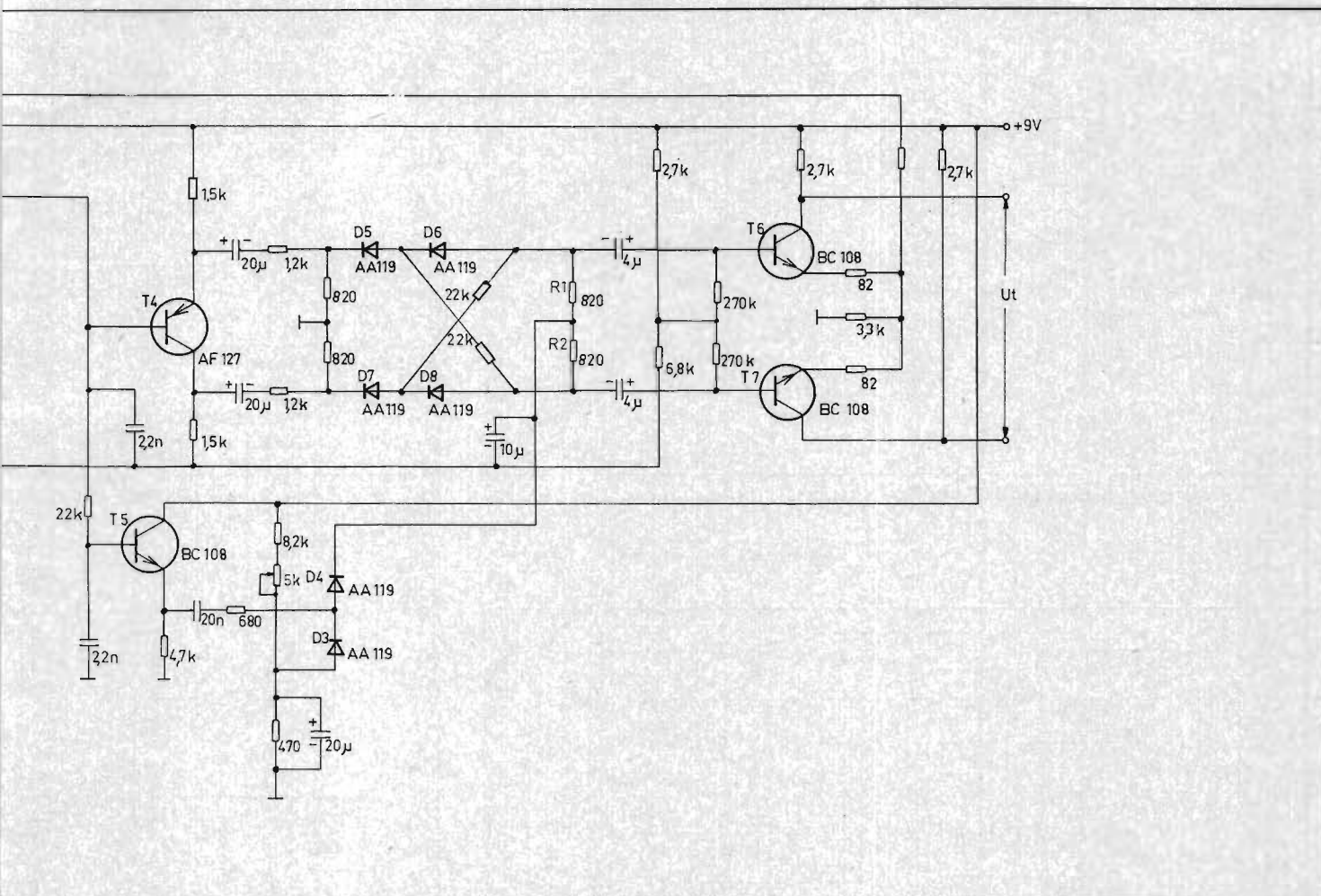


fig. 8. Denna typ av förstärkare ger en asymmetrisk signal, vars vågform varierar med ingångssignalens amplitud. Detta ger dock ej upphov till distorsion eller försämrade störningsegenskaper.

FM-detektorn

I Philips dekodrar användes pulsräknande

FM-detektor. S-bärvågens frekvens varierar i takt med informationen, se fig. 9. Problemet är att alstra en utgångssignal som är proportionell mot antalet perioder. Det går ej att enbart likrikta inkommande signal som i fig. 9a, ty utgångssignalen blir då konstant, oberoende av frekvensändringar, eftersom ökat antal perioder balan-

seras av pulsernas reducerade tidslängd, se fig. 9b. I stället måste signalen bestå av identiska pulser, som i fig. 9c. Medelvärdet av dessa pulser kommer att variera exakt proportionellt mot signalfrekvensen.

Kopplingen för den av Philips använda FM-detektorn visas i fig. 10.

Dubbel likriktning användes för att fre-

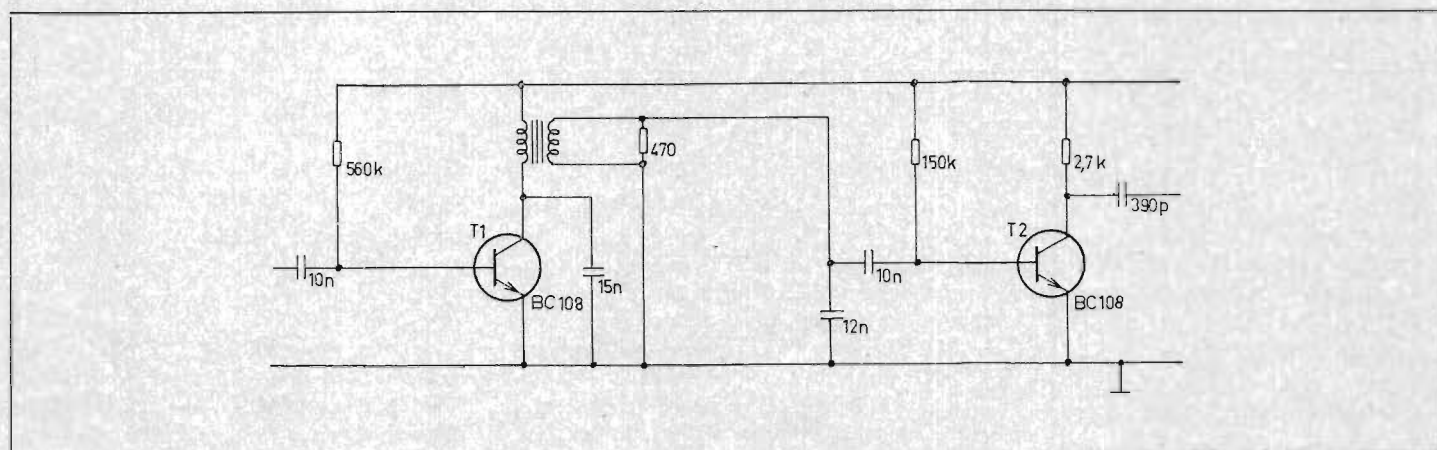


Fig. 8. Schema för förstärkar- och begränsarstegen i Philips 2-kanalsdekodrar.

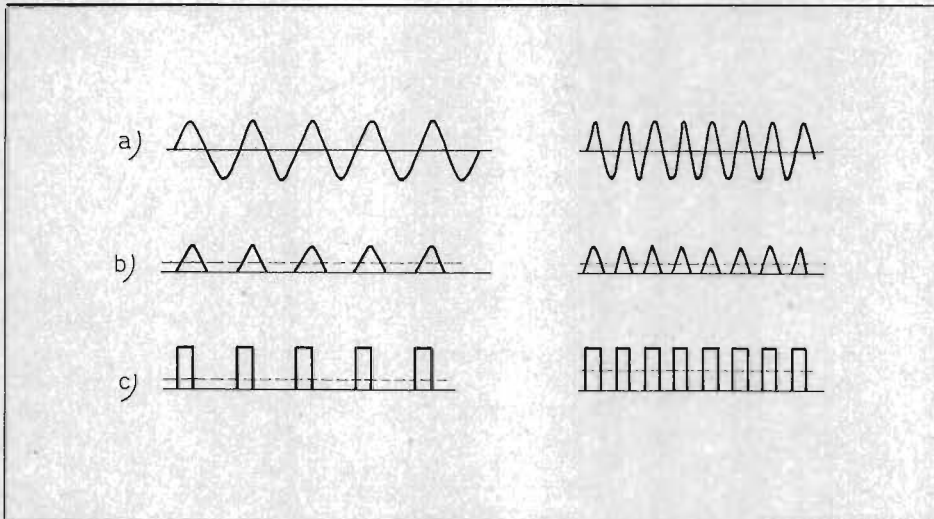


Fig. 9. Principen för pulsräkande FM-detektor. Se texten.

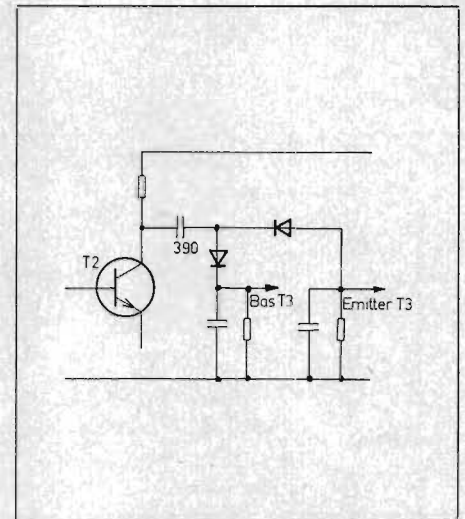


Fig. 10. Schema för pulsräkande FM-detektor för hjälpbärvågen i 2-kanalsdekodrar enligt Philips.

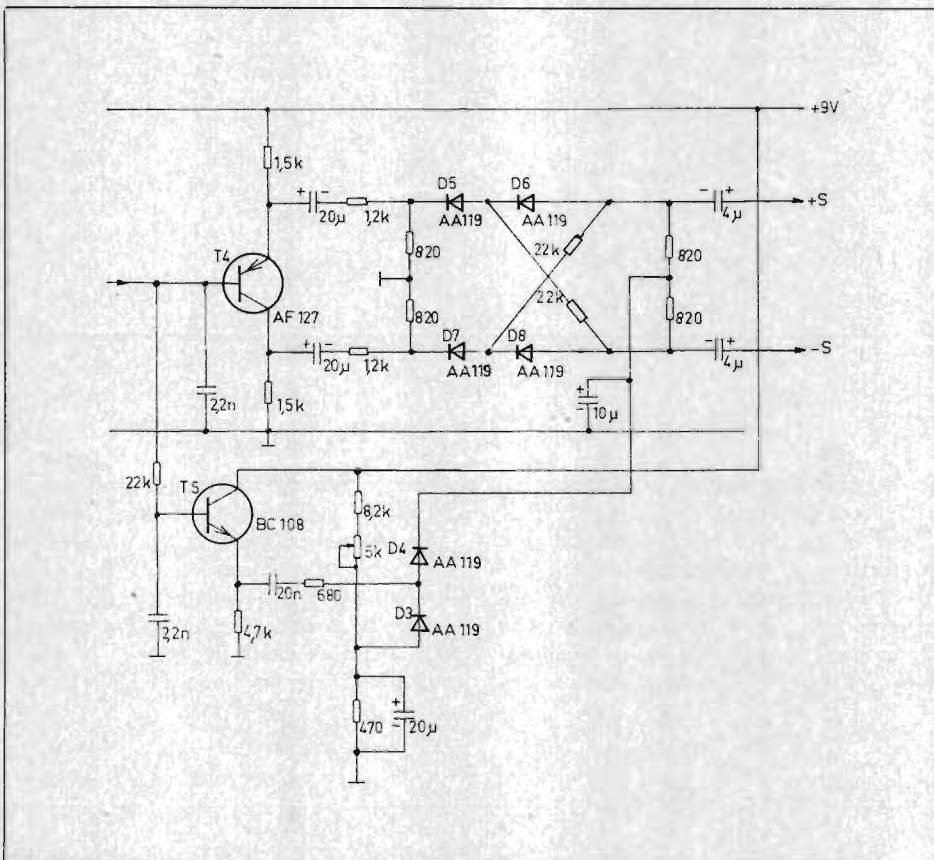


Fig. 11. Principschema för expandersteg i 2-kanalsdekoder (Philips).

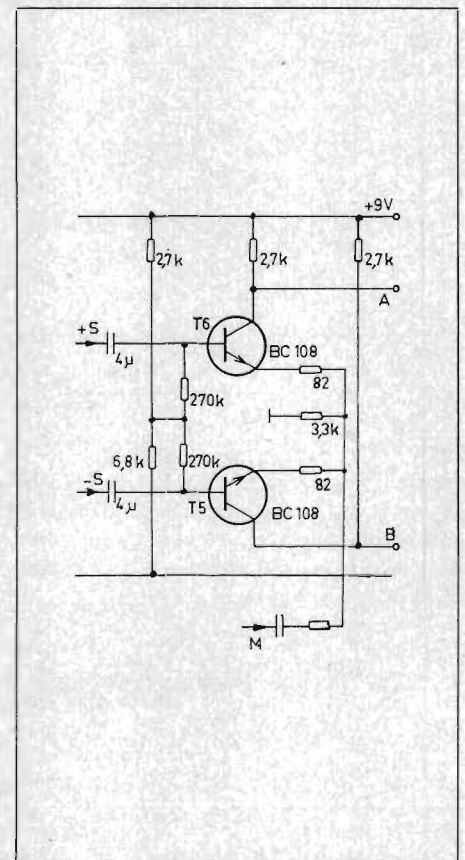


Fig. 12. Principschema för matrisnät i 2-kanalsdekoder, avsedd för stereomottagning.

kvensdubbling skall erhållas, varigenom bärvågen lättare kan filtreras bort. Båda likriktarna matas med samma kondensator C för att minsta kapacitiva belastning skall erhållas.

Expandersteget

I Philips expandersteg utnyttjas den omständigheten att resistansen i en diod, inkopplad i serie med signalen, varierar med

en styrsänning. Kretsschemat framgår av fig. 11.

Nödvändig förstärkning samt frekvensdubbling erhålles i transistorn T3, se fig. 5. En symmetrisk signal alstras i transistorn T4. För att signalen ej skall påverkas uttas via en emitterföljare en spänning som matas till dioderna D3 och D4, varigenom en styrsänning erhålles. Denna spänning matas till sammankopplingspunkten för motstånd R1 och R2, varvid styrsänningen när expanderdioderna D5, D6, D7 och D8. Diodernas resistans varierar med signal-

nivån hos styrsänningen, varigenom nödvändig expansion kan fås.

Matriskopplingar

I matriskopplingen blandas M- och S-signalerna så, att A- och B-signalerna erhålles vid stereomottagning. M-signalen består därvid av summan $(A + B)/2$ och S-signalen av skillnaden $(A - B)/2$. Olika typer av matrisnät är möjliga att använda. I Philips dekodrar matas M-signalen in via motstånd (se fig. 12).

Dekoder för det svenska systemet för 2-kanalsöverföring

Den dekoder för det svenska systemet för 2-kanalsöverföring som beskrivs här är avsedd att anslutas till en FM-mottagares detektor, eventuellt via ett anpassningsnät eller ett isolersteg, beroende på detektorns utimpedans, utspänning och känslighet för belastning. I fig. 1a visas det aktuella avsnittet i en FM-mottagare vid normal monofonisk mottagning och i fig. 1b vid stereofonisk eller tvåprogram-mottagning. I vissa fall måste C4 och kanske även C1 och C2 reduceras för att frekvensgången ut från detektorn skall vara tillräckligt rak (ca 1 dB fall vid 50 kHz tolerans) för frekvenser mellan 50 Hz och 50 kHz.

Principischemat

Principischemat för dekodern visas i fig. 2. Transistorn T1 ingår i ett förstärkarsteg, kring vilket är uppbyggt det bandpassfilter som är nödvändigt för att man ur den komplexa signalen skall kunna separera underbärvågen så att signalen kan detekteras. Mätt över resistansen R21 erhålles en frekvensgång enligt fig. 3 (helddragen linje).

Man kan naturligtvis konstruera bandpassfilter även på andra sätt än som an-

tydes i fig. 2; man kan exempelvis sätta in filter som ger en frekvensgång enligt fig. 3 (streckad linje), för att få högre dämpning utanför passbandet samt jämnare amplitudkurva inom passbandet. Dock har erfarenheten visat att i dylika filter gruppöfptiden kraftigt varierat inom passbandet, se fig. 5 (streckad linje). En alltför kraftig variation av gruppöfptiden inom passbandet ger distorsion vid höga moduleringsfrekvenser. För högkvalitativ mottagning är ca $\pm 2 \mu\text{s}$ variation i gruppöfptiden en övre gräns.

Efter filtret når underbärvågen via C4 begränsarsteget, vilket är utfört som en Schmitt-trigger. Denna typ av begränsare har, i förhållande till andra typer av begränsare (t. ex. överstyrd förstärkare), den fördelen att kantvågens branthet är oberoende av inspänningen.

Detektorn är av pulsräknande typ. Kantvåg deriveras av C5. Efter deriveringen separeras de positiva och negativa delarna i signalen av D1 och D2, så att i integreringsnätet R24 + C19 räknas antalet framkanter hos den begränsade underbärvågen och i R33 + C22 motsvarande bakkanter. Integreringsnätet utgör också ett diskantsänkningsnät. I differen-

tialförstärkaren (T4 + T5) förstärks skillnaden mellan spänningarna över R24 + C19 och C22 + R33. På detta sätt erhålles en spänning som varierar med dubbla bärvågsfrekvensen. Eftersom filtret har relativt låg dämpning av M-signalen erhålles en pulsbreddsmodulering av underbärvågen i begränsaren. Detta medför att spänningarna över R24 + C19 samt över R33 + C22 innehåller M-informationen. Denna, som har samma fasläge och samma amplitud på båda ställena, elimineras emellertid i differentialförstärkaren.

I fig. 6 visas principen för den expander som användes här. Transistorn T6 har mellan kollektor och emitter en impedans som är omvänt proportionell mot basströmmen. Sålunda införs på kollektorsidan en lågfrekvensspänning, vilken svarar mot utspänningen från detektorn, och till basen införs en ström som är proportionell mot enveloppen på nämnda spänning. Denna ström erhålles genom likriktning av utspänningarna från differentialförstärkaren. Tidkonstanten för uppladdning av C23 är 2 ms och för urladdning 20 ms.

För att man skall erhålla god linjäritet vid likriktningen har dioderna förspänts något. Denna typ av expander har den

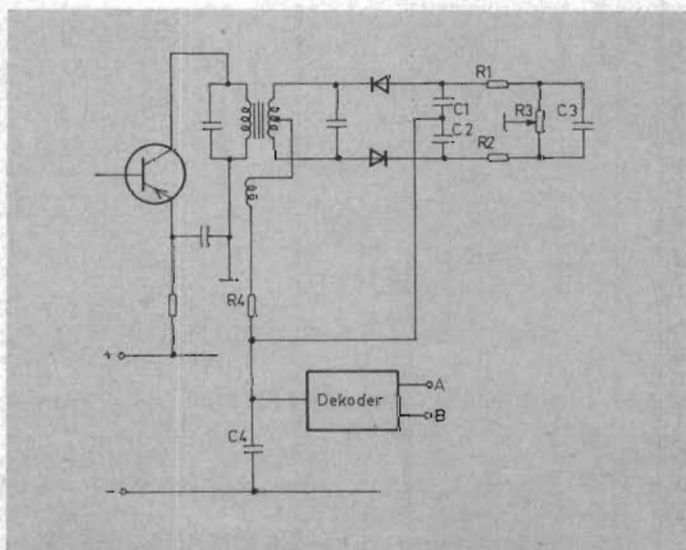
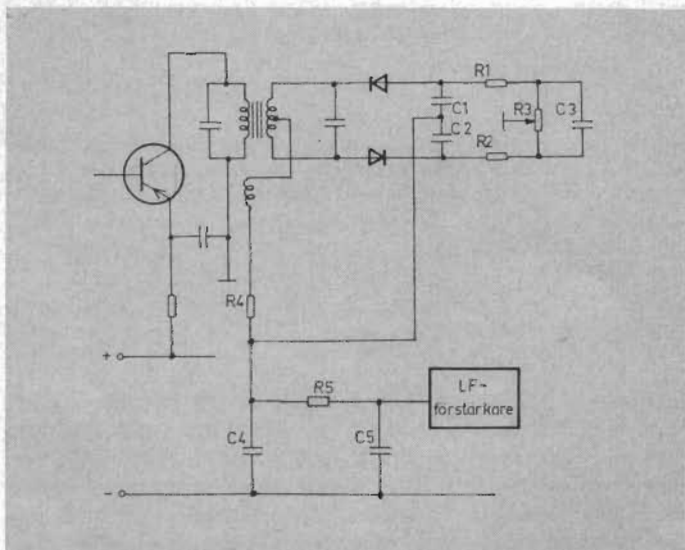


Fig. 1. a) Schema för en FM-mottagares detektor del; b) motsvarande schema med 2-kanalsdekoder inkopplad.

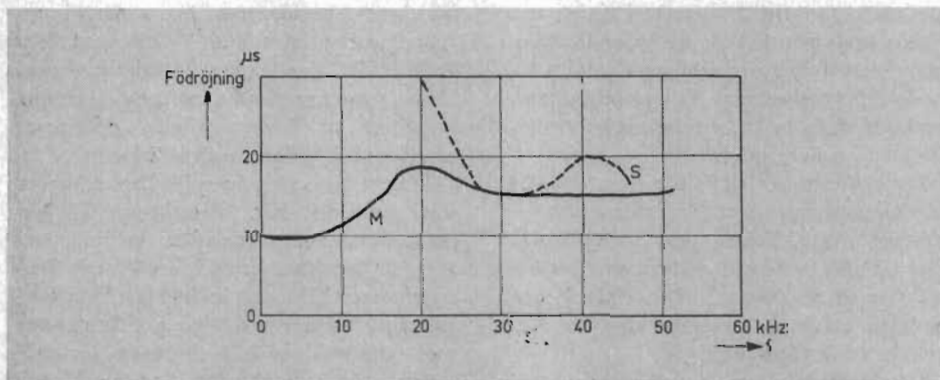
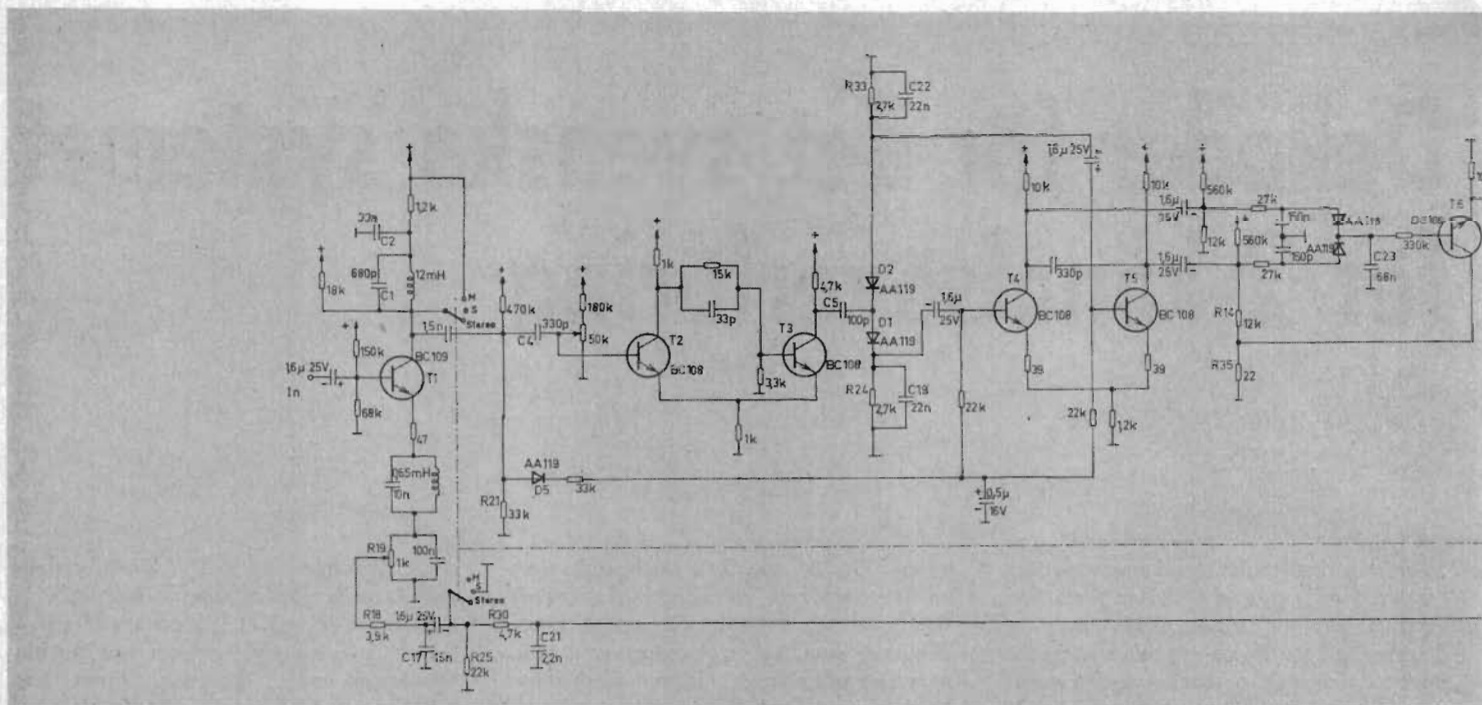


Fig. 5. Fördröjningen som funktion av frekvensen i M- resp. S-kanalen vid användning av ingångsfiltret enligt fig. 4.

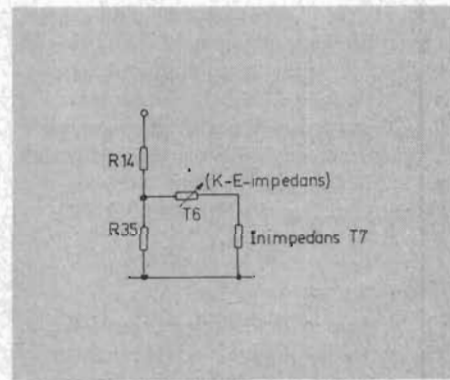
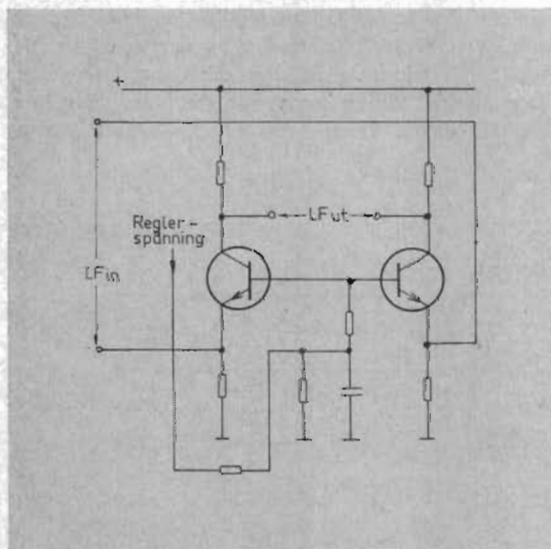


Fig. 6. Principen för expanderkopplingen i Televerkets 2-kanalsdekodern.



fördelen i förhållande till tidigare provad typ enligt fig. 7, att man inte behöver balansera bort regler-spänningen. En otillräcklig utbalansering i en sådan expander ger upphov till mycket störande rumble.

I T7 förstärks spänningen och går sedan via T8, som är ett impedansomvandlar-

och fasvärdarsteg, till matrisnätet R40-R43.

Under S-signalens väg genom dekodern erhålles en viss fördröjning av moduleringsinnehållet. Största delen av denna fördröjning åstadkommes i filtret. För att god separation skall erhållas mellan

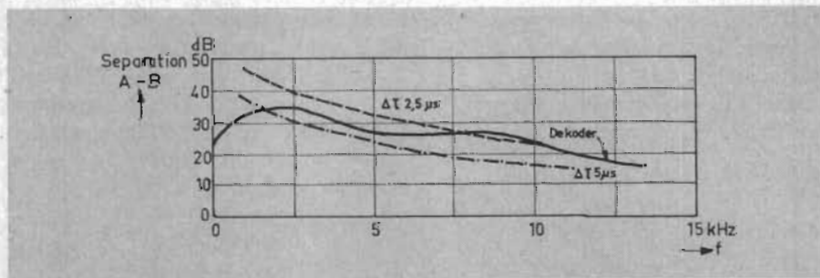


Fig. 8. Streckade kurvor: teoretiskt möjlig separation som kan erhållas mellan A- och B-kanalen i 2-kanalsadapter vid olika tidsfördröjning. Heldragen kurva: den separation mellan A- och B-kanalen som erhålles i Televerkets 2-kanals-dekodern.

Fig. 7. Tidigare av Televerket använd typ av expanderkoppling för 2-kanals-dekodern.

A- och B-kanalerna vid stereomottagning erfordras att skillnaden i fördröjningen mellan M- och S-kanalen ej är alltför stor.

I fig. 8 visas möjlig separation vid olika frekvenser med skillnaden i fördröjning som parameter. Genom att ta ut M-signalen över resistansen R19 kan man få emit-

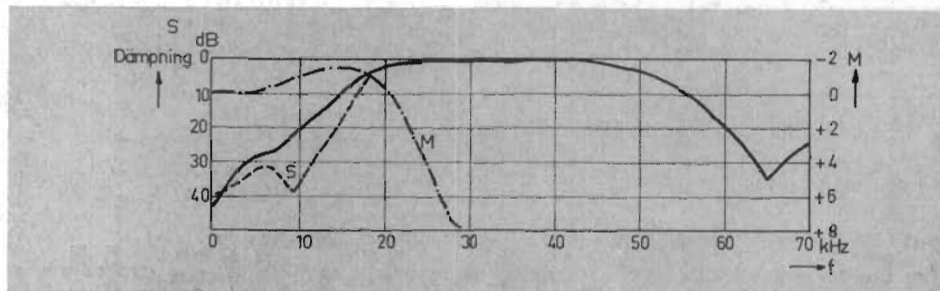
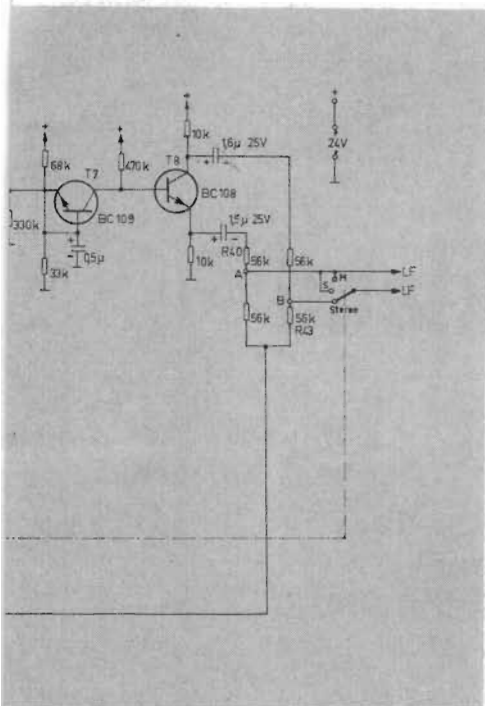
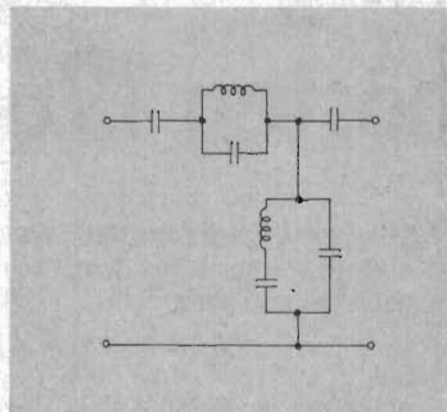


Fig. 3. Frekvenskurvor för ingångssteget i Televerkets 2-kanalsdekoder, dels M-kanalen, dels S-kanalen. Streckad linje anger frekvensgången för ett mera påkostat ingångsfilter enligt fig. 4.

Fig. 2. Principschema för den av Televerket utvecklade dekodern för 2-kanalsmottagning.

Fig. 4. Exempel på hur ingångsfilter för 2-kanalsdekodern skulle kunna utformas.



Data för det svenska 2-kanalssystemet

- 1) En kompatibel signal M modulerar huvudbärvågen högst 80 % av den maximala utstyrningen vid monofonisk sändning. Vid tvåprogramsändning utgör M-signalen »första» programmets signal, vid stereofonisk sändning utgör M-signalen halva summan av vänstersignalen (A-signalen) och högersignalen (B-signalen).
- 2) En signal S modulerar en underbärvåg. Vid tvåprogramsändning utgör S-signalen andra programmets signal, vid stereofonisk sändning utgör S-signalen halva skillnaden mellan vänstersignalen och högersignalen.
- 3) Frekvensen hos underbärvågen är 33,3 kHz \pm 100 Hz.
- 4) Maximala frekvensdeviationen för underbärvågen är \pm 10 kHz.
- 5) Underbärvågen modulerar huvudbärvågen 19–20 % av den maximala utstyrningen vid monofonisk sändning.
- 6) S-signalens diskantshöjning är identisk med M-signalens, dvs. 50 μ s.
- 7) 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.
- 8) En expander med reciproka egenskaper, jämfört med kompressorn på sändarsidan, anslutes efter diskantsänkningsskretsen i S-kanalen på mottagarsidan.

terkretsen att fungera som ett lågpasfilter med en frekvensgång enligt fig. 3 och med en fördröjning enligt fig. 5. Frekvensgången rättas till med ett RC-nät R30 + C21, vilket ger ytterligare fördröjning (10 μ s). På detta sätt erhålles ungefär lika stora fördröjningar i båda kanalerna. Diskantsänkingsnätet för M-kanalen utgörs av R18 + R25 + C17.

I fig. 8 visas separationer mellan A- och B-kanalerna vid stereomottagning för den i artikeln beskrivna dekodern. För att dessa värden skall erhållas erfordras att M- och S-kanalernas amplituder är riktiga. Injustering sker med R19. Genom att man låter förstärkningen i T4 och T5 variera med underbärvågens storlek (genom likriktning av denna i D5) kan balansen bibehållas även om utspänningen från detektorn skulle ändra sig.

Den här beskrivna dekodern är dimensionerad för att anslutas till en FM-mottagare, vars detektor har utspänningen ca 10 mV/kHz obelastad och vars utimpedans är ca 10 kohm. De flesta transistormottagare uppfyller ovannämnda krav. Rörbestyckade mottagare ger i allmänhet för hög utspänning, så att anpassningsnät erfordras.

För omkopplingen mellan de olika kanalerna användes en tre-läges vridomkopplare eller en tangentomkopplare med 2 tangenter. Hur vridomkopplaren skall kopplas framgår av fig. 2. Tangentomkopplaren anslutes så, att när en tangenten är intryckt hävs kortslutningen för M-kanalen, och när den andra tangenten är intryckt hävs kortslutningen för S-kanalen. När således båda tangenterna är intryckta kan stereo avlyssnas. Vid lyssning på enbart S-kanalen måste båda förstärkarna kopplas till den ena av utgångarna (A, B) eftersom de båda utspänningarna annars ligger 180° färförskjutna och två parallellkopplade högtalare i mottas inte låter särskilt bra.

Data för dekodern

Data för den här beskrivna dekodern är följande:

- 1) Kompatibel monofonisk mottagning
Dekodern förorsakar ingen försämring av mottagningskvaliteten jämfört med normal monofonisk mottagning.

2) Monofonisk mottagning på S-kanalen
Tonfrekvenskurva: \pm 0,5 dB amplitudvariation från 30 Hz till 10 kHz.

Distorsion:

- under 100 Hz < 2 %
- 100 Hz–5 kHz < 1 %
- 5 kHz–10 kHz < 2 %

Signalbrusförhållande: 68 dB vägt. Bruset uppstår i T7 och inverkar starkt på grund av att låg LF-spänning erfordras över T6 (för att distorsionen skall hållas nere).

Överhörning från M-kanalen: Överhörningsdämpningen är starkt beroende på vilken mottagare som användes. För mottagning med ideal mottagare är överhörningsdämpningen bättre än 60 dB när båda kanalerna är fullt modulerade och bättre än 80 dB när S-kanalen är omodulerad. Detta förutsätter dock att Schmitt-triggern är korrekt inställd och att diskantsänkingsnäten (R33 + C22, R24 + C19) är identiska (skillnaden mindre än 2 %). Vid mottagning med normala mottagare försämras överhörningsdämpningen ca 10 dB på grund av fasmodulering i mottagarens MF-förstärkare. Överhörningen är dock fortfarande tillräckligt låg för att ej kunna observeras. I samband med kraftiga reflexer från terrängföremål ökar överhörningen så att den blir märkbar, men vid dylika tillfällen är även normal monofonisk mottagning störd.

3) Stereofonisk mottagning

Överhörning mellan A- och B-kanalerna har redan behandlats. De angivna värdena är dock inte optimala för konstruktionen. Med snäva komponenttoleranser för diskantsänkingsnätet och genom speciell intrimning med C21 kan betydligt bättre värden erhållas. Frekvensgången ansluter sig till vad som gäller för mottagning på enbart S-kanal.

KARL TETZNER

Färg-TV-start i Västtyskland hösten 1967

I Västtyskland pågår nu förberedelserna för fullt för färg-TV-starten, rapporterar RT:s västtyske korrespondent. Man räknar med att det skall finnas 300 000 färg-TV-mottagare i Västtyskland år 1968.

I mitten av april kom det i Västtyskland efterlängtat beskedet:

Hösten 1967 börjar reguljära färg-TV-sändningar med en sändningstid av 8 timmar per vecka, 4 timmar i vardera program 1 och 2. Det färg-TV-system som skall användas är PAL.

Meddelandet utsändes gemensamt av TV-bolagen, TV-industrin och *Deutsche Bundespost*. Ett liknande meddelande hade redan tidigare utsänts av TV-bolagens samarbetsorganisation, men man ville nu före CCIR-mötet i Oslo bekräfta sitt ställningstagande beträffande PAL-systemet.

Därmed kunde man ta död på ryktena om att franska försök gjorts för att förmå de västtyska myndigheterna att gå in för SECAM. Meddelandet kan även ses som en upplysning till Österrike och Schweiz, som båda har ett omfattande programutbyte med Västtyskland, samt även till Holland, vars TV-tittare ofta tar in västtyska TV-sändare på sina mottagare.

Färg-TV-prov sedan 1965

Man har i Västtyskland under en längre tid bedrivit färg-TV-försök i begränsad omfattning, men under sommaren 1965 satte

man igång med regelbundna provsändningar. *Westdeutscher Rundfunk* (WDR) i Köln har en liten färg-TV-studio, där man förfogar över en färg-TV-kamera från *RCA* med tre ortikoners samt scanners för färgdiapositiv och färgfilm. Från denna studio utgår varje vecka från måndag till fredag mellan kl. 07.55 och 09.45 försöks-sändningar med färg-TV-program. Detta program distribueras över det västtyska TV-länknätet och sänds till ca 25 TV-sändare på VHF- och UHF-banden. Provsändningarna omfattar testbilder och färgbalkar, se fig. 1 och 2, samt färgfilmer.

Fig. 1. Den testbild som används vid försökssändningarna i Västtyskland. Man använder en kombination av färgytor, geometriska figurer och fotot av ett kvinnohuvud. Detta möjliggör en mycket noggrann inställning av färg-TV-mottagare.

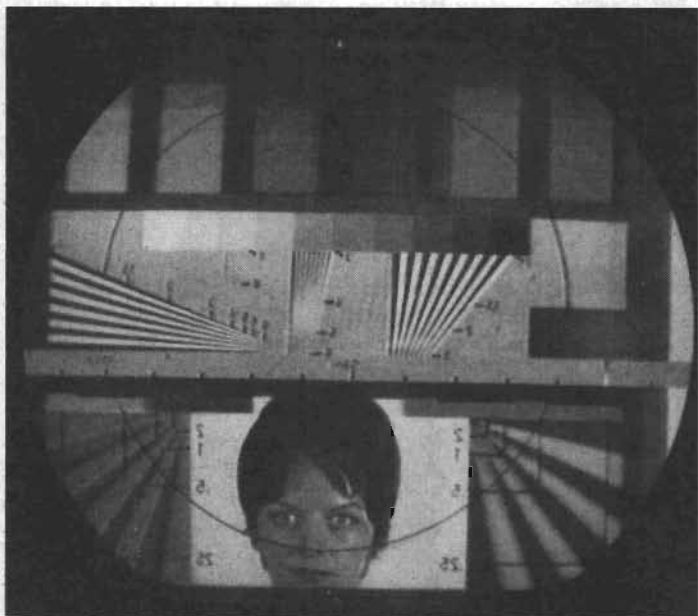
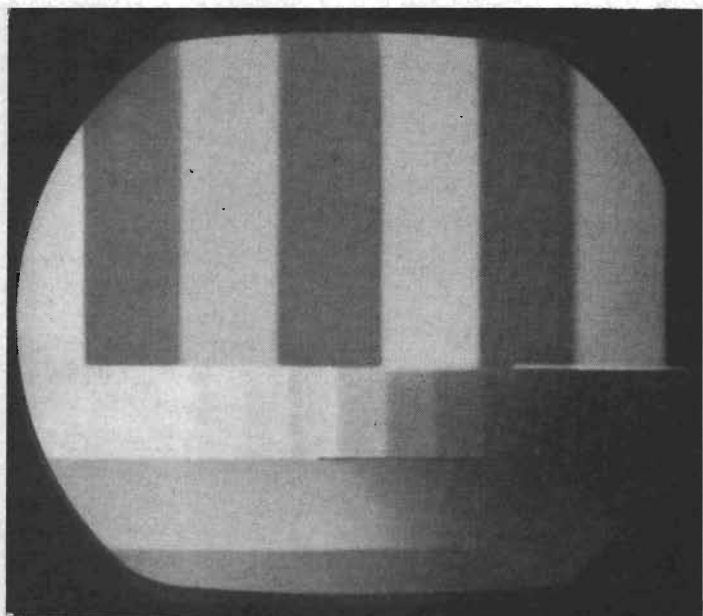


Fig. 2. Vid försökssändningarna med färg-TV i Västtyskland sänder man även en bild med färgbalkar, här med en inkopierad horisontell gråskala.



I enstaka fall förekommer direktsändningar.

I samband med julen 1965 var dessa färg-TV-provsändningar avbrutna under en månad. Man trimmade då den använda utrustningen så att den skulle överensstäm-

ma med de slutgiltiga parametrarna för PAL-systemet (oscillerande färgburst, frekvensen för färgbärvågen 4 433 618,75 Hz, $B-Y=U=0,483$ och $R-Y=V=0,877$).

Avsikten med provsändningarna är dels att man skall få möjlighet att prova TV-

sändarna och radiolänkförbindelserna, dels att laboratorier vid TV-fabriker skall få möjligheter att prova sina olika kretslösningar för färg-TV-mottagare under realistiska förhållanden. Dessutom har antennindustrin fått möjligheter att prova sina antennkonstruktioner.

Färg-TV-mottagare hemma

För att mera aktivt kunna ta del i de västtyska färg-TV-försöken har RT:s västtyske korrespondent i Hamburg skaffat sig en färg-TV-mottagare, med vilken han följt de västtyska försökssändningarna med färg-TV.

Avsikten med anskaffandet av en färg-TV-mottagare var dels att vinna erfarenhet i umgänget med färg-TV, dels att för en vidare krets av människor visa färg-TV jämsides med svart-vit TV och få en uppfattning om hur folk reagerar när de konfronteras med färg-TV. Meningen var också att studera hur en färg-TV-mottagare återger svart-vita TV-program.

Att få tag i en färg-TV-mottagare i Västtyskland visade sig emellertid vara svårare än väntat; än så länge finns det nämligen inga färg-TV-mottagare av västtysk tillverkning att tillgå. Och av naturliga skäl var det inga tillverkare som var villiga att lämna ut något av sina laboratorieexemplar till en journalist inom facket. De prototyper som skall ligga till grund för serieproduktionen av färg-TV-mottagare i Västtyskland torde f. ö. bli klara först under senhösten innevarande år. Produktionen av färg-TV-mottagare beräknas komma igång på allvar under våren 1967.

Så småningom lyckades dock förf. få tag i en amerikansk färg-TV-mottagare, RCA 14F616 Mv, med 70° skuggmaskrör typ 21 FJP 22. Denna mottagare försågs med en PAL-tillsats.

Förf. är bosatt i Hamburg, och inom detta område sker försökssändningarna dels över en VHF-sändare på kanal 9 med en effekt på 100 kW erp, dels över en UHF-sändare på kanal 31, som har effekten 400 kW erp. Någon skillnad i kvalitet på sändningarna från de båda sändarna kunde inte spåras men så användes också en fullgod antennenläggning.

Ljusvagare och kontrastkraftigare bild

En påtaglig skillnad mellan färg-TV och svart-vit TV är att färgbildröret ger endast hälften så stor ljusstyrka som det »svart-vita bildröret». Detta innebär att man måste ha relativt mörkt i rummet när man skall se på färg-TV. Denna svaga ljusstyrka hos färgbildröret är även störande vid mottagning av »svart-vita program».

Det visade sig också svårt att ställa in kontrollerna så, att man vid mottagning av svart-vit TV med färg-TV-mottagare får tillräcklig kontrast i bilden, så att man verkligen får med hela gråskalans nyanser. Vanligen blir det svarta mörkgrått och det vita mycket ljusst grått. Detta är exakt samma erfarenhet som de amerikanska TV-tittarna gör varje dag

när de tar emot svart-vita program med sina färg-TV-mottagare. Om denna kontrastminskning i bilderna vid svart-vita TV-program skall uppfattas som störande beror givetvis på vars och ens tycke och smak.

Författarens slutsats: om det i TV i framtiden sänds en gammal svart-vit film eller om signalen i sig själv är svag, kommer nog den svart-vita TV-mottagaren åter till heders.



Foto av en svart-vit TV-bild mottagen på en färg-TV-mottagare med runt bildrör, typ 21 FJP 22. Bildkontrasten blir något sämre än vid återgivning i svart-vit TV-mottagare.

»Ovant» bildformat

Ytterligare ett störande moment med färg-TV-mottagaren är det runda bildröret, som ger ett bildformat som man inte är van vid, se figuren. Det är emellertid ett problem som inte blir aktuellt för de i Europa tillverkade TV-mottagarna. I dessa kommer man att använda rör med det vanliga rektangulära formatet.

En allmän reaktion hos dem som titat på färg-TV-provsändningarna har emellertid varit att de begejstrat frågat: när kommer färg-TV-mottagarna på marknaden? Det förefaller sålunda som om färg-TV är efterlängtat i Västtyskland och att man är beredd att köpa färg-TV-mottagare så snart de kommer ut på marknaden — detta trots att man kan räkna med att de kommer att kosta mellan 2 000 och 2 500 DM.

Antennproblem?

Det sägs visserligen att alla TV-antenn för mottagning av svart-vit TV som är inaktiva och som levererar en förstklassig svart-vit TV-bild även kan användas för mottagning av färg-TV. Siemens har emellertid visat att det i centralantennenläggningar med förstärkare kan förekomma olinjär distorsion och överstyrningseffekter, liksom även dämpningsdistorsion, som inte inverkar på mottagningen av svart-vit TV men som kan vara störande vid färg-TV.¹ De vid Siemens utförda undersökningarna visar emellertid också, att man för att få en kontrastrik och färgmässigt korrekt bild, inte behöver någon högre inspanning på en färg-TV-mottagare än vad som erfordras för en svart-vit TV-mottagare.

Prognoser

Inom den västtyska TV-industrin har man försökt göra en uppskattning av det antal färg-TV-mottagare som kommer att säljas under de första »färg-TV-åren». Åsikterna går ganska mycket isär. De mest optimistiska tror att man till slutet av 1968 skall ha sålt ca 300 000 färg-TV-mottagare i Västtyskland, medan de som är lite mer försiktiga anser att 120 000–150 000 är en mer realistisk siffra. Man är emellertid överens om att utvecklingen till stor del beror på programkvaliteten och det antal timmar per vecka som man kommer att sända färg-TV.

Den allmänna uppfattningen i Västtyskland är att den av TV-bolagen nämnda siffran 8 timmar färg-TV-program per vecka är i minsta laget; de flesta tror att TV-bolagen av ren försiktighet tagit till i underkant. De förberedelser som TV-bolagen satt igång tyder nämligen på att man vid färg-TV-starten kommer att ha produktionsresurser för åtskilligt längre sändningstid.

Tre färg-TV-centra

Tre färg-TV-centra planeras i Västtyskland. I München kommer det stora produktionsbolaget *Bavaria GmbH* att förfoga över fullständiga produktionsresurser för färg-TV och detsamma gäller de s.k. Riva-studiorna i München. Det andra färg-TV-centrum kommer att finnas hos *WDR* i Köln och det tredje hos *Norddeutscher Rundfunk (NDR)* i Hamburg.

Såväl *WDR* som *NDR* har hos det västtyska företaget *Fernseh GmbH* beställt var sin s.k. OB-buss utrustad med vardera

¹ Se *Om centralantenn för färg-TV-mottagning* RADIO & TELEVISION 1966, nr 6, s. 31.

Västtyska rör för färg-TV-mottagare

En komplett serie rör
för färg-TV-mottagare
finns nu tillgänglig
i Västtyskland.

Färgbildrör

Räknat från hösten 1967 kommer de västtyska färg-TV-mottagarna att bestyckas utslutande med färgbildrör från *Valvo*, *Philips*, *Telefunken* och *Standard Elektrik Lorenz*. Dessa företag kommer att marknadsföra ett skuggmaskrör med typbeteckningen A63-11X med tre elektronkanoner. Detta rör motsvarar i många avseenden det amerikanska 90° färgbildröret i rektangulärt utförande, typ 25AP22A. Längden på röret blir, till följd av 90°-avböjningen, större än på de hittills använda 110°-rören för svart-vit TV, se fig. 1.

En väsentlig skillnad mellan det tyska färgbildröret och motsvarande amerikanska färgbildrör är att det i den tyska versionen inte ingår något pålaminerat skyddsglas. I stället har bildröret — liksom de flesta »svart-vita bildrör» — ett stålband som implosionsskydd.

Naturligtvis tar man vid tillverkningen av de europeiska färgbildrören hänsyn till amerikanska erfarenheter på området. Bildrörshalsen, som vid 70°-bildrören är 50,8 mm i diameter, har i 90°-versionen minskats till 36,5 mm. Då man ju arbetar med tre elektronkanoner har man haft problem med att klara risken för elektriska överslag. Glaskolven består delvis av röntgenstrålningssäkert specialglas med tillsatser som gör att eventuella röntgenstrålar inte medför någon färgning av glaset. Bildröret är ganska tungt genom att man måste ha tämligen tjockt glas. Smältpunkten för glaset i röret har valts högre än vad som är vanligt, enär inlödningen av konen på frontskivan måste ske vid hög temperatur, 440°C.

Skuggmasken innehåller 440 000 hål med ett medelavstånd mellan hålen av 715 μm. Masken släpper igenom endast en liten del av elektronstrålen; 87 % av den infallande energin omsättes i värme till ingen nytta. Det betyder att förlusteffekten vid 25 kV högspänning och vid 1 mA strål-

ström blir ca 22 W. Denna effekt måste bortledas från skuggmasken som värme utan att masken deformeras.

Data för det västtyska bildröret återges i tab. 1.

Rör för färg-TV-mottagare

En färg-TV-mottagare behöver i flera steg rör som tål högre belastning än motsvarande svart-vita mottagare. Den västtyska rörindustrin har börjat marknadsföra ett antal nya rörtyper, lämpliga att användas i färg-TV-mottagare, se fig. 2.

Bildslutrör PL 505

har samma uppbyggnad som det tidigare »svart-vita» röret PL505, avsett för bildslutsteg PL500 i svart-vita mottagare. PL505 måste emellertid p. g. a. den högre avböjningseffekten göras betydligt större. Maximal tillåten anodförlusteffekt är 25 W för PL505 mot 12 W för PL500. Tillåten katodström (medelvärde) har ökat till 500 mA mot 250 mA för PL500, glödströmseffekten har ökat till 12 W från 8,1 W.

Med PL505 är det möjligt att alstra den erforderliga högre anodspänningen som behövs i färg-TV-mottagare (ca 25kV) samtidigt som man får erforderlig större effekt för horisontalavböjningen.

Boosterdioden PY500

Den nya boosterdioden PY500 arbetar med max. 440 mA anodström och max. 11 W förlusteffekt. Katod- och anodytorna har ökat gentemot den tidigare använda boosterdioden PY488.

Högspänningsdioden G4501

Jämfört med den tidigare i svart-vita TV-mottagare använda högspänningsdioden DY86 har man i den nya högspänningsdioden G4501 ökat maximal spänning till 33,5 kV och tillåten medelström till 1,5 mA. För att förhindra överslag har man måst öka anoddiametern, samtidigt som sockeln byggs om.

Ballasttrioden PD500

En ballasttriod används i högspänningskretsen i TV-mottagare för att belastningen skall hållas konstant på högspänningskällan inklusive högspänningslikriktarröret. Denna triod måste ofta arbeta under full belastning. Anodströmmen i röret regleras så, att den upptar differensen mellan den maximala bildrörsströmmen och det för tillfället föreliggande momentanvärdet på denna.

Anodbelastningen för PD500 kan tillfälligt få uppgå till 40 W. Tillåten kontinuerlig belastning är ca 30 W. Anodspänningen är 25 kV, anodströmmen får uppgå till 0,1 —1,5 mA.

Bildslutrör PL508

I slutsteget för bildavböjningen i en färg-TV-mottagare förslår det inte längre med det »svart-vita röret» PCL85. Det fordras betydligt mera effekt än vad detta kan ge. För detta ändamål har utformats ett kraftigare bildslutrör, PL508, som har 12 W anodförlusteffekt och som är dimensionerat för en katodström av max. 100 mA. Det kan drivas med 400 V anodspänning. Elektrosystemet i det nya röret har gjorts särskilt kort p. g. a. risken för mikrofon.

Videoslutrör PL802

För förstärkning av luminanssignalen, som när amplitudvärden på ca 100 V vid en bandbredd av 4,5 MHz, måste man använda en brant pentod som tillåter mycket hög grad av strömmotkoppling för att den verkliga ingångskapacitansen skall nedbringas och för att erforderlig linjäritet skall innehållas. Den statiskt uppmätta brantheten ligger i PL802 omkring 40 mA/V vid 28 mA anodström, den tillåtna förlusteffekten är ca 7 W för anoden och 2,7 W för skärmgallret.

Spänninggaller och lindningstråd i styrgallret är förgyllda. Därigenom förskjuts insättningspunkten för positiv gallerström i I_a-U_g -diagrammet mot höger.

Fig. 1. Jämförelse mellan längden för det nya västtyska färgbildröret, modell A63-11X (t. v.) och ett europeiskt 65 cm »svart-vitt bildrör» av vanlig konstruktion (t. h.).



Fig. 2. De nya rören för färg-TV-mottagare.

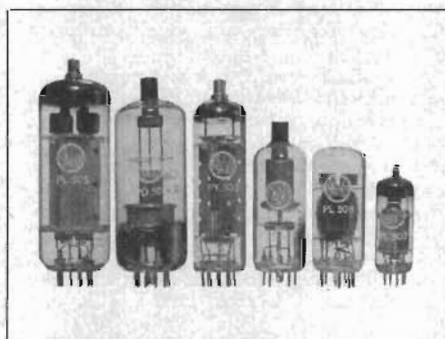


Fig. 3. Nya avböjningsenheter för färgbildröret A63-11X. Överst avböjningsenhet AT1022/02, t. h. korrigeringsenhet (konvergenskorrigering) AT1023/01 och nederst t. v. en korrigeringsmagnet AT1025/01. Tillverkare: Valvo.



Tab. 1. Data för färg-TV-bildröret A63-11X

Glöddata		
U_{g1}	(V)	6,3
I_{g1}	(A)	0,9
Arbetsdata		
U_{g4+5+6}	(kV)	25
U_{g3}	(kV)	4,2... 5
U_{g2} (vid $U_{g1} = 105$ V)	(V)	210... 495
U_{g1} (vid $I_k = 0$ och $U_{g2} = 300$ V)	(V)	70... 140
Maximalvärden		
U_{g4+5+6}	(kV)	max. 27,5
U_{g3}	(kV)	max. 6,0
U_{g2S}	(kV)	max. 1,0
I_e	(kV)	max. 1,0

Tab. 2. Yttermåten för 70° och 90° färg-TV-bildrör

		Färg-TV-bildrör typ	
		AX53-14	AX63-X11
Avböjningsvinkel max.	(o)	70	90
Form på bildskärmen		rund	rektangulär
Bildskärmsdiagonal	(mm)	528	633
Bildskärmens krökningsradie	(mm)	711	876
Rörets längd	(mm)	636	521
Bildrörhalsens längd	(mm)	244,5	165
Bildrörhalsens diameter	(mm)	50,8	36,5
Vikt	(kg)	16,5	19

Tab. 3. Färgkoordinaterna för det av färg-TV-bildröret A63-11X avgivna ljuset

Färg	Färgkoordinater i färgtriangeln	
	x	y
Röd: Yttriumkvanadat YVO4: Eu	0,650	0,320
Grön: Zink-kadmiumsulfid ZnCos: Ag	0,270	0,590
Blå: Zinksulfid ZnS: Ag	0,152	0,070

Tab. 4. Data för de nya västtyska rören för färg-TV-mottagare

	PL505	PL508	PL802	PD500	PY500	GY501
Glöddata						
U_{gl} (V)	≈ 40	≈ 17	≈ 16	≈ 7,5	≈ 42	≈ 3,15
I_{gl} (mA)	300	300	300	300	300	370
Arbetsdata resp. mätdata						
U_a (V)	50	70	150	25 000	18,5	—
U_{g2} (V)	175	200	150	—	—	—
U_{g3} (V)	10	—	10	—	—	—
I_a (mA)	800	230	28	1,5	440	—
I_{g2} (mA)	75	40	6,5	—	—	—
S (mA/V)	—	—	40	—	—	—
μ_2 1 —	—	—	72	—	—	—
$-U_{g1}$ (V)	10	5	0,5	—	—	—
$-U_g$ (V)	—	—	—	7...30	—	—
Kapacitanser						
C_e (pF)	—	18	20	—	—	—
C_a (pF)	—	10	6	—	13,5	—
$C_{a/g1}$ (pF)	2,5	1,4	0,07	—	—	—
$C_{g1/k}$ (pF)	—	—	—	—	4	—
$C_{g1/g1}$ (pF)	<0,2	<0,2	—	—	—	—
$C_{a/g1}$ (pF)	—	—	—	—	—	1,2

tre färg-TV-kameror med plumbikoner som kamerarör. Dessa bussar betingar vardera ett pris av ca 3 Mkr. Den buss som beställts av NDR skall användas dels vid utomhussändningar, dels som redigeringscentral vid NDR:s studior.

Samtliga dessa anläggningar har varit planerade länge. De kommer att vara färdiga och intrimade vid färg-TV-starten hösten 1967.

En stor del av de TV-program som nu görs i de västtyska TV-studiorna tas upp på färgfilm, och man kan sålunda räkna med att, när färg-TV-sändningarna börjar, få se en hel del av de program som nu sänds i svart-vitt. De program som görs på detta sätt är i huvudsak icke tidsbundna TV-teaterföreställningar och stora underhållningsprogram, vilka kan vara värda att se flera gånger.

Biografilm kan inte användas

Enligt vad som sägs kommer endast ca 10 % av de biografilmerna som görs i färg att kunna användas i färg-TV. Skälet till detta lär vara att »färgen är för tjock». I biografprojektorer genomlysas ju filmerna av kraftiga projektionslampor, men det ljus som används i filmscannern kommer inte att räcka till. Det lär inte heller finnas möjligheter att göra »tunnare» kopior på dessa filmer utan att färgskalan ändras. Om detta är riktigt skulle man för färg-TV kunna använda endast en bråkdel av de tusentals färgfilmer som gjorts under de senaste tjugo åren. Färgtelevisionen har sålunda inte samma väldiga programreserv i biografilmerna som den svart-vita televisionen har.

Utbildning av servicemän

Utbyggnaden inom rundradio och TV i Västtyskland har tidigare skett i etapper. Både när det gäller FM-rundradion, den svart-vita TV:n och rundradiostereofonin skedde utbyggnaden gradvis. Färg-TV kommer däremot att införas över hela landet på en gång.

Det kommer sålunda redan från början att krävas att radiohandeln över hela landet kan erbjuda kvalificerad färg-TV-service. För att möta denna situation har fackhandeln i samarbete med TV-industrin redan nu - ca 1,5 år innan färg-TV-starten - satt igång med femdagarskurser för servicetekniker. Då det än så länge inte finns tillgång till några färg-TV-mottagare, och serviceinstrument för färg-TV endast finns i begränsad omfattning, är dessa kurser endast lagda på det teoretiska planet.

För att en erfaren TV-serviceman skall få de resterande kunskaper som fordras för att han skall kunna reparera färg-TV-mottagare räknar man med att det kommer att fordras utbildning i ytterligare ca 4 veckor. Målet är att man före 1967 års slut skall ha utbildat åtminstone 10 000 tekniker så att de kan sköta färg-TV-servicen på ett fullt tillfredsställande sätt.

Marknadens stabiliserade likspänningsaggregat

Till vägledning åt dem som avser att skaffa sig apparatur för likspänningsförsörjning har RADIO & TELEVISION gjort en översikt omfattande tekniska data och priser för de stabiliserade likspänningsaggregat som för närvarande finns på den svenska marknaden.

Med avseende på mekaniskt utförande finns det tre olika huvudtyper av spänningsaggregat: inbyggnadstyper, typer för montering i 19" standardstativ samt fristående typer (s. k. bordsmodeller). Vilket eller vilka av dessa utföranden ett visst aggregat har anges i tabellen med bokstaven »i», »s» resp. »f» i kolumnen omedelbart efter aggregatets typbeteckning.

I tabellkolumnen »Max. överlagrad brumspänning» har genomgående angivits brumspänningens *effektivvärde*.

I de två följande kolumnerna anges den maximala ändring i utgående likspänning som kan uppstå vid 10 % ändring i tillförd nätspänning vid konstant belastning på utgången, eller vid en ändring från full last till tomgång (=100 % laständring) och konstant tillförd nätspänning. Utspänningsändringen anges i båda fallen i % av nominell utspänning.

I tabellen har också angivits vilka aggregat som är utrustade med elektronisk strömbegränsning. Denna träder i funktion när den uttagna strömmen ökar och uppnår ett värde som överskrider apparatens märkström (jfr tabellkolumnen »Max. uttagbar ström») med ungefär 10 %. Strömbegränsningen kan vara fast eller inställbar, vilket anges med »f» eller »i» i kolumnen »Elektronisk strömbegränsning».

I kolumnen »Visarinstrument» anges vilka instrument aggregatet är utrustat med för mätning av utgående ström och spänning. Amperemeter anges med »A», voltmeter med »V». Om endast ett instrument finns, som är omkopplingsbart för ström och spänning, har det betecknats med »A/V». I de fall aggregatet har både en amperemeter och en voltmeter blir beteckningen »A+V».

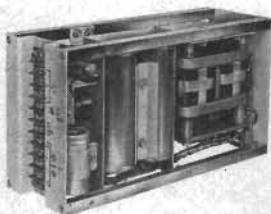
Ett kryss i kolumnerna »Programme-

ring», »Fjärravkänning» och »Konstant ström» anger att aggregatet har dessa eller någon av dessa möjligheter.

Programmering av ett likspänningsaggregat innebär att man snabbt kan ställa in ett antal förutbestämda likspänningar, t. ex. med hjälp av ett dekadmotstånd eller en tryckknappsats med fasta motstånd som anslutes till en speciell programmeringsingång (s. k. resistansprogrammering). Vissa typer av aggregat kan också programmeras med en yttre spänning som följer en binär kod.

Ett streck i kolumnerna betyder att uppgift saknas för aggregatet i fråga.

»Fjärravkänning» innebär följande: Om en belastning är ansluten till ett stabiliserat likspänningsaggregat över långa ledningar, är spänningsfallet i dessa vid högt strömutfåg inte försumbart i förhållande till spänningsnoggrannheten på aggregat- ▶



Advance, typ PM 3.



A. P. T., typ TSU-0500.



Behlman-Invar, typ TPR-5-45.

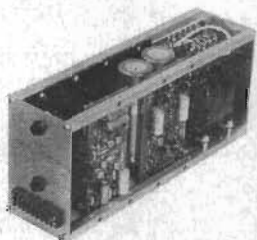


AB Bilradiocentralen, typ BE 6.

Tabell 1. Stabiliserade likspänningsaggregat på svenska marknaden.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (Inbyggnad = i, stå- fvmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, i = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = onkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar	
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)										
Advance Electronics Ltd., England	PM 1	i, f	4-15(s)	1	0,4	0,1	0,1	f					13 × 8,3 × 13	1,8	398:-	Nätanslutning: 100-250 V	
	PM 2	i, f	15-30(s)	1	0,4	0,1	0,1	f					13 × 11,8 × 13	2,7	428:-		
	PM 3	i, f	30-50(s)	1	0,4	0,1	0,1	f					23,5 × 8,3 × 13	3,6	459:-		
	PM 4	i, f	4-15(s)	3	0,4	0,1	0,1	f					23,5 × 8,3 × 13	3,6	490:-		
	PM 5	i, f	15-30(s)	3	0,4	0,1	0,1	f					23,5 × 11,8 × 13	5	580:-		
	PM 6	i, f	30-50(s)	3	0,4	0,1	0,1	f						23,5 × 18,7 × 13	6,8		673:-
	PM 7	i, f	4-15(s)	5	0,4	0,1	0,1	f						23,5 × 11,8 × 13	5		612:-
	PM 8	i, f	15-30(s)	5	0,4	0,1	0,1	f						23,5 × 18,7 × 13	7,7		765:-
	PM 9	i, f	30-50(s)	5	0,4	0,1	0,1	f						38,3 × 11,8 × 16,5	9,5		918:-
	PM 10	i, f	4-15(s)	10	0,4	0,1	0,1	f						23,5 × 18,7 × 13	7,7		796:-
	PM 11	i, f	15-30(s)	10	0,4	0,1	0,1	f						38,3 × 18,7 × 16,5	15,9		1 070:-
	PM 12	i, f	30-50(s)	10	0,4	0,1	0,1	f						38,3 × 23,3 × 16,5	20		1 340:-
APT Electronic Industries Ltd., England	TCU-0550	f	0-50(k)	0,5	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 15,2 × 15,2	6,1	790:-	Nätanslutning: 100—125 V el. 200—250 V	
	TCU-150	f	0-50(k)	1	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 15,2 × 15,2	6,1	950:-		
	TCU-250	f	0-50(k)	2	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 15,2 × 15,2	6,1	1 110:-		
	TCU-550	f	0-50(k)	5	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 18,1 × 15,2	8,3	2 040:-		
	TCU-1050	f	0-50(k)	10	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 20 × 23,7	10,8	2 880:-		
	TCU-2050	f	0-50(k)	20	0,3	0,03	—	i	A/V				25,4 × 28 × 35,8	16,9	3 750:-		
	TSU-0500	i	6-30(s)	0,5	0,3	0,2	—	f					14,3 × 7,8 × 7	0,9	410:-		
	TSU-0100	i	6-30(s)	1	0,3	0,1	—	f						16,5 × 14 × 8,9	2,6		570:-
	TSU-0200	i	6-30(s)	2	0,3	0,1	—	f						22,9 × 14,7 × 10,2	4,2		815:-
	TSU-0300	i	6-30(s)	3	0,3	0,1	—	f						24,1 × 15,9 × 12,7	5,4		1 060:-
	TSU-0500	i	6-30(s)	5	0,3	0,1	—	f						28,2 × 19,1 × 15,9	9,5		1 315:-
	TSU-1000	i	6-30(s)	10	0,3	0,1	—	f						35,9 × 23,2 × 19,7	15,9		1 980:-
Behlman-Invar Electronics Corp., USA	QS-5	f	0-5(k)	6,5	0,1	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 610:-	(x) Fabriksinställd utspänning	
	QS-10	f	0-10(k)	4,2	0,2	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 500:-		
	QS-20	f	0-20(k)	2,5	0,2	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 380:-		
	QS-40	f	0-40(k)	1,4	0,3	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 350:-		
	QS-60	f	0-60(k)	0,96	0,3	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 570:-		
	QS-100	f	0-100(k)	0,6	0,4	0,01	0,01	i	A+V	×	×	×	39 × 11 × 12	5,7	1 720:-		
	TCR-30-100	s	0-100(k)	30	5	0,001	0,01	i	A+V	×			50 × 48 × 18	54	13 200:-		
	TPR-2,5-45	s	0-45(k)	2,5	0,3	0,005	0,008	i	A+V	×			40 × 48 × 9	16	3 600:-		
	TPR-5-45	s	0-45(k)	5	0,4	0,005	0,008	i	A+V	×			40 × 48 × 9	18	4 000:-		
	TPR-10-45	s	0-45(k)	10	0,5	0,005	0,008	i	A+V	×			46 × 48 × 9	23	4 600:-		
	15 W	i	1-37(x)	1,8	2	0,04	0,03	f			×		36 × 11 × 13	4,5	1 270:-		
	35 W	i	1-37(x)	3,6	2	0,04	0,03	f			×		36 × 11 × 13	5	1 410:-		
	75 W	i	1-37(x)	7,5	2	0,04	0,03	f			×		36 × 22 × 13	10	1 800:-		
150 W	i	1-37(x)	12	2	0,04	0,03	f			×		36 × 32 × 13	16	2 140:-			
275 W	i	1-37(x)	15	2	0,04	0,03	f			×		36 × 43 × 13	20	2 750:-			
500 W	i	1-37(x)	25	2	0,04	0,03	f			×		36 × 43 × 13	27	3 200:-			
AB Bilradiocen.	BE 6	s, f	5,5-7,5(k)	10	2	0,3	0,3	i	A+V				35 × 22 × 21	13,5	1 295:-		
			8,2-11(k)	8	2	0,3	0,3	i									
			11-15(k)	8	2	0,3	0,3	i									
			22-30(k)	7	2	0,3	0,3	i									

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, ståfivmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)		Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkoppl. bart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
					10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)											
Brandenburg, England	S 0530C	s, f	3-30 kV (-)	0,5mA	30 V	0,25	0,25			V				48×27×35	25	2 500:-	Samtliga aggregat har fast eller reversibel polaritet
	S 0530B	s, f	2-20 kV (-)	1 mA	20 V	0,25	0,25			V				48×27×35	25	2 500:-	
	S 0530A	s, f	1-10 kV (-)	2 mA	10 V	0,25	0,25			V				48×27×35	25	2 500:-	
	S 0530D	s, f	0,5-5 kV (-)	4 mA	5 V	0,25	0,25			V				48×27×35	25	2 500:-	
	MR 50R	f	5-50 kV (-)	1 mA	100 V	0,5	0,5			A+V				61×46×58	44	4 600:-	
	MR 75R	f	7-75 kV (-)	0,5mA	150 V	0,5	0,5			A-V				61×43×76	46	6 500:-	
	MR 50HS	f	5-50 kV (-)	1 mA	1	0,004	0,12			A-V				59×54×107	—	13 400:-	
	MR 100R/1	f	10-100kV(-)	1 mA	100 V	1	1			A-V				61×48×102	—	9 900:-	
CEC, USA	3-140	i, f	1-24(k)	0,25	0,5	0,03	0,05	f	V					34×5×11,5	1,9	995:-	Nätanslutning: 90-135 V, 180-270 V.
Coutant Electronics Ltd., England	ES 50	i	5-30(x)	0,5	0,07	0,02	0,02	i			x			19,6×8,3×10,2	2,3	510:-	Nätanslutning: 100—125 V, 200—250 V. (x) Fabriksinställd utspänning
	ES 100	i	5-30(x)	1	0,07	0,02	0,02	i			x			24,7×8,3×13,3	3,2	540:-	
	ES 200	i	5-30(x)	2	0,07	0,02	0,02	i			x			30,5×8,3×13,3	3,6	680:-	
	ES 500	i	5-30(x)	5	0,07	0,02	0,02	i			x			30,8×16,5×13,3	9,1	950:-	
	KS 1000	i	0-30(x)	10	0,07	0,02	0,02	i			x			32,1×21,6×17,8	15,4	2 525:-	
	KS 1500	i	0-30(x)	15	0,2	0,02	0,02	i			x			44,1×43,8×20,6	34,9	3 300:-	
	KS 3000	i	0-30(x)	30	0,2	0,02	0,02	i			x			44,1×43,8×20,6	34,9	5 000:-	
	KSH 200	i	0-60(x)	2	0,07	0,03	0,03	f			x			30,8×16,5×13,3	9,1	1 300:-	
	KSH 500	i	0-60(x)	5	0,07	0,03	0,03	f			x			32,1×21,6×17,8	15,4	2 100:-	
	KSH 700	i	0-60(x)	7	0,07	0,03	0,03	f			x			41,9×21,6×17,8	17,2	2 700:-	
	KSH 1000	i	0-60(x)	10	0,07	0,03	0,03	f			x			44,1×43,8×20,6	34,9	3 000:-	
	ELV 50	i	5-15(x)	0,5	0,07	0,02	0,02	i			x			19,6×8,3×10,2	2,3	450:-	
	ELV 100	i	5-15(x)	1	0,07	0,02	0,02	i			x			19,6×8,3×10,2	2,3	510:-	
ELV 200	i	5-15(x)	2	0,07	0,02	0,02	i			x			24,7×8,3×13,3	3,2	625:-		
Dynamco	D 3000	f	0-82(k)	2		0,001	0,001	i	A/V					38,6×25,8×15,9	11,4	3 400:-	
Elcot.	K/M 300	i	2,7-15 (-)	0,3	0,4	0,1	0,4	f						10,5×6,5×7	0,6	175:-	
Elektronikbyggsatser	M15-007	i	0,6-7(s) ¹	2	0,7	0,05	0,45	f ²						7×12×12	1,5	198:-	1) Utspänningen inställes genom utbyte av motstånd. 2) Strömbegränsningen inställbarnom utbyte av motstånd
	A15-007	f	0,6-7(k) ³	2	0,7	0,05	0,45	f ²	A					20×15×8	2,2	298:-	
	M15-015	i	0,6-15(s) ¹	1	0,7	0,05	0,45	f ²						7×12×12	1,5	198:-	
	A15-015	f	0,6-15(k) ³	1	0,7	0,05	0,45	f ²	A					20×15×8	2,2	298:-	
	M15-030	i	0,6-30(s) ¹	0,5	0,7	0,05	0,45	f ²						7×12×12	1,5	198:-	
	A15-030	f	0,6-30(k) ³	0,5	0,7	0,05	0,45	f ²	A					20×15×8	2,2	298:-	
M30-015	i	0,6-15(s) ¹	2	0,35	0,03	0,25	f ²						8×12×15	2,5	278:-		

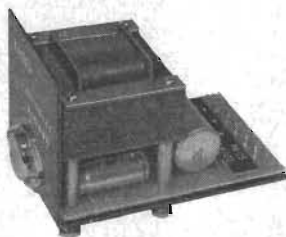


Coutant Electronics, typ ES 100.

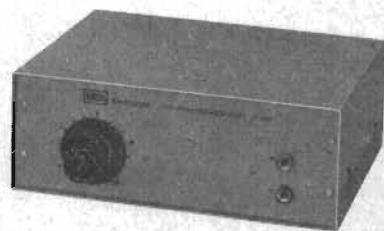


Dynamco, typ D 3000.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stå- fymont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = konfigurerligt, s = stegvis inställbart)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, i = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Elektronikbyggsatser	A30-015	f	0,6-15(k) ³	2	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×15×14	3,5	368:-	3) Kalibre-
	M30-030	i	0,6-30(s) ¹	1	0,35	0,03	0,25	f ²					8×12×15	2,5	278:-	rad ratt för
	A30-030	f	0,6-30(k) ³	1	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×11×14	3,5	368:-	inställning
	M30-060	i	0,6-60(s) ¹	0,5	0,35	0,03	0,25	f ²					8×12×15	2,5	278:-	av utspän-
	A30-060	f	0,6-60(k) ³	0,5	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×11×14	3,5	368:-	ningen.
	M60-030	i	0,6-30(s) ¹	2	0,35	0,03	0,25	f ²					8×12×15	4	298:-	Priserna gäl-
	A60-030	f	0,6-30(k) ³	2	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×11×14	5	388:-	ler för bygg-
	M60-060	i	0,6-60(s) ¹	1	0,35	0,03	0,25	f ²					8×12×15	4	298:-	satser, för
	A60-060	f	0,6-60(k) ³	1	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×11×14	5	388:-	monterade
	M60-120	i	0,6-120(s) ¹	0,5	0,35	0,03	0,25	f ²					8×12×15	4	298:-	apparater
	A60-120	f	0,6-120(k) ³	0,5	0,35	0,03	0,25	f ²	A				20×11×14	5	388:-	tillkommer tillägg 60— 90:-.
Farnell Instr.	SB 30/2	f	0-30(k)	2	0,4	0,05	0,05	i					28,7×16,5×19,5	7,5	1 120:-	
	SB 30/5	f	0-30(k)	5	0,4	0,05	0,05	i					38,2×19,9×20,5	11	1 480:-	
	SB 30/10	f	0-30(k)	10	0,4	0,05	0,05	i					47,8×21,8×21,8	19,5	1 995:-	
John Fluke Mfg	407 D	s, f	0-555(k)	0,3	0,5	0,005	0,01		A/V				48×34×36	19	2 540:-	Kalibrator,
	408 B	s, f	0-6000(k)	0,02	1,8	0,001	0,001	i					48×22×38	29	4 200:-	noggrannhet
	410 B	s, f	0-10000(k)	0,01	1,8	0,001	0,001	i	V				48×22×38	29	6 175:-	0,25 %
	412 B	s, f	0-2100(k)	0,03	0,35	0,001	0,001	f					48×9×38	13	2 600:-	»
	413 C	s, f	0-3100(k)	0,02	0,35	0,001	0,001	f	A+V				48×13×43	24	4 400:-	»
Hewlett-Packard Co., USA/Västtyskland	6384A	s, f	4-5,5(k)	8	1	0,02	0,02	f	A/V	×			32,1×21,6×8,9	5,4	1 425:-	
	6345A	i	0-18(k)	2,5	1	0,03	0,03	i		×			22,8×15,9×12,7	6	1 530:-	
	6964A	s, f	0-18(k)	10	0,5	0,01	0,01	i	A+V	×			43,5×48,3×8,8	14	2 760:-	
	6285A	s, f	0-20(k)	5	0,5	0,01	0,01	i	A/V	×			40,7×21,6×13,3	11,4	2 290:-	
	6205B	s, f	2×20/40(k)	$\frac{0,6}{0,3}$	0,2	0,01	0,01	f	A/V	×			32,1×21,6×8,9	5	1 515:-	
	6111A	s, f	20(s)	1	0,04	0,001	0,001	i	A/V	×			31,7×21,6×13,3	5	2 395:-	Utspänning- en inställs med dekad- omkopplare
	6961A	s, f	20/40(k)	$\frac{1,5}{0,75}$	0,2	0,03	0,03	i	A+V	×			33×21×9,2	5	1 365:-	Nätanslut- ning: 110, 115, 220, 230 V, ±10 %.
	6824A	s, f	0±50(k)	1	3	0,02	0,02	f	A/V	×			33×21×14	11,4	2 295:-	
6296A	s, f	0-60(k)	3	0,5	0,01	0,01	i	A/V	×			40,6×21,6×13,3	13,2	2 590:-		

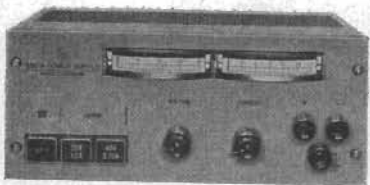


Elcotron, typ KM 300.



Ebab, typ M 104.

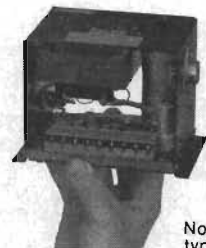
Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stiftmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. utlagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbart)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Knott Elektronik	NSLV	s, f	0-30(k)	10	0,1	—	—	i	A+V				48,2×26,6×37,5	30	s) 6 450:- f) 6 800:-	Nätanslutning: 110 el-
	NSMV	s, f	0-800(k)	0,5	0,2	—	—		A+V				52×30,4×36,7	20	s) 6 150:- f) 6 450:-	ler 220 V, ±10 %.
	NSHV	f	0-3500(k)	0,02	1	—	—	i					48,2×13,2×37,5	17,5	5 250:-	Gäller NSLV
	NSHK	f	0-4000(k)	0,2	2	—	—	i	A+V				48,3×26,6×45	37,5	11 000:-	s) och f)
	NSLI	f	0-13(k)	0-10	10	0,01	0,01		A+V			×	48,2×13,2×37,5	13	5 250:-	
AB Nordqvist & Berg, Stockholm	KB 705M	f	7,3	4 mA	0,1	0,01							7,8×11,7×5,3	0,7	175:-	Referensenhet. Får endast belastas med 4 mA.
	KB 3003	f	0-30(k)	0,3	0,3	0,1	0,1	i	A/V				21,8×15,5×13,5	3	485:-	Typ KB 3003SD med trevarvs Helipot, pris 585:-.
	KB 1510	f	0-15(k)	1	0,1	0,01	0,01	i	A/V				21,8×15,5×13,5	3,5	635:-	Typ KB
	KBB 3003	i	0-30(s)	0,3	0,3	0,1	0,1	f					12×13×10,5	1,8	345:-	1510SD med
	KBB 3103	i	0-30(s)	0,3	0,1	0,01	0,01	f					20×11,4×11,8	2,5	530:-	trevarvs Helipot, pris
	KBB 3205	i	8-30(s)	0,5	1	0,015	0,03						15×11×8,5	1,3	285:-	735:-.
	KBB 3305	i	0,6-30(s)	0,5	1	0,015	0,03						15×11×8,5	1,3	355:-	
	KBB 2510	i	22-25(s)	1	1	0,015	0,03						17×11×11	2	345:-	
	KBB 1320	i	10-14(s)	2	2	0,03	0,06						17×11×11	2	365:-	
Philips	PE 4803	s	0-15(s+k)	4	1	0,1	0,1	f	A+V				48,2×26,6×22	17	760:-	
	PE 4802	s	0-15(s+k)	6	1	0,1	0,2	f	A+V				48,2×26,6×23	20	950:-	
	PE 4818	f	0,2-35(k)	0,15	1	0,2	0,1	i	A				7×12×19	1,5	340:-	
	PE 4819	f	0-35(k)	1	0,3	0,01	0,06	i	A/V				13×22×25	6	1 120:-	
	PE 4805	s	0-35(s+k)	1	1	0,1	0,06	f	A+V				48,2×8,8×31	10	1 150:-	
	PE 4806	s	0-35(s+k)	3	1	0,1	0,06	f	A+V				48,2×13,3×31	16	1 550:-	
	PE 4807	s	0-35(s+k)	10	1	0,1	0,06	f	A+V				48,2×22,2×37	31	2 725:-	
	PE 4817	s	0-35(k)	10	1	0,1	0,06	i	A/V	×	×		43,2×17,7×45	35	2 825:-	
	PE 4808	s	0-35(s+k)	20	1	0,1	0,06	i	A+V				48,2×26,6×52	47	3 900:-	
	PE 4811	s	0-75(k)	1	1	0,03	0,05	i	A+V				48,2×13,3×31	15	1 880:-	
	PE 4804	s	2×0-35(s+k)	2×2	1	0,1	0,03	f	A/V				48,2×26,6×30,5	25	3 600:-	
	PE 4860	f	5,9-6,5(-)	6	1	0,02	0,09	f	V				22×13×34	10	975:-	
	PE 4861	f	11,9-12,8(-)	4	1	0,02	0,03	f	V				22×13×34	10	975:-	
	PE 4828	f	300	0,05	1	0,05	0,05		V				16,9×24,5×24,5	7	1 150:-	
				0-200(k)	—	1	0,05	—		A						
PE 4826	f	0-330(k)	0,15	5	0,1	0,09		A/V				22,5×32×25	13	1 150:-		
			0-85(-)	—	1	0,1	—									



Hewlett-Packard, typ 6961 A.



Nordqvist & Berg, typ KB 1510.

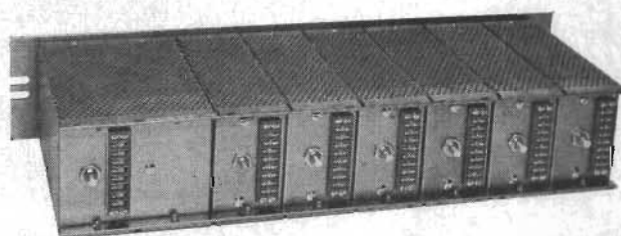


Nordqvist & Berg, typ KBB 3205.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stativmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkoppl. bart, A + V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Philips	PE 4820	s	150-330(k)	0,15	5	0,1	0,09		A/V				48,2 × 13,3 × 25	13	1 050:-	
	PE 4821	s	150-330(k)	0,3	5	0,1	0,09		A/V				48,2 × 13,3 × 31	15	1 250:-	
	PE 4822	s	150-330(k)	0,6	5	0,1	0,09	f	A/V				48,2 × 17,7 × 37	25	1 750:-	
	PE 4830	s	0-500(-) 0-85(-) 150	0,15 — —	1 0,5 0,5	0,015 0,1 0,1	0,02 — —		A+V				48,2 × 22,2 × 31		1 950:-	
	PE 4831	s	0-500(-) 0-85(-) 150	0,3 — —	1 0,5 0,5	0,015 0,1 0,1	0,02 — —		A+V				48,2 × 22,2 × 37		2 150:-	
	PE 4832	s	0-500(-) 0-85(-) 150	0,6 — —	1 0,5 0,5	0,015 0,1 0,1	0,02 — —		A+V				48,2 × 26,6 × 37		2 990:-	
	PE 4839	s	200-2000(-)	0,001	10	0,015	—	i	A+V				48,2 × 13,3 × 37	13	2 290:-	
	AB Seltron Teleindustri	ISA 3	i, s	2,5-3,5(k)	1,3	0,5	0,15	0,4	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-
ISA 4		i, s	3,5-5(k)	1,2	0,5	0,1	0,3	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	
ISA 6		i, s	5-7(k)	1,1	0,5	0,1	0,2	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	Paneler och
ISA 8		i, s	7-10(k)	1,0	0,5	0,05	0,15	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	stativ finns
ISA 12		i, s	10-14(k)	0,7	0,5	0,05	0,1	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	som tillbe-
ISA 16		i, s	14-20(k)	0,5	0,5	0,05	0,1	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,36	315:-	hör (88-mm-
ISA 24		i, s	20-28(k)	0,35	0,5	0,03	0,1	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	panel) för
ISA 32		i, s	28-38(k)	0,25	0,5	0,02	0,05	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	serierna ISA
ISA 48		i, s	38-60(k)	0,15	0,7	0,02	0,05	f			×		5,4 × 8,5 × 17	1,35	315:-	ISB och ISC
ISB 3		i, s	2,5-3,5(k)	3,0	0,5	0,15	0,4	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 4		i, s	3,5-5(k)	2,6	0,5	0,1	0,3	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 6		i, s	5-7(k)	2,2	0,5	0,1	0,2	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 8		i, s	7-10(k)	2,0	0,5	0,05	0,15	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 12		i, s	10-14(k)	1,5	0,5	0,05	0,1	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 16		i, s	14-20(k)	1,0	0,5	0,05	0,1	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 24		i, s	20-28(k)	0,7	0,5	0,03	0,1	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 32		i, s	28-38(k)	0,5	0,5	0,02	0,05	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISB 48		i, s	38-60(k)	0,3	0,5	0,02	0,05	f			×		10,9 × 8,5 × 17	2,3	425:-	
ISC 3		i, s	2,5-3,5(k)	5,0	0,5	0,15	0,4	f			×			4	490:-	
ISC 4		i, s	3,5-5(k)	4,5	0,5	0,1	0,3	f			×			4	490:-	
ISC 6		i, s	5-7(k)	4,0	0,5	0,1	0,2	f			×			4	490:-	
ISC 8		i, s	7-10(k)	3,5	0,5	0,05	0,15	f			×			4	490:-	
ISC 12		i, s	10-14(k)	2,7	0,5	0,05	0,1	f			×			4	490:-	
ISC 16	i, s	14-20(k)	1,8	0,5	0,05	0,1	f			×			4	490:-		
ISC 24	i, s	20-28(k)	1,2	0,7	0,03	0,1	f			×			4	490:-		
ISC 32	i, s	28-38(k)	0,8	0,7	0,02	0,05	f			×			4	490:-		
ISC 48	i, s	38-60(k)	0,5	0,9	0,02	0,05	f			×			4	490:-		

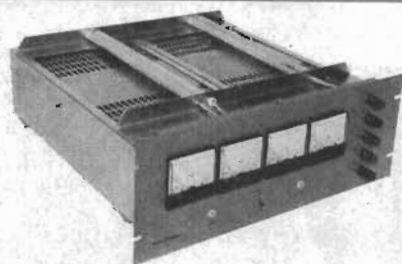


Philips, typ PE 4818.



Seltron, modell IS.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stativmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. utlagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, i = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkoppl. bart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar	
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)										
AB Seltron, Teleindustri	MS 35	i, s	2,5-4,5(k)	5	1	0,1	0,2	f			×		11×11×40	5,8	725:-	Samtliga	
	MS 310	i, s	2,5-4,5(k)	10	1	0,1	0,2	f			×		11×11×40	6,8	950:-	aggregat i	
	MS 320	i, s	2,5-4,5(k)	20	1	0,1	0,2	f			×		22×11×40	11,5	1 300:-	byggbart	
	MS 65	i, s	5,5-7(k)	5	1	0,1	0,1	f			×		11×11×40	5,8	725:-	modulutfö-	
	MS 610	i, s	5,5-7(k)	10	1	0,1	0,2	f			×		11×11×40	6,8	950:-	rande. Kan	
	MS 620	i, s	5,5-7(k)	20	1	0,1	0,2	f			×		22×11×40	11,5	1 300:-	erhållas med	
	MS 125	i, s	11-13(k)	5	1	0,1	0,1	f			×		11×11×40	6,8	950:-	19" stativ	
	MS 1210	i, s	11-13(k)	10	1	0,1	0,2	f			×		22×11×40	10,5	1 300:-	och instru-	
	MS 243	i, s	22-26(k)	3	1	0,05	0,1	f			×		11×11×40	6,8	950:-	ment. Utrus-	
	MS 246	i, s	22-26(k)	6	1	0,05	0,1	f			×		22×11×40	10,5	1 300:-	tade med	
	PS 3	f	0-70(k)	0,5	0,3	0,015	0,015	i					20,5×13,5×25	7,5	910:-	överspän-	
	PS 5	f	0-100(k)	0,5	0,5	0,015	0,015	i					20,5×13,5×25	7,5	1 305:-	ningsskydd.	
	PS 7	f	0-35(k)	0,5	0,2	0,05	0,1	i					20,5×13,5×21	4,4	550:-		
	PS 8	f	0-40(k)	1,0	0,3	0,05	0,1	i					20,5×13,5×21	6,3	690:-		
	PS 11	f	0-25(k)	0,2	0,3	0,2	0,2	i					14,5×10,5×13	2	395:-		
	PS 11 T	f	Två st. PS 11 i samma låda											28,5×10,5×13	3	735:-	Dubbelagg-
	PS 12	f	0-40(k)	0,5	0,8	0,15	0,15	i					13×15×21	3	435:-	regat	
	PS 12 T	f	Två st. PS 12 i samma låda											25,5×15×21	5,5	840:-	Dubbelagg-
	PS 13	f	0-20(k)	1,0	0,8	0,2	0,2	i					13×15×21	3	435:-	regat	
	PS 13 T	f	Två st. PS 13 i samma låda											25,5×15×21	5,5	840:-	Dubbelagg-
	PS 51	s, f	0-50(k)	10	2	0,05	0,2	i	A-V	×	×		48,3×13×40	18	3 100:-	regat	
PS 52	f	0-40(k)	4	0,5	0,05	0,1	i	A-V				30,5×13,5×24,5	11,5	1 450:-			
PS 53	f	0-80(k)	2	1	0,05	0,05	i	A+V				30,5×13,5×24,5	11,5	1 670:-			
PS 54	s, f	0-25(k)	20	2	0,05	0,2	i	A+V	×	×		48,3×13×40	18	3 300:-			
PS 61	s, f	0-10(x)	30	5	0,1	0,5	f	A+V				48,3×60×35	50	3 900:-			
PS 62	s, f	10-20(x)	60	4	0,05	0,2	f	A-V				48,3×60×35	50	3 900:-			
PS 63	s, f	20-30(x)	40	4	0,05	0,15	f	A-V				48,3×60×35	50	3 900:-			
PS 64	s, f	30-40(x)	30	4	0,05	0,15	f	A-V				48,3×60×35	50	3 900:-			
PS 65	s, f	40-60(x)	20	4	0,05	0,15	f	A-V				48,3×60×35	50	3 900:-			
PS 71	s, f	0-60(k)	40	4	0,05	0,15	i	A-V	×	×		48,3×80×40	90	6 800:-	Nätanslutning 3 V. × 220 V. (x) Fabriksin- ställd utspän.		
SEN (Société d'Electronique Nucl.)	A 6	i	5-6,5(k)	1,3	0,7	0,01	1	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 9	i	7-10(k)	1	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 12	i	12-15(k)	0,7	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 18	i	15-18(k)	0,6	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 20	i	18-20(k)	0,6	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 25	i	24-26(k)	0,5	0,7	0,01	0,2	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 30	i	28-32(k)	0,4	0,7	0,01	0,2	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 36	i	32-36(k)	0,3	0,7	0,01	0,2	f			×		14,2×7×10,2	0,85	320:-		
	A 50	i	45-50(k)	0,2	0,7	0,01	0,2	f			×		14,2×7×10,2	0,85	345:-		
	A 75	i	60-75(k)	0,2	0,7	0,01	0,1	f			×		14,2×7×10,2	0,85	535:-		
	A 100	i	75-100(k)	0,1	0,7	0,01	0,1	f			×		14,2×7×10,2	0,85	535:-		
	AS 6	i	5-6,5(k)	2,5	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
AS 9	i	7-10(k)	2	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-			



Seltron, modell MS.



Seltron, typ PS 12.



Solartron,
typ AS 1164.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stativmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar	
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)										
SEN (Société d'Electronique Nucl.)	AS 12	i	12-15(k)	1,5	0,7	0,01	0,2	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 18	i	15-18(k)	1,4	0,7	0,01	0,1	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 20	i	18-20(k)	1,3	0,7	0,01	0,1	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 25	i	24-26(k)	1,2	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 30	i	28-32(k)	1	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 36	i	32-36(k)	0,8	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 50	i	45-50(k)	0,6	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	535:-		
	AS 75	i	60-75(k)	0,4	0,7	0,01	0,05	f			×		14,2×10×12,5	1,7	785:-		
	AS 100	i	75-100(k)	0,25	0,7	0,01	0,05	f			×	×		14,2×10×12,5	1,7	785:-	
	B 7	i	0-7(k)	0,9	0,7	0,05	0,1	i			×	×	×	14,2×7×10,2	0,85	425:-	
	B 15	i	0-15(k)	0,6	0,7	0,05	0,05	i			×	×	×	14,2×7×10,2	0,85	425:-	
B 20	i	0-20(k)	0,5	0,7	0,05	0,05	i			×	×	×	14,2×7×10,2	0,85	425:-		
B 32	i	0-32(k)	0,3	0,7	0,05	0,05	i			×	×	×	14,2×7×10,2	0,85	425:-		
Solartron Electronic Group Ltd., England	AS 1416	f	2×0-30 (k+d)	2×0,3	0,2	0,001	0,001	f	A		×	×	14,2×17,8×36,8	6,6	2 195:-		
	AS 1416 T	f	4×0-30 (k+d)	4×0,3	0,2	0,001	0,001	f	A		×	×	28,4×17,8×36,8	13,2	4 355:-		
	AS 1164	f	2×0-30 (d)	2×1	0,35	0,01	0,1	f	A				18,8×28,7×37,1	11,2	2 350:-		
	AS 1218	f	0-30(d)	10	0,35	0,01	0,05	f	A		×	×	48,3×22,3×41,3	22,3	3 950:-		
	AS 870	f	0-30(d)	3	0,35	0,01	0,1	f	A				18,8×28,7×37,1	10,1	2 280:-		
	AS 1413	f	0-40 (k+d)	0,5	0,5	0,001	0,0013	i	A			×	×	10,8×17,8×36,8	5,4	1 410:-	
	AS 1413 T	f	2×0-40 (k+d)	2×0,5	0,5	0,001	0,0013	i	A			×	×	21,6×17,8×36,8	10,8	2 785:-	
	AS 1410	f	0-30 (k+d)	1	0,5	0,001	0,003	i	A			×	×	10,8×17,8×36,8	5,4	1 520:-	
	AS 1410 T	f	2×0-30 (k+d)	2×1	0,5	0,001	0,003	i	A			×	×	21,6×17,8×36,8	10,8	3 000:-	
	AS 1414	f	0-60(k+d)	1	0,5	0,001	0,002	i	A			×	×	14,2×17,8×36,8	7,9	1 795:-	
	AS 1414 T	f	2×0-60 (k+d)	2×1	0,5	0,001	0,002	i	A			×	×	28,4×17,8×36,8	15,8	3 555:-	
	AS 1411	f	0-40(k+d)	2	0,5	0,001	0,005	i	A			×	×	14,2×17,8×36,8	7,9	1 700:-	
	AS 1411 T	f	2×0-40 (k+d)	2×2	0,5	0,001	0,005	i	A			×	×	28,4×17,8×36,8	15,8	3 370:-	
AS 1412	f	0-40(k+d)	5	0,5	0,001	0,007	i	A			×	×	21,6×17,8×36,8	14,5	2 460:-		
Sorensen Products Inc.	QB6-2	s, f	5-9(k)	2	0,3	0,02	0,02	f			×	×	18×9,5×33	5	640:-		
	QB28-05	s, f	18-36(k)	0,5	0,3	0,01	0,01	i			×	×	17,5×9×32	5	900:-		
	QB50-4	s, f	40-60(k)	4	0,3	0,01	0,01	f			×	×	48×14×13	21	1 900:-		
	QRB20-1,5	s, f	0-20(k)	1,5	0,2	0,01	0,01	i	A+V		×	×	21×13×23	5	960:-		
	QRC40-15	i, s, f	0-40(k)	15	1	0,005	0,005	i	A+V				48×13,5×47	34	3 780:-		
	QRLP15-3	f	0-15(k)	3	1	0,2	0,1	f	V				32×23,5×18	8,7	950:-	(x) Magnetiskt reglerad utspänning.	
	MD 12-4,2	s, f	12(x)	4,2	100	1	2	f					48,5×9×23	10	880:-		
	DCR80-5	s, f	0-80(k)	5	50	0,1	0,1	i	A+V	×	×	×	48×13×38	28	2 500:-		
DCR150-2,5	s, f	0-150(k)	2,5	50	0,1	0,1	i	A+V	×	×	×	48×13×38	28	2 500:-			



Solartron, typ AS 1414.



Sorensen, typ QR 70-2S.



Sorensen, typ QRC 40-15.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stiftmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Svenska AB Oltronix, Vällingby	C50-5R	s, f	0-50(k)	5	1	0,04	0,2	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	17	2 350:-	
	C56-5R	s, f	0-56(k)	5	1	0,035	0,18	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	17	2 550:-	
	C50-10R	s, f	0-50(k)	10	1	0,04	0,2	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×40	25	3 650:-	
	C50-50	s, f	0-50(k)	50	2	0,08	0,2	i	A+V	x	x	x	53,1×48,3×40	78	9 800:-	
	2C40-1R	s, f	2×0-40(k)	2×1	0,25	0,03	0,06	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	13	1 750:-	
	2B60-1R	s, f	2×0-60(k)	2×1	0,25	0,01	0,02	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	15	2 650:-	
	C40-1	f	0-40(k)	1	0,25	0,03	0,06	i	A+V			x	22,8×12×28	5	890:-	
	2C40-1	f	2×0-40(k)	2×1	0,25	0,03	0,06	i	A+V			x	22,8×23,4×28	10	1 650:-	
	B40-1	f	0-40(k)	1	0,08	0,01	0,025	i	A+V			x	22,8×12×28	5,5	1 085:-	
	2B40-1	f	2×0-40(k)	2×1	0,08	0,01	0,025	i	A+V			x	22,8×23,4×28	11	1 980:-	
	B60-1	f	0-60(k)	1	0,15	0,01	0,02	i	A+V			x	22,8×12×28	5,5	1 385:-	
	2B60-1	f	2×0-60(k)	2×1	0,15	0,01	0,02	i	A+V			x	22,8×23,4×28	11	2 600:-	
	D40-04D	s, f	0-40(k) 0-20 (k)	0,4 0,8	10	0,25	0,5 1	f	A/V	x			13×7,1×18,5	1,7	395:-	Modell LABPAC 15
	D120-012D	s, f	0-120(k) 0-60(k)	0,12 0,24	10	0,25	0,2 0,35	f	A/V	x			13×7,1×18,5	1,7	495:-	
	D15-2D	s, f	0-15(k) 0-7(k)	2 3	10	0,25	1,5 3	f	A/V	x			16×7,1×22	1,7	495:-	Modell LABPAC 30
	D40-08D	s, f	0-40(k) 0-20(k)	0,8 1,6	10	0,25	0,5 1	f	A/V	x			16×7,1×22	2,3	495:-	
	D120-025D	s, f	0-120(k) 0-60(k)	0,25 0,5	10	0,25	0,2 0,35	f	A/V	x			16×7,1×22	2,3	595:-	
	D400-007D	s, f	0-400(k) 0-175(k)	0,07 0,14	10	0,25	0,8 1,6	f	A/V	x			16×10×22	3,8	595:-	
	D6-6	f	5,5-6,5(k)	6	1	0,1	0,65	f	A				22,8×12×28	6	745:-	
	C25-5	f	0-25(k)	5	0,5	0,04	0,2	i	A+V				22,8×23,4×28	9,5	1 350:-	
	C7-20R	s, f	3-7(k)	20	0,5	0,1	0,7	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	20	2 200:-	
	B28-5R	s, f	0-28(k)	5	0,5	0,02	0,2	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×25	11	1 800:-	
	C28-10R	s, f	0-28(k)	10	0,5	0,04	0,2	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	17	2 300:-	
	C28-20R	s, f	0-28(k)	20	1	0,04	0,27	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×40	29	3 550:-	
	C32-16R	s, f	0-32(k)	16	1	0,03	0,23	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×35	25	3 400:-	
	B50-3DR	s, f	0-50(k) 0-24(k)	3 6	0,5	0,025	0,12	i	A+V	x	x	x	13,2×48,3×25	13	1 975:-	
	LS107	f	0-500(k)	0,2	0,3	0,005	0,05		A/V				24,5×33×22	13	1 065:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 4,5 och 1,5 A.
			-150	0,03	0,3	0,007	0,1									
	LS114	f	0-500(k)	0,2	0,3	0,005	0,05		A/V				24,5×42×22	15	1 355:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 6 och 2 A.
			-150	0,03	0,3	0,007	0,1									
	LS115	f	0-150(k)	0,03	1	0,2	0,2		A/V				24,5×42×22	15	1 270:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 2×6 A.
			0-500(k)	0,325	0,3	0,005	0,05		A/V							
LS120R	s, f	0-500(k)	0,25	1	0,008	0,04		A-V				13,2×48,3×35	15	1 750:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 6 och 2 A.	
		-150	0,1	0,5	0,007	0,1										
LS122R	s, f	0-500(k)	0,5	1	0,008	0,06		A-V				13,2×48,3×35	19	1 925:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 2×6 A.	
		-150	0,1	0,5	0,007	0,1										
LS124RS	s, f	0-500(k)	0,2	1	0,008	0,04	i	A/V	x			22,1×48,3×34,8	17	2 300:-	Två glöd- spännings- uttag, 6,3 V, 6 och 2 A.	
		-150	0,1	0,5	0,007	0,1										
		0-170(k)	0,1	1	0,18	0,18		A/V								
			0,1	1	0,18	0,18		A/V								

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stationärvont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, l = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar	
						10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)										
Svenska AB Oltronix, Vällingby	LS153	f	0-30(k)	2	1	0,18	0,35	i	A/V				22,8×35,1×29	15	2 280:-	Två glöd-spännings-uttag, 6,3 V, 2×2 A.	
			0-12,6(k)	3	1	0,24	1,2	i	A/V								
			0-6,3(k)	6	1	0,48	4	i	A/V								
			0-400(k)	0,2	5	0,08	0,08	i	A/V								
			0-300(k)	—	—	0,17	—										
				-300	0,05	3	0,13	0,13									
		MB8-0,75	i, f	0-8(k)	0,75	0,3	0,01	0,06	i		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	460:-	Modell STABPAC 6
		MB15-0,4	i, f	0-15(k)	0,4	0,3	0,01	0,03	i		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	460:-	
		MB32-0,2	i, f	0-32(k)	0,2	0,3	0,01	0,02	i		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	460:-	
		MB60-0,1	i, f	0-60(k)	0,1	0,3	0,01	0,01	i		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	460:-	
		MB120-0,05	i, f	60-120(k)	0,05	0,3	0,01	0,005	i		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	510:-	
		MD8-0,75	i, f	0-8(k)	0,75	2	0,25	0,6	f		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	355:-	
		MD15-0,4	i, f	0-15(k)	0,4	2	0,25	0,3	f		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	355:-	
		MD32-0,2	i, f	0-32(k)	0,2	2	0,25	0,2	f		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	355:-	
		MD60-0,1	i, f	0-60(k)	0,1	2	0,25	0,1	f		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	355:-	
		MD120-0,05	i, f	60-120(k)	0,05	2	0,25	0,05	f		× × ×			7,1×9,6×10,1	1,1	405:-	
		MB8-1	i, f	0-8(k)	1	0,5	0,01	0,06	i		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	460:-	Modell STABPAC 15
		MB15-1	i, f	0-15(k)	1	0,5	0,01	0,03	i		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	460:-	
		MB32-0,48	i, f	0-32(k)	0,48	0,5	0,01	0,02	i		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	460:-	
		MB60-0,25	i, f	0-60(k)	0,25	0,5	0,01	0,01	i		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	460:-	
		MB120-0,12	i, f	60-120(k)	0,12	0,5	0,01	0,005	i		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	510:-	
		MD8-1	i, f	0-8(k)	1	2	0,25	0,6	f		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	355:-	
		MD15-1	i, f	0-15(k)	1	2	0,25	0,3	f		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	355:-	
		MD32-0,48	i, f	0-32(k)	0,48	2	0,25	0,2	f		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	355:-	
		MD60-0,25	i, f	0-60(k)	0,25	2	0,25	0,1	f		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	355:-	
		MD120-0,12	i, f	60-120(k)	0,12	2	0,25	0,05	f		× × ×			14,5×11,2×7,1	1,3	405:-	
		MB8-2	i, f	0-8(k)	2	0,5	0,01	0,1	i		× × ×			18×14,8×7,1	2	525:-	Modell STABPAC 30
		MB15-2	i, f	0-15(k)	2	0,5	0,01	0,06	i		× × ×			18×14,8×7,1	2	525:-	
		MB32-0,95	i, f	0-32(k)	0,95	0,5	0,01	0,04	i		× × ×			18×14,8×7,1	2	525:-	
		MB60-0,5	i, f	0-60(k)	0,5	0,5	0,01	0,02	i		× × ×			18×14,8×7,1	2	525:-	
		MB120-0,25	i, f	60-120(k)	0,25	0,5	0,01	0,01	i		× × ×			18×14,8×7,1	2	575:-	
		MD8-2	i, f	0-8(k)	2	2	0,25	0,8	f		× × ×			18×14,8×7,1	2	420:-	
	MD15-2	i, f	0-15(k)	2	2	0,25	0,5	f		× × ×			18×14,8×7,1	2	420:-		
	MD32-0,95	i, f	0-32(k)	0,95	2	0,25	0,25	f		× × ×			18×14,8×7,1	2	420:-		
	MD60-0,5	i, f	0-60(k)	0,5	2	0,25	0,12	f		× × ×			18×14,8×7,1	2	420:-		
	MD120-0,25	i, f	60-120(k)	0,25	2	0,25	0,06	f		× × ×			18×14,8×7,1	2	470:-		
	MB4-5	i, f	3,5-4,5(k)	5	0,5	0,01	0,4	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-	Modell STABPAC 45	
	MB6-5	i, f	5,5-6,6(k)	5	0,5	0,01	0,3	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB12-3,5	i, f	10,8-13,2(k)	3,5	0,5	0,01	0,15	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB15-3	i, f	13,5-16,5(k)	3	0,5	0,01	0,12	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB18-2,5	i, f	16-20(k)	2,5	0,5	0,01	0,1	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB24-1,8	i, f	21-26(k)	1,8	0,5	0,01	0,08	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB28-1,6	i, f	25-31(k)	1,6	0,5	0,01	0,07	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB36-1,2	i, f	32-40(k)	1,2	0,5	0,01	0,05	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB 48-1	i, f	43-53(k)	1	0,5	0,01	0,04	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		
	MB60-0,7	i, f	54-66(k)	0,7	0,5	0,01	0,03	i		× ×			19,5×4,8×7,1	3	675:-		



Oltronix, typ 2B60-1, dubbel-aggregat bestående av två aggregat typ B60-1.



Oltronix, typ 2C40-1R.



Oltronix, modell, LABPAC, typ D40-04D och D400-007D.

Tillverkare	Typbeteckning	Utförande (inbyggnad = i, stiftmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning			Elektronisk strömbegränsning (f = fast, i = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
					(mV)	10 % nätsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Svenska AB Oliftronic, Vällingby	MB12-7,5	i, f	10,8-13,2(k)	7,5	0,5	0,01	0,11	i		×	×		24×16×9,9	4,9	775:-	Modell STABPAC 90
	MB24-3,7	i, f	21,6-26,4(k)	3,7	0,5	0,01	0,06	i		×	×		24×16×9,9	4,9	775:-	
	MB28-3	i, f	26-31(k)	3,0	0,5	0,01	0,05	i		×	×		24×16×9,9	4,9	775:-	
	MB48-1,9	i, f	52-44(k)	1,9	0,5	0,01	0,04	i		×	×		24×16×9,9	4,9	775:-	
	2MB14-1,7	i, f	2×12-15(k)	1,7	0,5	0,01	0,1	i		×	×	×	9,9×14,8×21	3	800:-	Modell STABPAC 2×3
	2MB24-1,2	i, f	2×22-25(k)	1,2	0,5	0,01	0,05	i		×	×	×	9,9×14,8×21	3	800:-	
	2MB30-1	i, f	2×27-31(k)	1	0,5	0,01	0,05	i		×	×	×	9,9×14,8×21	3	800:-	
	2MB35-0,8	i, f	2×30-36(k)	0,8	0,5	0,01	0,04	i		×	×	×	9,9×14,8×21	3	800:-	
	MD 150-01	i	150±10 %	0,1	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	3,6	385:-	
	MD150-02	i	150±10 %	0,2	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	4,5	435:-	
	MD150-03	i	150±10 %	0,3	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	6	485:-	
	MD 200-01	i	200±10 %	0,1	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	3,6	385:-	
	MD200-02	i	200±10 %	0,2	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	4,5	435:-	Två glöd-spännings-uttag, 6,3 V, 2 A.
	MD200-03	i	200±10 %	0,3	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	6	485:-	
	MD250-01	i	250±10 %	0,1	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	3,6	385:-	
	MD250-02	i	250±10 %	0,2	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	4,5	435:-	
MD250-03	i	250±10 %	0,3	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	6	485:-		
MD300-01	i	300±10 %	0,1	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	3,6	385:-		
MD300-02	i	300±10 %	0,2	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	4,5	435:-		
MD300-03	i	300±10 %	0,3	3	0,15	0,1						13,4×12,8×30	6	485:-		
Telefon Fab. A. ut.	EC3-01	i, f	0-30(k)	1	0,4	0,05	0,07	i	A+V				28×24,5×13	6	1 500:-	Nätanslutning: 110 eller 220 V ± 10 %.
Telos Teletekniska AB, Lidingö	SLA 1510	f	0-15(k)	10	1	0,07	0,07	i	A+V				35,5×18,7×22,7	14,5	1 530:-	
	SLA 1520	f	0-15(k)	20	1	0,07	0,07	i	A+V				41,8×22,4×26,2	26	2 270:-	Fläktkyllning
	SLA 305	f	0-30(k)	5	1	0,03	0,03	i	A+V				35,5×18,7×22,7	17,5	1 380:-	
	SLA 3015	f	0-30(k)	15	1	0,03	0,03	i	A+V				41,8×22,4×26,2	27	2 130:-	Fläktkyllning
	SLA 602	f	0-60(k)	2	1	0,02	0,02	i	A+V				35,5×18,7×22,7	13	1 440:-	
	SLA 605	f	0-60(k)	5	1	0,02	0,02	i	A+V				35,5×18,7×22,7	17	1 800:-	
	SLA 6010	f	0-60(k)	10	1	0,02	0,02	i	A+V				41,8×22,4×26,2	27	2 200:-	
	SLP 601	s	0-60(k)	0,5	1	0,02	0,02	i	A+V				8×22×40	3,8	998:-	Fläktkyllning
	SLP 605	s	0-60(k)	5	1	0,02	0,02	i	A+V				24×22×40	15	1 865:-	Fläktkyllning
	SLR 1520	s, f	0-15(k)	20	1	0,07	0,07	i	A+V				48,2×17,7×40	29	2 270:-	Fläktkyllning
	SLR 3015	s, f	0-30(k)	15	1	0,03	0,03	i	A+V				48,2×17,7×40	27	2 660:-	Fläktkyllning
	SLR 6010	s, f	0-60(k)	10	1	0,02	0,02	i	A+V				48,2×17,7×40	27	2 730:-	Fläktkyllning
	SLR 6030	s, f	0-60(k)	30	1	0,02	0,02	i	A+V				48,2×26,6×50	65	8 180:-	Nätanslutn.:
SLX 3301	f	3×0-30(k)	1	0,1	0,003	0,003	i	A+V				41,8×22,4×26,2	17	2 260:-	3×220 V	



Telos, typ SLA 605.



Telos, typ SLR 6010.

Tillverkare	Typbeteckning	Utrifrån (inbyggnad = i, stativmont. = s, frist. = f)	Spänningsområde (k = kontinuerligt, s = stegvis inställbart) (V)	Max. uttagbar ström (A)	Max. överlagrad brumspänning (mV)	Max. ändr. i utsp. vid:		Elektronisk strömbegränsning (f = fast, i = inställbar)	Visarinstrument (A = A-meter, V = V-meter, A/V = omkopplbart, A+V = separata instrument)	Programmering	Fjärravkänning	Konstant ström	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Pris (kr)	Anmärkningar
						10 % nästsp. ändr. (%)	100 % laständr. (%)									
Trygon	HR20-5BE	i, f	0-20(k)	0-5	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	11,5	1 995:-	
	HR20-10BE	i, f	0-20(k)	0-10	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	13,5	2 400:-	
	HR40-3BE	i, f	0-40(k)	0-3	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	11,5	1 950:-	
	HR40-5BE	i, f	0-40(k)	0-5	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	13	2 275:-	
	HR60-2,5BE	i, f	0-60(k)	0-2,5	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	11,5	2 350:-	
	HR60-4BE	i, f	0-60(k)	0-4	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	14	2 900:-	
	HR160-1,5BE	i, f	0-160(k)	0-1,5	0,5	0,01	0,01	i	A				19,7×12,5×36	14	3 150:-	

Tillverkare	Svensk representant
Advance Electronics Ltd., England A.P.T. Electronic Industries Ltd., England Ard AG., Schweiz Behlman-Invar Electronics Corp., USA AB Bilradiocentralen, Rehnsgatan 3, Stockholm Va Brandenburg Ltd., England CEC (Consolidated Electrodynamics), USA Coutant Electronics Ltd., England Dynamco Instruments Ltd., England Electron, Kopparvägen 31, Kallhäll Elektronikbyggsatser AB, Fack, Vallentuna Farnell Instruments Ltd., England John Fluke Mfg Co., USA Hewlett-Packard Co., USA och Västtyskland Knott Elektronik, Västtyskland AB Nordqvist & Berg, Snoilskyvägen 8, Stockholm K AB Seltron Teleindustri, Egnahemsvägen 15, Spånga SEN (Société d'Electronique Nucléaire), Schweiz Solartron Electronic Group Ltd., England Sorensen Products Inc., USA Svenska AB Oltronix, Jämtlandsgatan 125, Vällingby Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27 Telefon Fabrik Automatic A/S, Danmark Telos Teletekniska AB, Lidingö Trygon Electronics Inc., USA	Scandia Metric AB, Södra Långgatan 22, Solna Ingenjörfirma Gunnar Pettersson, Östmarksgatan 31, Farsta KLN Trading Co Ltd. AB., Sommarvägen 6, Solna Magnetic AB, Box 11060, Bromma 11 Svenska AB Oltronix, Jämtlandsgatan 125, Vällingby Saab Electronic, Baldersgatan 2, Stockholm O AB Elektronikerheta, Torögatan 24, Enskede Scantele AB, Tengdahlsgratan 24, Stockholm Sö Ingenjörfirma Gunnar Beckman AB, Kirunagatan 42, Vällingby M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma Hiling. Robert E O Olsson, Trädgårdsgatan 7, Motala H-P Instrument AB, Centralvägen 28, Solna Firma Johan Lagercrantz, Gårdsvägen 10, Solna AB Seltron Teleindustri samt Schlumberger Svenska AB, Vesslevägen 2-4, Lidingö Svenska AB Oltronix, Jämtlandsgatan 125, Vällingby Schlumberger Svenska AB, Vesslevägen 2-4, Lidingö KLN Trading Co Ltd AB, Sommarvägen 6, Solna LM Ericsson Telemateriel AB, Tyresö 1 Ingenjörfirma Gunnar Beckman AB, Kirunagatan 42, Vällingby Teleinstrument AB, Box 14, Vällingby

Tabell 2. Tillverkare av stabiliserade likspänningsaggregat och deras svenska representanter.

tets utgång. Många aggregat har därför en separat ingång för avkänning av spänningen över belastningen, ett s.k. fjärravkänningsuttag.

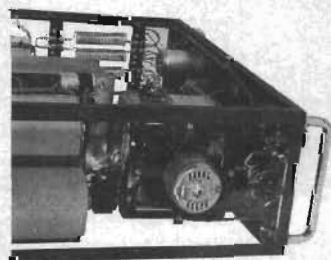
»Konstant strömuttag» innebär följande: För att få ökad strömstabilitet kan ett aggregat kopplas så, att utspänningen regle-

ras över en stabil resistans i serie med lasten. Aggregatet strävar då att hålla spänningen över detta motstånd konstant, varför strömmen i kretsen blir konstant trots varierande last (=konstant strömuttag).

De stabiliserade likspänningsaggregaten i översikten i tabell 1 är avsedda att an-

slutas till enfas växelspänningsnät med spänningen 220 V ± 10 %. Avvikelser från detta eller ytterligare anslutningsmöjligheter anges i anmärkningskolumnen.

I tabell 2 återges en förteckning över svenska representanter för tillverkare av stabiliserade likspänningsaggregat. ●



Telos, typ SLR 6010, sedd från sidan.



Trygon, typ HR 20-5.

BENGT RINGNÉR

Ministac- nytt modulsystem för elektronikapparatur

Det är en allmän tendens vid konstruktion av elektronikapparatur att man dels försöker använda moduluppbyggnad, dels försöker minska dimensionerna. Det främsta hjälpmedlet när det gäller det senare är integrerade kretsar, som under det senaste året kommit till användning i allt fler sammanhang. Urvalet av integrerade kretsar är emellertid, åtminstone vad beträffar linjära kretsar rätt begränsat, varför det rent tekniskt inte är möjligt att använda sådana i all slags elektronisk apparatur. Detta gäller t. ex. för sändare och mottagare. Och det kan givetvis även finnas andra skäl till att man vill behålla en uppbyggnad med konventionella komponenter.

Modulsystem med konventionella komponenter

Inom ITT-koncernen har det utvecklats en mycket speciell form av moduler för elektronikapparatur. Denna nya modultyp, som fått namnet »Ministac», är uppbyggd med konventionella komponenter och en ny form av ledningsdragning.

Målsättningen vid utvecklingen av Ministac-modulerna var att få fram ett uppbyggnadssätt som kunde användas för apparatur, som arbetade med frekvenser på upp till några 100-tals MHz. En målsättning var även att modulerna lätt skulle kunna repareras, och konstruktionen skulle vara sådan, att det inte var av avgörande betydelse för priset om en modul tillverkades i stort eller litet antal. Slutligen skulle systemet vara så beskaffat, att det skulle vara möjligt att åstadkomma handgjorda prototyper, som i sin tur direkt skulle kunna tjäna som underlag för serieproduktion.

Uppbyggnad

I fig. 1 visas en typisk Ministac-modul. Den består av två parallella »lödplintar»

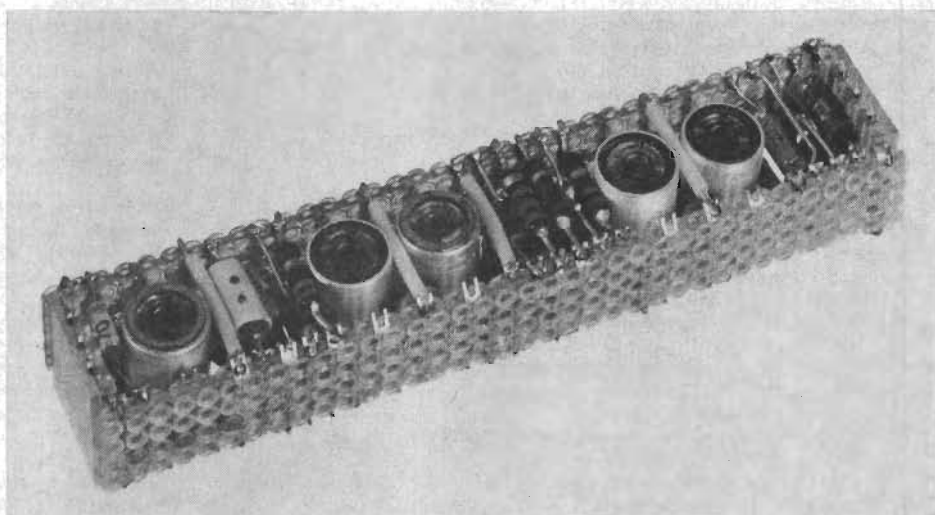


Fig. 1. Ministac-modul som ingår i en i Danmark byggd bärbar trancheiver för frekvensområdet 68–80 MHz. Modulens ledningsmönster finns ingjutet i de plastplattor som utgör modulens ram. I modulen kan ingå praktiskt taget alla typer av komponenter, även spolar.

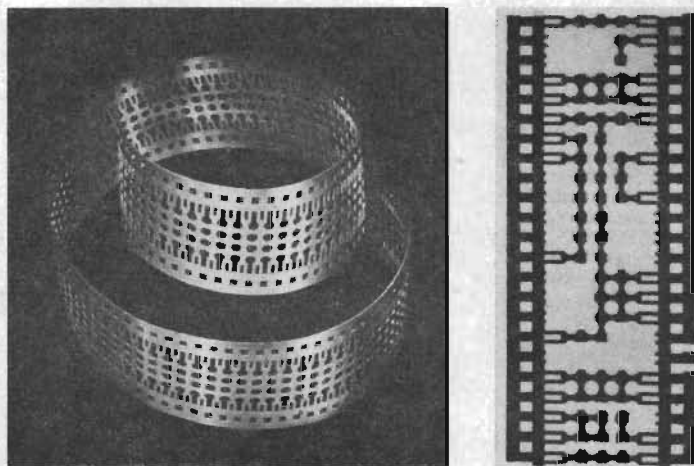


Fig. 2. a) Ledningsmönstret i Ministac-modulerna tillverkas av en remsa av nickel-silver med instansat mönster. b) Ur remsan som visas i a) stansas man fram ledningsmönstret för Ministac-modulerna. Innan ledningarna appliceras på plastplattorna hålls de samman av ledningsbandets kanter.

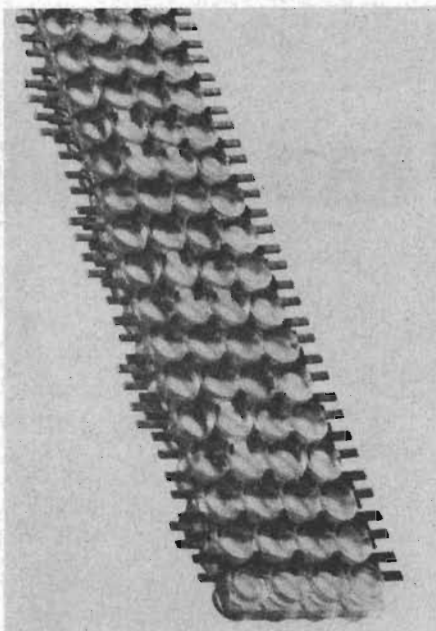
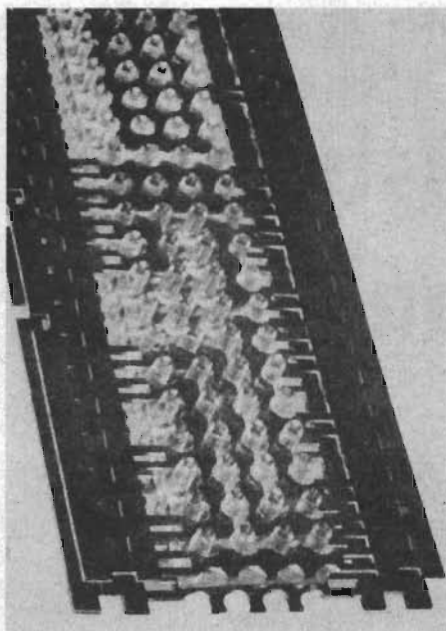


Fig. 3. a) Två ledningsremсор placeras på var sin sida om en plastplatta. Observera att ledningsmönstret passar in mellan plastplattans uppstående »tappar». b) Med ett varmt verktyg pressar man ned tapparna varvid ledningsremсорna gjuts fast, varefter kanterna kan klippas bort.

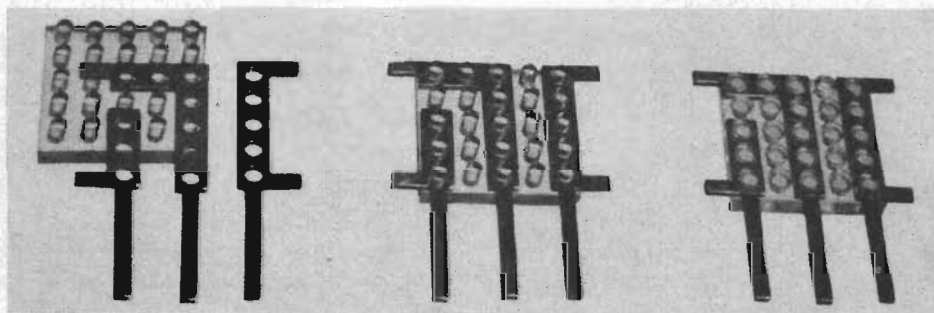


Fig. 4. Till modulerna hör även två eller flera tvärstycken, vilka tillverkas på ungefär samma sätt som sidostyckena.

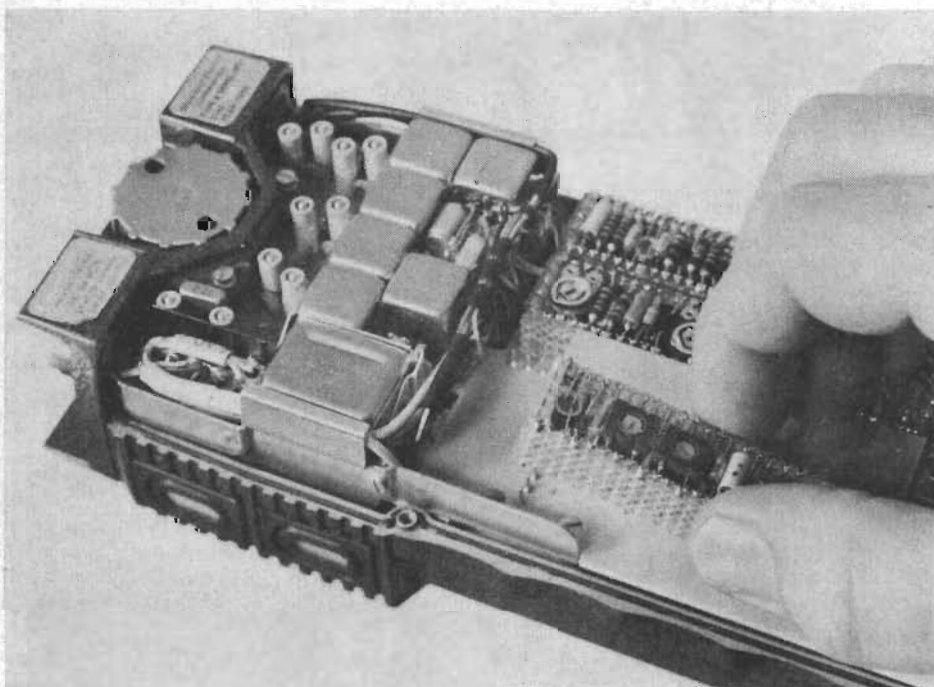


Fig. 5. Standard Radios tranceiver P6, som arbetar inom frekvensområdet 68–88 MHz, 146–174 MHz är uppbyggd med Ministac-moduler. Modulerna är lätt utbytbara, vilket avsevärt underlättar servicearbetet.

av termoplast, mellan vilka komponenterna är inlödda. Av denna bild framgår emellertid inte hur ledningsdragningen mellan komponenterna gjorts. En av de grundläggande finesserna med Ministac-systemet är nämligen kombinationen av ledningsdragnings och lödöron. Ledningsförbindningarna utgörs av nickel-silverremсор av den typ som visas i fig. 2 a. För att önskat ledningsmönster skall erhållas ur denna remсор stansas en del av materialet bort, varvid remсорn får ett utseende liknande det som visas i fig. 2 b.

Två sådana ledningsremсор (vilka givetvis har olika utseende) placeras på var sin sida om en plastplatta, fig. 3 a. Som framgår av fig. har denna plastplatta uppstående »tappar» mellan vilka ledningsremсорna placeras. Ledningsremсорna gjuts fast i plasten genom att plattorna under värme trycks samman, fig. 3 b. Kanterna på ledningsremсорna klipps bort, och nu, när lödöronen inte längre är i kontakt med varandra via remсорns kanter, är ledningsdragningen klar.

När modulens båda sidor är klara tillverkas två eller flera tvärstycken på sätt som visas i fig. 4. Sidorna och tvärstyckena monteras till en ram, varefter komponenterna kan lödas in.

Bärbar tranceiver med Ministac-moduler

P6 är beteckningen på en liten bärbar tranceiver, typ P6, som *Standard Electric* i Köpenhamn tillverkar och som i Sverige säljs av *Standard Radio & Telefon AB*. I denna apparat används Ministac-moduler för större delen av de ingående kretsarna. Som framgår av fig. 1, som visar en av de moduler som ingår i P6, ingår – utom transistorer, dioder, motstånd och kondensatorer – även spolar i modulerna.

En av de största fördelarna med att använda Ministac-modulerna, utom att man får en förenklad och mer kompakt uppbyggnad, är att servicearbetet kan underlättas avsevärt. Ett gammalt råd till radioservicemän brukar ju vara att det bästa sättet att prova ett rör är att byta ut det mot ett nytt, och det rådet skulle även kunna appliceras på apparater uppbyggda med Ministac-moduler. Som framgår av fig. 5 är modulerna lätta att ta loss och det enklaste sättet att lokalisera fel i en apparat med Ministac-moduler är faktiskt att byta ut modulerna mot nya, en för en. Man kan sålunda ytterst snabbt göra en felaktig apparat funktionsduglig och senare vid lämplig tidpunkt offra tid på att laga den Ministac-modul som vid felsökningen visade sig vara defekt.

Detta betyder att användarna i regel inte behöver sända in hela apparaten till serviceverkstad, när det uppstår något fel. Man sätter helt enkelt in en reservmodul, apparaten fungerar, och den felaktiga modulen kan sändas för lagning.

Genom att samma moduler så långt som möjligt användes i såväl bärbara som mobila och stationära tranceivers, kan reservdelshållningen hållas på ett minimum.

INGE STENDAHL

2–10 kanals radiostyrningsanläggning



Radiostyrningsanläggningens sändar- och mottagardelar. T. v. manöverenheten, i mitten sändarenheten och t. h. mottagar- och separationsenheterna.

I förra numret beskrevs sändar- och manöverdelen. I detta avsnitt beskrivs mottagardelen samt två laddningsaggregat av konstantströmutförande, ett mindre för laddning av DEAC-ackumulatorer för mottagardrift och ett större för laddning av ackumulatorer på upp till ca 3 Ah för drift av t. ex. båtar.

Fig. 1. Blockschemata för mottagardelen. T. v. mottagarenheten, t. h. separationsenheterna. Två kanalseparatorer ingår i varje separationsenhet.

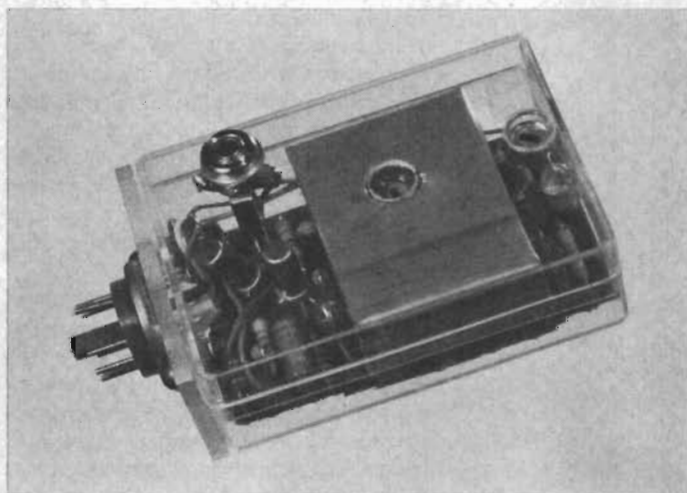
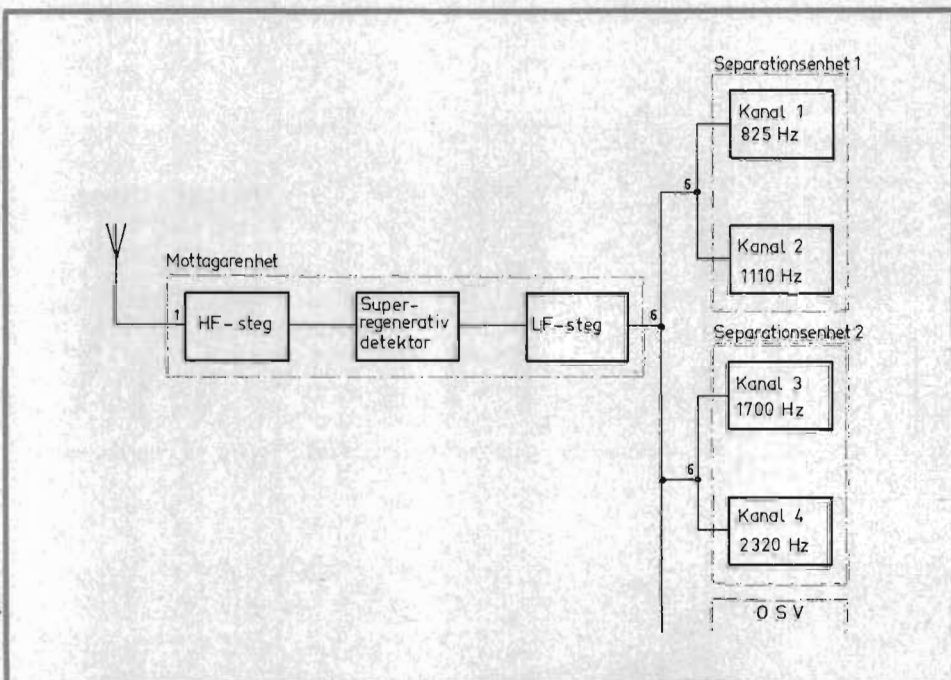


Fig. 2. Mottagarenheten monterad i plastlåda som anordnats som plug-in-enhet.

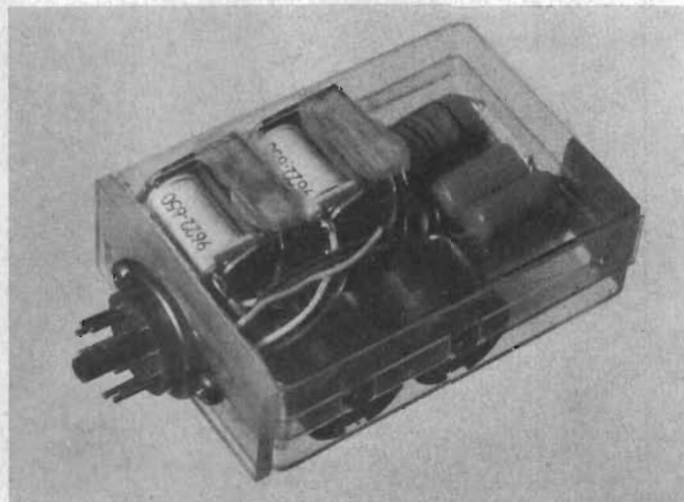


Fig. 3. Separationsenheten monterad i en plastlåda i form av en plug-in-enhet.

Mottagardelen, vars blockschema visas i fig. 1, är byggd i ett antal plastlådor i form av »plug-in-enheter». Se fig. 2 och 3. En låda innehåller själva mottagarenheten med HF-steg, detektor och LF-steg. De andra lådorna inrymmer kanalseparationsenheterna med två separatorer i varje låda.

Mottagarenheten

För att mottagaren skall bli liten och samtidigt effektiv har en superregenerativ detektor, föregången av ett HF-steg, använts, se principalschemat i fig. 4. HF-steget fungerar som en isolation mellan detektor och antenn och den självsvängande delen är skärmad, varför någon risk för störande utstrålning från den superregenerativa detektorn inte föreligger. Detta gör att två modeller med utrustning för mottagning på samma frekvens kan köras samtidigt utan risk för inbördes störningar.

I mottagarenheten ingår ett LF-steg med två transistorer. Signalen från LF-steget påföres kanalseparationsenheterna.

Principischemat

Signalen från antennen (se fig. 4) påföres en anpassningsspole L1 som anpassar ingångsimpedansen i det basjordade HF-steget till antennen. Via spolen L2 i HF-stegets kollektorkrets förs signalen induktivt till den superregenerativa detektorns kollektorkrets (T2).

Den superregenerativa detektorn självsvänger genom återkoppling via kondensatorn C5. Självsvängningen är dock inte kontinuerlig utan »pendlar» mellan självsvängning och icke självsvängning med en frekvens som bestäms av värdena på R6 och C6. Naturligtvis avtar då känsligheten i dessa kanaler varför man bör utnyttja dem för sådana manövreringar som i regel görs i närheten av sändarplatsen. Drivs enheterna för kanalerna 9 och 10 av samma mottagare som övriga kanalseparationsenheter ökas i stället värdet på R101 i fig. 9.

För att man skall kunna höra mottagarens LF-signal under trimningen har ett hörtelefonuttag inkopplats efter C12 till jord. Se fig. 2 och 6.

Mekanisk uppbyggnad

Mottagarenheten är uppbyggd på ett kretskort, se fig. 5 och 13. Alla komponenter utom transistorerna monteras och löds in. Innan spolarna lindas kapas spolstommarernas fot så att stommens längd blir 17 mm. Spolarna och drosseln lindas enligt tab. 1. Observera att C2 löds direkt vid L1:s uttag och att C6 och drosseln Dr bildar »luftkoppling» i skärmburken.

Den systoflexisolerade tråden som leder drivspänning till HF-steget läggs utefter kanten på kretskortets foliesida. Kopplingsledningarna till hörtelefonuttaget och anslutningsdonet skall vara mångtrådiga så att de tål att böjas när kretskortet tas ut.

Transistorerna löds in sist. Tillednings-tråden för höljet på transistor T1 anslutes och lödes till någon närbelägen jordpunkt på kretskortet.

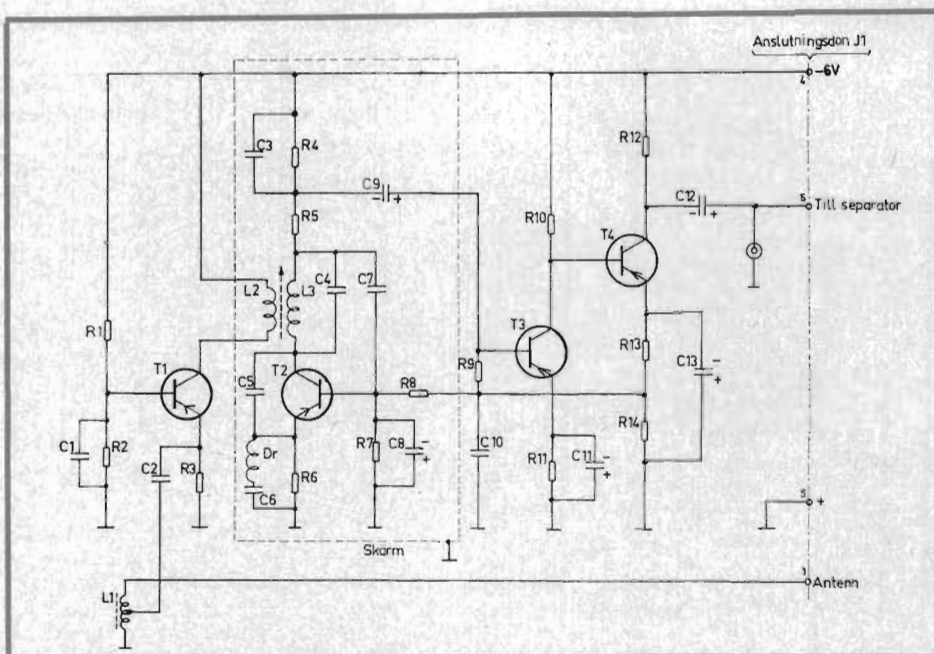


Fig. 4. Principischema för mottagarenheten.

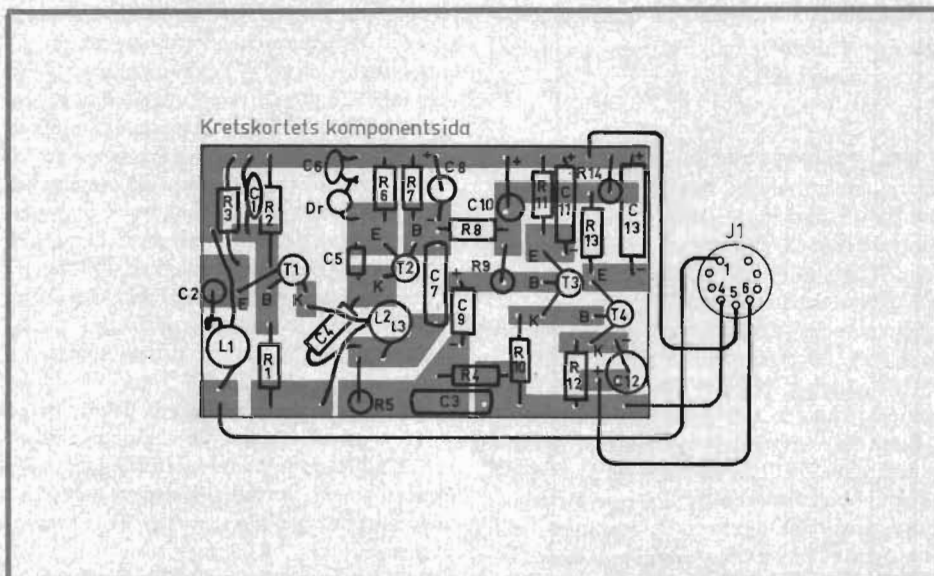


Fig. 5. Komponentplaceringen på mottagarenhetens kretskort.

Stycklista för mottagarenheten

samtliga motstånd är ytskiktspotstånd 1/8 W
5 %
R1 = 56 kohm
R2 = 33 kohm
R3 = R11 = R12 = 2,2 kohm
R4 = 3,3 kohm
R5 = R6 = 1,5 kohm
R7 = R8 = R10 = 10 kohm
R9 = 5,6 kohm
R13 = R14 = 1 kohm
C1 = 1 nF ker., skiv
C2 = 8 nF MP, miniatyr
C3 = 0,1 µF flat, polyester (Philips C280AA/P100k)
C4 = C5 = 15 pF styrol

C6 = ca 4,7 nF ker., miniatyr
C7 = 22 nF flat polyester (Philips C280AA/P22k)
C8 = C9 = C10 = C11 = C12 = C13 = 10 µF 16 V el. el.lyt. (Philips)
T1 = AF115
T2 = AF125
T3 = T4 = AC122
J1 = 9-pol. kontaktdon (Elfa J377)
2 spolstommar diam. 7 mm (Elfa 0 301 eller Philips 16727/25)
1 novalröchällare (Clas Olson T216)
1 kretskort 1,5×35×60 mm. Se fig. 13 a.
1 hörtelefonjack, miniatyr
1 skärmburk (se fig. 7)

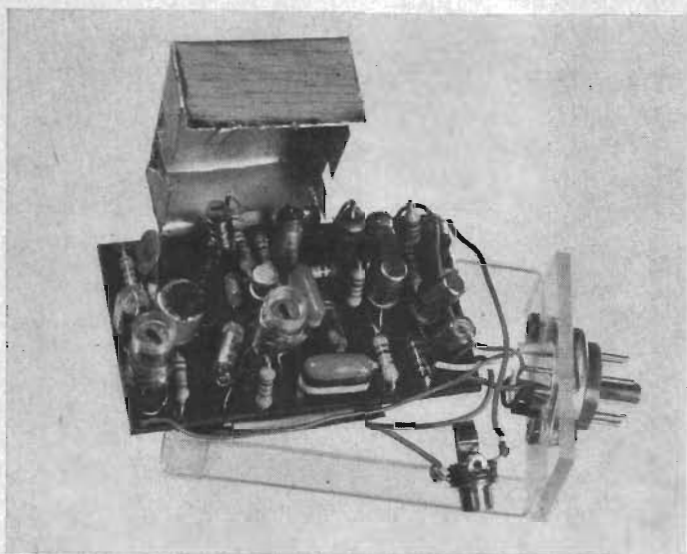


Fig. 6. Mottagarenheten öppnad. Lägg märke till slitsarna som klippts upp i skärmburken. Se texten.

När ledningarna till kontaktdonet skall lödas är det lämpligt att lossa kontaktdonet från gaveln och trä ut ledningarna genom hålet. Trä plastslang över pinnarna på kontaktdonets lödsida, se fig. 2 och 6.

Skärmburken tillverkas av 0,2 mm bladmässing enligt fig. 7. Skärmen monteras efter trimningen.

Provning och trimning av mottagarenheten

Anslut en hörtelefon till därför avsett uttag. Tryck fast en rörhållare (används som kontaktdon) på mottagarenhetens kontaktdon. Koppla in 6 V spänningskälla (batteri). Kraftigt brus skall då höras i hörtelefonen och strömförbrukningen skall vara ca 5 mA. Mottagaren kan drivas med 5–12 V spänning. Slå till sändaren med antennen inskjuten och kontrollera att mottagaren kan avstämmas genom att vrida trimkärnan i L2/L3. Bruset skall då försvinna. Om sändaren är belägen för nära mottagaren blir mottagaren överstyrd och man finner flera avstämningsslägen. Man får då flytta sändaren till en plats som är belägen på så långt avstånd från mottagaren att man hos mottagaren finner endast ett avstämningssläge. (Denna överstyrning stör dock inte mottagarens funktion vid styrning).

Efter denna grovtrimning monteras skärmburken på så sätt att den täcker halva transistorn T1. Hål måste klippas upp i sidorna på burken för att passa komponenterna som monterats på kretskortet. Dessutom måste ett hål tas upp för trimkärnan i L2/L3.

När detta gjorts och man konstaterat att skärmburken ej förorsakar kortslutningar löds den fast i kretskortets »plusfolie». Varm lödkolv skall användas och lödtiden skall vara så kort som möjligt. Pendelfrekvensen håller sig omkring 50 kHz men är ej kritisk. Kondensatorn C7 är avsedd för avkoppling av HF-spänning och motståndet R4 för LF-belastning. R5 + C3 filtrerar

bort pendelfrekvens-signalen från LF-signalen.

LF-förstärkaren är bestyckad med två direktkopplade transistorer T3 och T4. Genom likströmsmotkoppling mellan dessa har temperaturstabilisering uppnåtts. Vid stigande temperatur tenderar strömmen genom T4 att öka. Då basförsänning till T3 tas från T4:s emittermotstånd ökar strömmen i T3 och T4:s basspänning minskar, varvid T4 stabiliseras. Vid temperaturökning tenderar givetvis även T3:s ström att öka. T4 får då mindre basförsänning, varför kollektorströmmen minskar. Detta gör att T3:s basspänning minskar. T3 är då också stabiliserad. Den stabila spänningen på T4:s emitter används också som basförsänning till T2. Temperaturstabiliseringen fungerar från -10° till 60°C .

LF-spänningen vid T4:s kollektor är ca 4 V (topp-till-topp-värde) på ett avstånd av 200–300 m från sändaren. Denna spänning föres via kopplingskondensatorn C12 och anslutningspluggarna till kanalseparatorerna.

Det har visat sig att kanalerna 9 och 10 lätt blir störda av övertonsbildning från de lägre tonkanalerna. På grund av detta har ingångarna till kanalseparatorerna för kanalerna 9 och 10 måst dämpas.

I en modell har kanalerna 9 och 10 använts för att manövrera en liten räddningsbåt med egen mottagarenhet. En spänningsbegränsare har här åstadkommit genom att två parallellkopplade germaniumdioder med motsatt polaritet till varandra inkopplats efter C12 till jord. För att värmen inte skall skada kretskort och komponenter. Klipp till en bit tunn skumplast och en bit presspan så att de passar kretskortets foliesida. Därefter löds den fyrkantiga delen av skärmburken så att skumplasten och presspanet bildar en isolering mellan denna och kretskortfoliet. Detektorsteget är nu helt skärmat.

I plastlocket skall hål upptagas så att trimkärnorna i spolarna blir åtkomliga för trimning.

Tab. 1. Lindningsdata för spolar och drossel. Emaljerad koppartråd användes.

Spole	Varvantal	Tråddiam. (mm)	Anmärkning
L1	7+7	0,35	Tätlindas
L2	13	0,35	Tätlindade på samma stomme
L3	13	0,35	L3 närmast kretskortet
Dr	15	0,35	Tätlindas på järnpulverkärna $\varnothing 6 \times 12$ mm
L101	340	0,20	

Fintrimning görs först när mottagaren monterats i modellen och antennen anslutits. Sändaren bör då vara belägen på ca 200 m avstånd från mottagaren.

Vid anslutning av mottagarenheten till annan modell är inverkan på grund av olika antenner så liten att den kan försummas. Fintrimning utförs därför en gång för alla.

Kanalseparatorerna

Kanalseparatorerna är, som tidigare nämnts, monterade två och två i plastlådor av samma utförande som mottagarenhetens. Varje sådan låda bildar en kanalseparationsenhet. Se fig. 3 och 8. Detta förfarande förenklar anslutningen av s. k. tvåkanalservon.

Principschemat

Endast en transistor ingår i varje kanalseparator. Se principalschemat i fig. 9. Denna fungerar som växelströmförstärkare för tonsignalerna samtidigt som den tjänstgör som likströmsförstärkare för manöverreläet. Spänningsdelaren med motståndet R102 och termistorn R103 ger transistorn lämplig basström för att arbeta som tonsignalförstärkare (växelströmsförstärkare). Kollektorströmmen är i viloläge ca 2 mA. Förstärkaren är hårt motkopplad genom kondensatorn C102 och parallellresonanskretsen C101 + L101.

Då ju parallellresonanskretsen uppvisar en mycket hög impedans vid resonansfrekvensen utblir motkoppling, varför endast sådana signaler förstärks vars frekvens är lika med resonansfrekvensen hos C101 + L101.

Reläspolen används som kollektorbelastning. Spolens reaktans stiger dock med frekvensen, varför förstärkningen blir avsevärt större för de högre kanalfrekvenserna än för de lägre. Detta ger emellertid en viss kompenserande verkan enär mottagarenhetens tonfrekvenskaraktäristik är omvänd. Som tidigare nämnts är kanalerna 9 och 10 kritiska. En minskning av förstärkningen i dessa steg kan erhållas genom att värdet

ökas på R101. Detta har dock inte behövt göras i prototypen. För signaler på resonansfrekvensen får man alltså en stor växelspanning på transistorns kollektor som leds via C102 men spärras av C101 + L101. Växelspänningen likriktas då i dioden D101. Den negativa likspänningen leds genom spolen L101 fram till transistorns bas, varvid kollektorströmmen ökar så kraftigt att reläet drar. Tillslagsströmmen för reläet är ca 18 mA men reläströmmen kan vid extremt starka signaler uppgå till 30 mA.

Då förstärkarsteget saknar emittermotstånd uppkommer ingen temperaturstabilisering genom likströmsmotkoppling. Detta har i stället åstadkommit med en termistor R103 i basspänningsdelaren.

Mekanisk uppbyggnad

Separationsenheterna är liksom mottagarenheten uppbyggd på kretskort. Reläerna har limmats i lådans botten med kontaktlim och kärnorna för L101 har skruvats fast med M2-skruv i plastlådans sida, se fig. 3. Komponenternas placering visas i fig. 10. Kondensatorn C101 monterar vid trimningen. Anslutningen av kontaktdonet görs på samma sätt som i mottagaren. Ledningarna till kontaktdonet får inte ligga an mot reläernas ankare. När kretskortet monteras i lådan läggs det så att komponenterna stöder mot reläerna och hålls fast av lådans lock, se fig. 8.

Spolarna L101 lindas enligt tab. 1. Spolens anslutningsändar viks dubbla och tvinnas ett halvt varv in i lindningen. Detta ökar tillledningstrådarnas hållfasthet.

Proving och trimning

Spolkärnorna för L101 är icke trimbara, detta av utrymmesskäl. Inställningen av resonansfrekvensen görs i stället genom att lämpligt värde väljs på parallellkondensatorn C101. De i tab. 2 angivna värdena får därför endast betraktas som riktvärden.

Vid intrimningen av tonkanalfrekvenserna måste man använda en tongenerator. Liksom vid mottagarprovet anslutes här spänningarna till en rörhållare till vilken separationsenhetens kontaktdon anslutes. Anslutningsstiftens numrering syns i fig 9. Vid provet ansluts en spänningsskälla på 6 V (batteri). Strömförbrukningen skall då vara ca 4 mA. Tongeneratoren anslutes till kanalseparatorns mottagaringång. Med signal från tongeneratoren och med kondensatorn C101 inkopplad kontrolleras att separatorerna fungerar. Den spänning som erfordras från signalgeneratoren för tillslag av reläet varierar för de olika kanalerna men torde hålla sig mellan 80 och 400 mV. C101 anpassas så att kanalfrekvenserna kommer så nära de i tab. 2 angivna som möjligt. Om man inte följer denna frekvenstabell kan övertoner från andra tonkanaler förorsaka störningar. Vid anpassningen av C101 skall tongeneratoren leverera så låg spänning att reläet inte drar. Resonansläget finner man genom att iakttaga strömökningen genom reläspolen samtidigt som man sveper med tongeneratoren kring den aktuel-

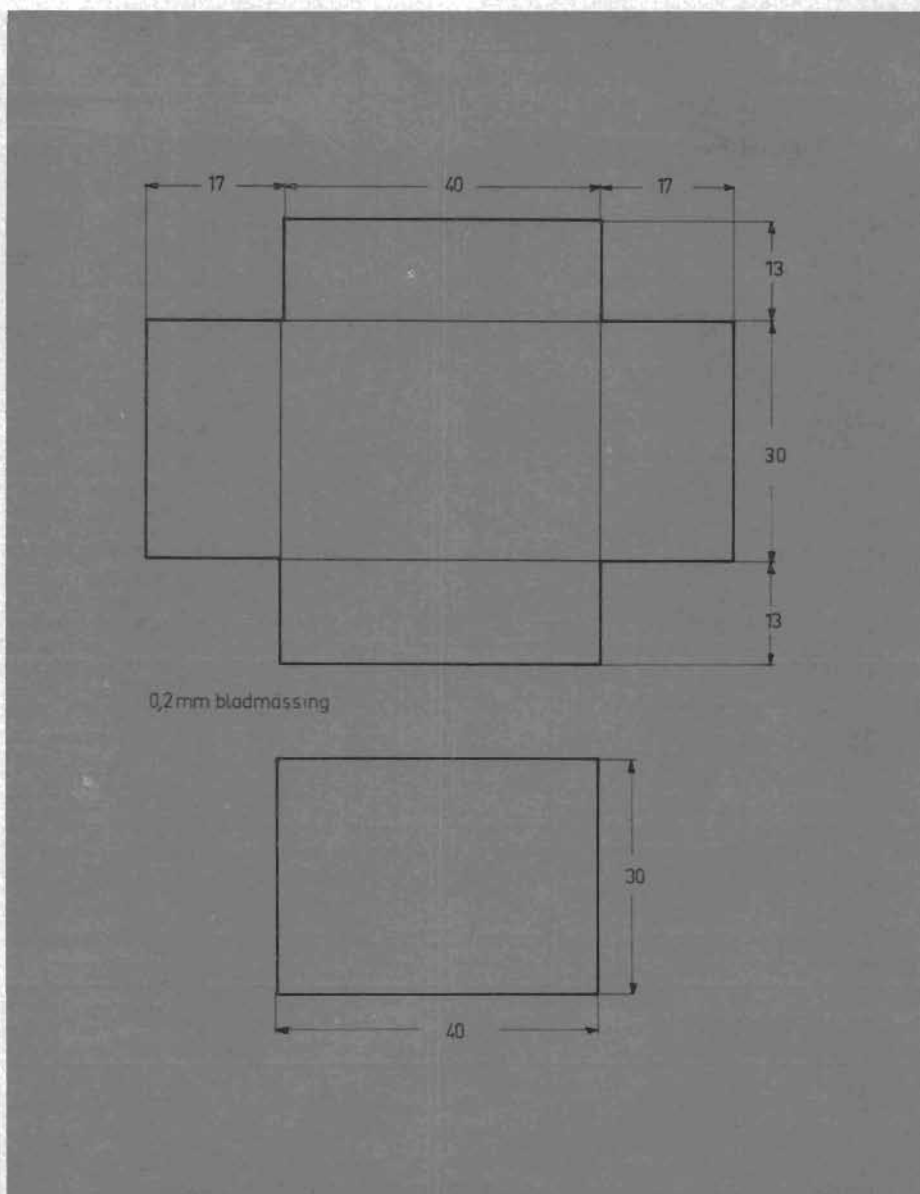


Fig. 7. Ritning för skärmburk till mottagarenheten. Mått i mm.

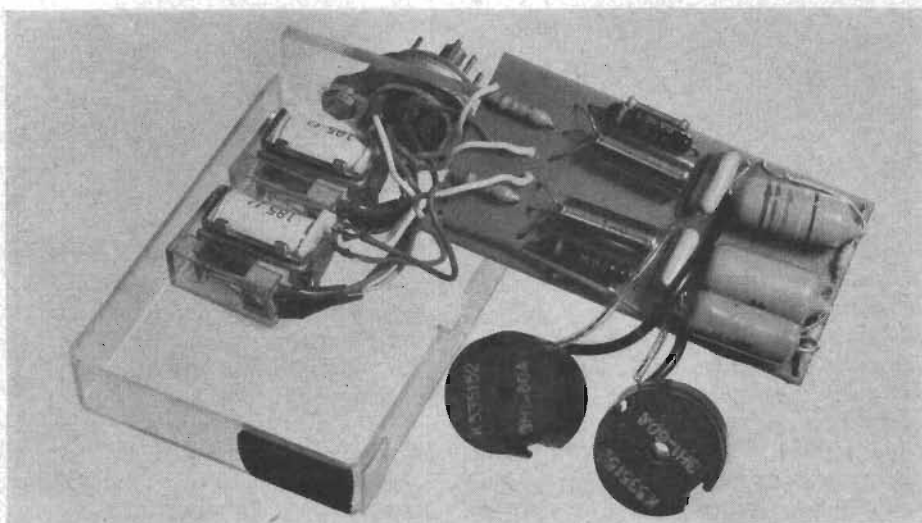


Fig. 8. Öppnad separationsenhet. Spolarnas tillledningstrådar har tvinnats och isolerats med plastslang.

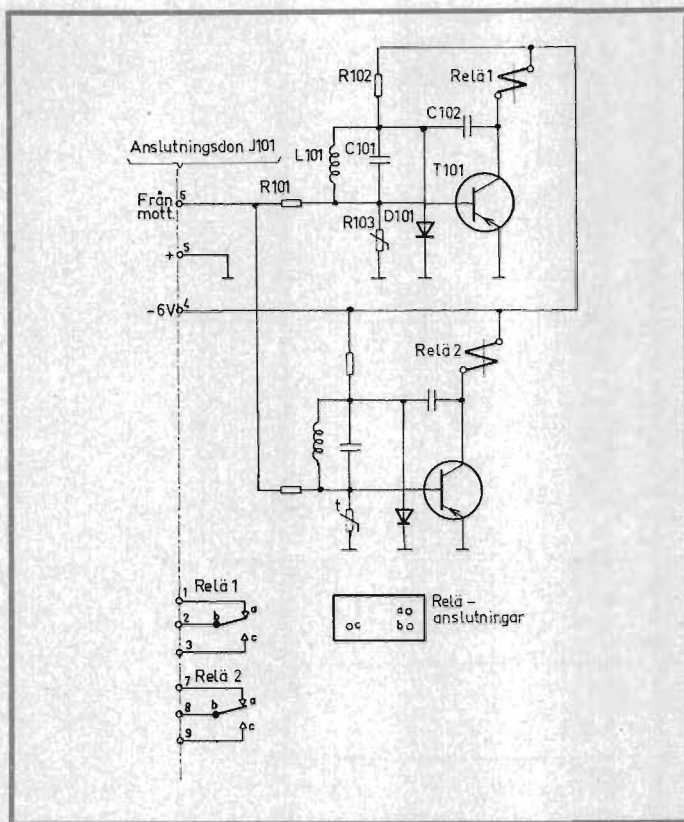


Fig. 9. Principschema för separationsenheten. Två kanalseparatorer ingår i varje enhet.

Tab. 2. Ungefärligt värde på kondensatorn C101 i kanalseparatorernas parallellresonans-kretsar.

Kanal	Frekvens (Hz)	Värde för C101 (nF)
1	825	100
2	1100	90
3	1700	82
4	2350	47
5	3000	18
6	3700	13
7	4300	12
8	5700	8
9	ca 6500	4
10	ca 7500	1,5

la frekvensen. Eftersom reläets till- och fränslagsströmmar ligger på skilda värden kan reläet ej användas som indikator vid intrimning av kanalfrekvensen.

För att simultanmodulering skall kunna ske måste hela anläggningen samtrimmas. Först när detta gjorts limmas locken på plastlådorna. (Samtrimningen beskrivs i nästa nummer.) De olika kanalseparationsenheterna märks med lämpliga färger. Motsvarande färger anbringas vid trimpotentiometrarna i signallådan och vid anslutningsdonen i modellen.

Kontakttonen

I föregående artikel (RT nr 6) visades mottagardelens kontaktton i modellen. Dessa är vanliga novalrörhållare som monterats bredvid varandra på en plåt. Dessa rörhållare skall vändas så att mottagarenhetens trimkärnor blir åtkomliga.

Rörhållarnas monteringshål sitter något olika på olika fabrikat. Använd de i stycklistan rekommenderade så kan enheterna monteras tätt intill varandra.

Ledningarna till kontakttonen skall vara flertrådiga. Dessutom bör de sys ihop till

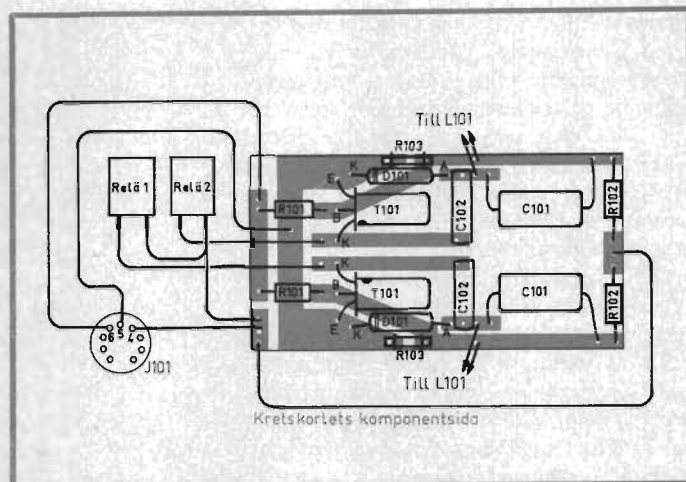


Fig. 10. Komponentplaceringen på separationsenhetens kretskort.

Stycklista för kanalseparatorer

Samtliga motstånd är ytskikt-motstånd $\frac{1}{8}$ W, 5 %. En uppsättning per separator.

- R101 = 27 kohm
- R102 = 180 kohm
- R103 = 4,7 kohm NTC-motstånd (Elfa P 615)
- C101 = se tab. 2
- C102 = 47 nF flat polyester-kond. (Philips C280AA/P47k)
- T101 = AC 117 eller AC 128
- D101 = 0A 161
- Relä (Grundig 185 ohm best.-nr 3692 A, Hermele AB, Lind-

vallsplan 6, Stockholm 9)
2 kärnhälvor (Philips K5 351 52)

1 spolstomme (Philips P5 055 75)

Av följande material behövs 1 uppsättning per separationsenhet

J101 = 9-pol. kontaktton (Elfa J377)

1 rörhållare (Clas Olson T216)

1 kretskort 1,5×32×61 mm.

Se fig. 13 b

1 plexiglaslåda enligt fig. 11

kabelstammar, vilket förenklar arbetet i modellen.

Lådorna

Ritning för de plexiglaslådor som användes för mottagar- och separationsenheterna visas i fig. 11. Samtliga detaljer för lådorna, utom locket, limmas ihop med t. ex. »Rudolfix», se fig. 12. Först när enheterna är trimmade limmas locket på lådan. Detta förfarande gör att enheterna blir fuktskyddade.

Kretskorten

I fig 13 a och b visas de två kretskorten för mottagar- resp. separationsenhet i skala 1:1.

Strömkälla

En DEAC-ackumulator typ 5/225 DKZ har använts som strömkälla. Torrbatterier, som ju har relativt hög inre resistans, är mindre lämpliga att använda, då p. g. a. spänningsfall reläerna får en tendens att klappa, särskilt då man simultanmodulerar.

Laddningsaggregat

För drift av t. ex. båtar brukar man använda en ackumulator som strömkälla. Till den beskrivna anläggningen har använts DEAC-ackumulatörer. Blyackumulatörer kan givetvis användas men dessa kräver en noggrannare skötsel. DEAC-ackumulatörer är visserligen dyrare än blyackumulatörer men de är avsevärt trevligare att handskas med. Oavsett vilken typ man använder kan det större av de två beskrivna laddningsaggregaten användas för laddning. Detta aggregat, här kallat aggregat A, är utfört för

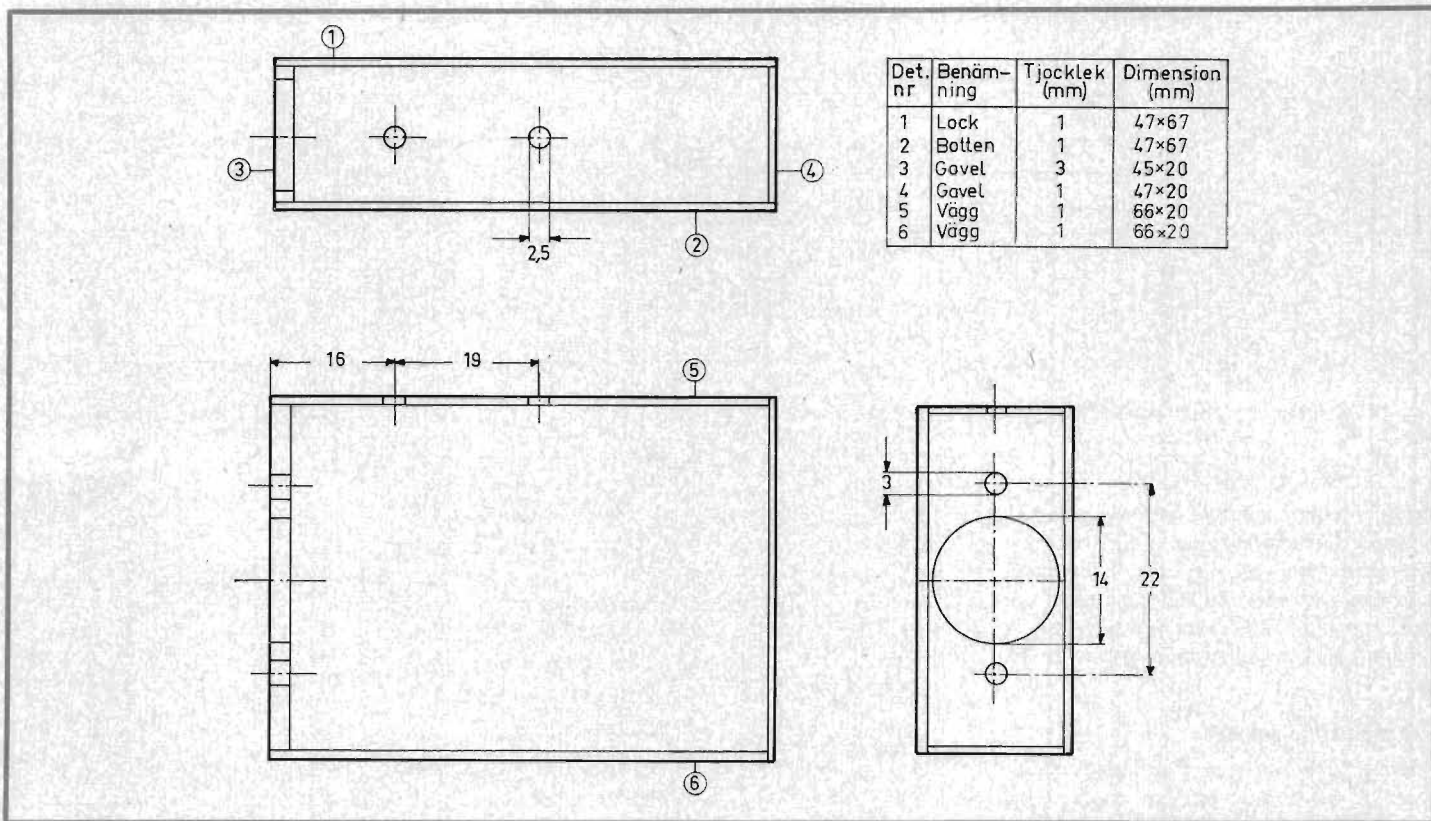


Fig. 11. Ritning till de plexiglaslådor som användes för mottagar- och separationsenterna.

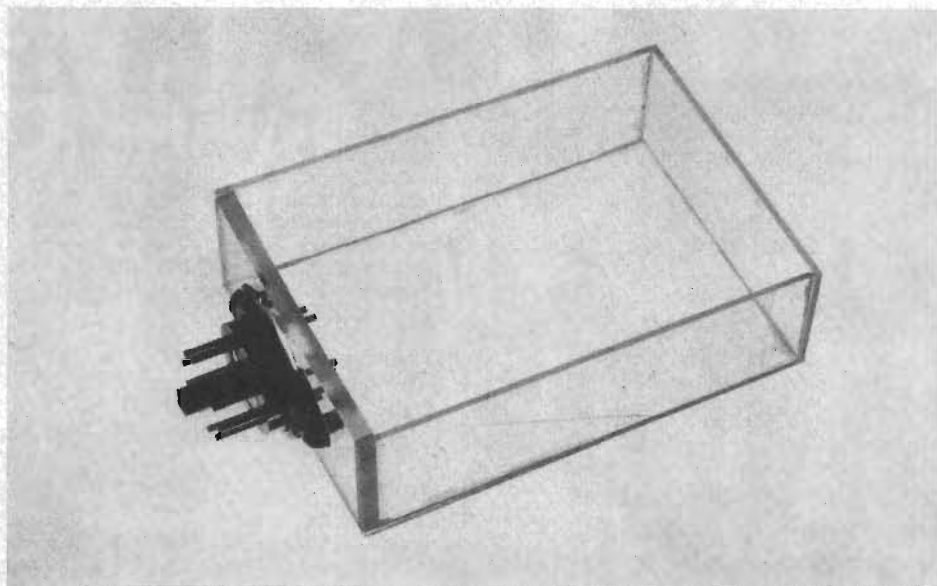


Fig. 12. Hemtillverkad låda av plexiglas. I lådans ena gavel har en anslutningsplugg, passande 9-polig novalrörhållare monterats. (Mått i fig. 11.)

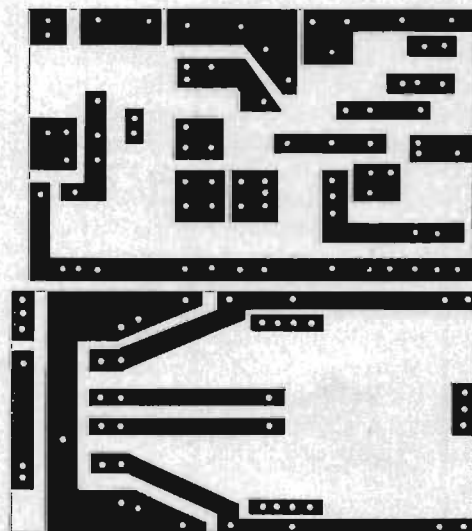


Fig. 13. Mottagardelens kretskort sett från foliesidan i skala 1:1, a) mottagarenheten, b) separationsenheten.

konstant-ström-laddning och med automatiskt fränslag, som träder i funktion när ackumulatorm är fulladdad. Maximal uttagbar ström är 0,5 A.

Strömkällan till mottagardelen utgörs av en DEAC-ackumulator på 6 V 225 mAh.

Vissa typer av fabriksbyggda servon är avsedda att drivas med 2,4 V DEAC-ackumulatörer. Det mindre laddningsaggregatet, här kallat aggregat B, är avsett att användas till dessa ackumulatörer.

Då aggregatet är försett med två av varandra helt oberoende laddningskretsar kan

tva ackumulatörer laddas samtidigt. Konstant-strömladdning används i bägge kretsarna men automatiskt fränslag saknas.

Laddning av ackumulatörer

Om en ackumulator laddas med en konstant späningskälla stiger polspänningen hos ackumulatorm tills den är lika med späningskällans. Man får då en tämligen hög laddningsström i början av laddningen, under det att strömmen i slutet av laddningsförloppet blir så liten att den kan försummas. En ackumulatörs livslängd förlängs om den

En uppsättning erfordras per plug-in-enhet

- 2 plexiglasplattor 1×47×67 mm
- 1 plexiglasplatta 3×45×20 mm
- 1 plexiglasplatta 1×47×20 mm
- 2 plexiglasplattor 1×66×20 mm

Av följande material behövs 1 uppsättning per mottagarenhet

- 1 bladmässingsplåt 0,2×74×56 mm
- 1 bladmässingsplåt 0,2×40×30 mm

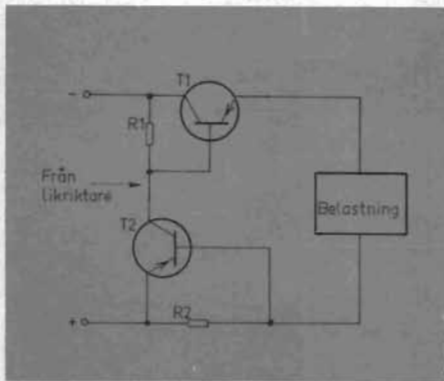


Fig. 14. Principen för konstant-ström-reglering.

laddar med en konstant ström under hela laddningstiden. Dessutom skall laddningsströmmen inte vara för stor. S. k. snabb-laddning, som sker vid laddning med konstant spänningskälla, skall alltså undvikas. Därför bör konstantström-aggregat användas.

Konstantström-aggregat

Principen för konstantström-reglering visas i fig. 14. Motståndet R2 har anpassats till önskad laddningsström. Under laddningsförloppet tenderar laddningsströmmen att minska.

Då transistorn T2 får emitter-basspänning över R2 minskar kollektorströmmen med minskat spänningsfall över R2. Därvid minskar även strömmen genom R1. Bas-spänningen i T1 blir då större, varvid kollektorströmmen och därmed laddningsströmmen ökar. Då strömmen aldrig kan bli större än den inställda är denna koppling helt kortslutningssäker. En liten strömändring måste givetvis tillåtas för att man skall kunna erhålla reglerverkan. Denna variation är i de beskrivna aggregaten mindre än 5%. Variationen skulle kunna minskas genom att en förstärkartransistor inkopplas mellan T1 och T2. Detta har i prototyperna dock ej ansetts nödvändigt.

Principscheman

Fig. 15 visar principschemat för aggregat A. I serie med den tidigare nämnda reglertransistorn T1 har ett vridspoleinstrument inkopplats för indikering av laddningsströmmen. Seriemotståndet R3 är avpassat för ett reglerområde mellan 0,1 och 0,5 A. Med potentiometern R2, som är avsedd för inställning av önskad laddningsström, uttas en del av spänningsfallet över R3. Polspänningsökning hos ackumulatorm under laddningsförloppet utnyttjas för automatiskt frånslag. Ackumulatortillverkaren anger en viss slutspänning som den automatiska frånslagsanordningen skall inställas för vid laddning.

Frånslagsanordningen är bestyckad med transistorerna T3 och T4, som kopplats till en Schmitt-trigger, samt med transistorn T5, som manövrerar ett frånslagsrelä. Schmitt-triggeren är en vippkoppling där den ena transistorn är ledande när den andra är strypt. Vid ett bestämt värde på basspän-

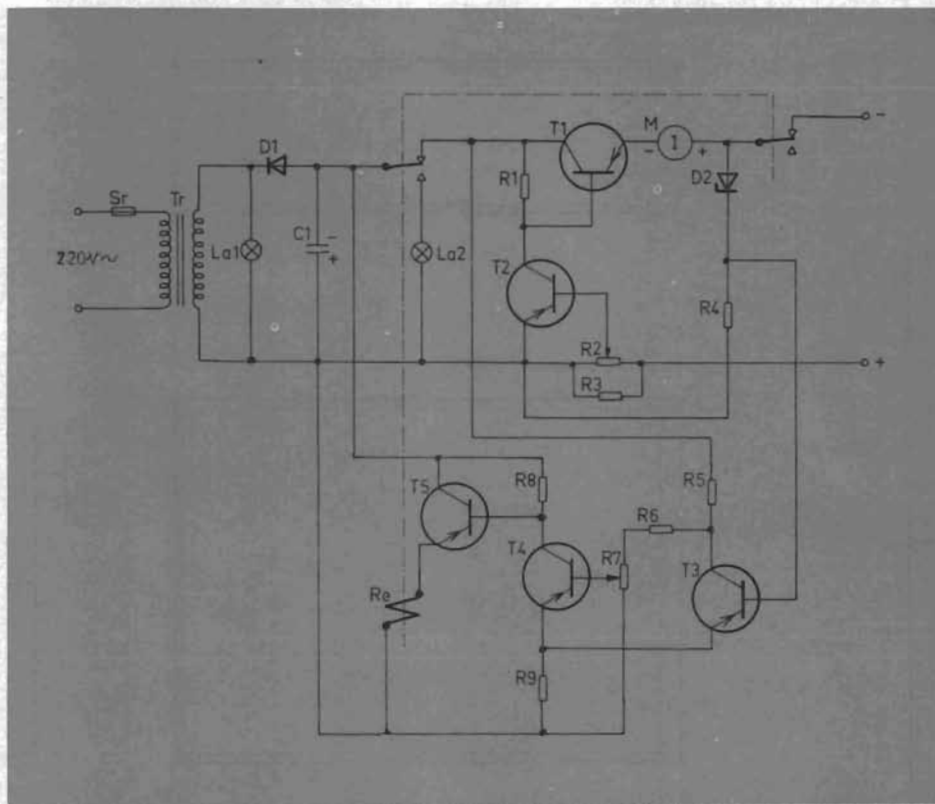


Fig. 15. Principschema för det större laddningsaggregat A.

Stycklista för laddningsaggregat A

R1 = R4 = R9 = 1 kohm
 R2 = 1 kohm linj. pot. 0,1 W
 R3 = 1 ohm (36 mm av motst.tråd N207 Clas Olson)
 R5 = R6 = R8 = 4,7 kohm
 R7 = 10 kohm trimpot.
 C1 = 300—500 μ F 25 V, ellyt.
 D1 = OA 210
 D2 = OAZ 200
 T1 = OC 26
 T2 = AC 128
 T3 = T4 = OC 75
 T5 = AC 117

M = 500 mA vridspoleinstrument (Clas Olson T1202)
 La1 = 18 V 0,05 A
 La2 = 19 V 0,1 A
 Relä 2-pol.växling, 6 V (Elfa H1615)
 Tr = nättransformator sek. 12—16 V 0,6 A
 Sr = finsäkring 50 mA
 Låda 85×102×144 (Elek X 310)
 Signallamphållare, grön
 Signallamphållare, röd
 Dragavlastning för nätsladd
 2 bananhylsor
 2 laddningsklämmor, små (Elfa J 1150)

ningen för T3 kantrar vippan så att strypledningsförhållandet blir omvänt. Denna koppling gör kantringsvärdet väldefinierat. Potentiometern R7 skall inställas för önskad kantringsspänning. När en urladdad ackumulatorm ansluts för laddning flyter i början av laddningsförloppet ingen ström genom zenerdioden D2. T3 är då strypt genom den positiva basspänningen via R4. Vid slutet av laddningsförloppet, då polspänningen stigit till det med R7 inställda slutspänningsvärdet, ökar strömmen genom D2 sprängartat på grund av zenereffekten. När detta sker får basen på T3 negativ spänning, varför Schmitt-triggerern kantrar. T4 blir då strypt. Samtidigt minskar spänningsfallet över R8, vilket gör basen hos T5 så negativ att T5 bottnar (leder). Därvid drar reläet som ligger i emitterkretsen hos T5. Samtidigt skiljer kontaktgrupperna i reläet dels ackumulatorm från regleranordningen, dels likriktardelen från regleranordningen, samti-

digt som en växlingskontaktgrupp sluter strömmen till en lampa La2 för indikering av avslutad laddning. Normalt skulle Schmitt-triggerern kantra tillbaka igen då laddningsströmmen bryts, men detta har undvikits genom att reläet även bryter spänningen till T3. T5 ligger kvar i bottnat läge tills nätspänningen bryts. Lampan La1 indikerar att aggregatet är anslutet till elnätet.

Fig. 16 visar principschemat för laddningsaggregat B. En mindre glödströms-transformator har använts i nätdelen. Vid normal likriktning skulle spänningen inte räcka till för att ladda vid 6 V och spänningsdubblande likriktarkoppling har därför använts. Över vardera elektrolytkondensatorn C1 och C2 uppladdas en spänning av 6 V. Kondensatorerna är seriekopplade och för laddning av 6 V ackumulatormer användes hela spänningen 12 V. Spänningen över C2 används för laddning av 2,4 V ac-

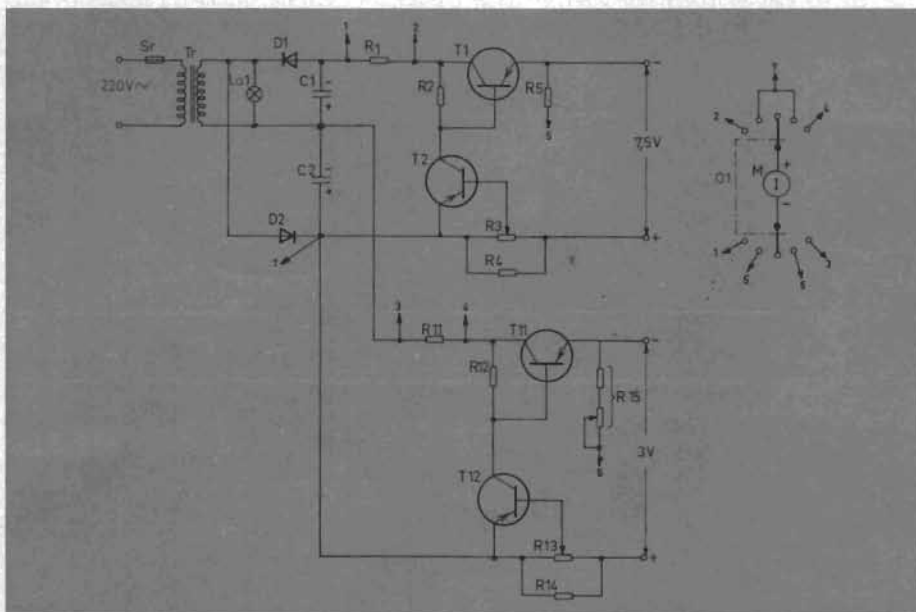


Fig. 16. Principschema för det mindre laddningsaggregatet B med två av varandra helt skilda laddningskretsar.

Stycklista för laddningsaggregat B

- R1 = R11 lindas på 1 W motstånd
- R2 = R12 = 4,7 kohm
- R3 = R13 = 2 kohm linj., pot. 0,1 W
- R4 = R14 = 10 ohm
- R5 = 8,2 kohm
- R15 = 2,7 kohm + 1 kohm trimpot.
- C1 = 100 μ F 12 V ellyt.
- C2 = 100 μ F 12 V ellyt.
- D1 = D2 = OA 200
- T1 = T11 = AC 128
- T2 = T12 = OC 75
- O1 = omkopplare 2-pol. 5-vägs
- O1 = omkopplare 2-pol. 5-vägs
- M = panelvoltmeter 3 V 42 \times 42 mm med förkopplingsmotståndet borttaget (Clas Olson T1094)

La1 = 6,3 V, 0,1 A

Sr = fínsäkring 50 mA

Tr = glödströmstransformator sek. 6,3 V
Bananhylsor

Dragavlastning för nätsladd

Pilratt

Minibox av lämplig storlek

Signallamphållare, röd

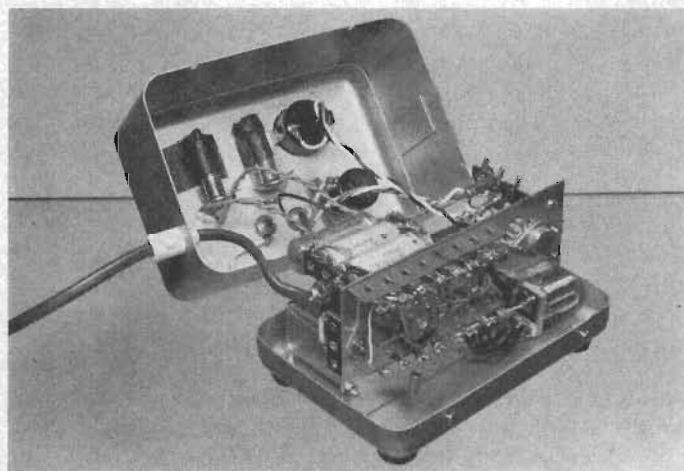


Fig. 17. Laddningsaggregat A öppnat.

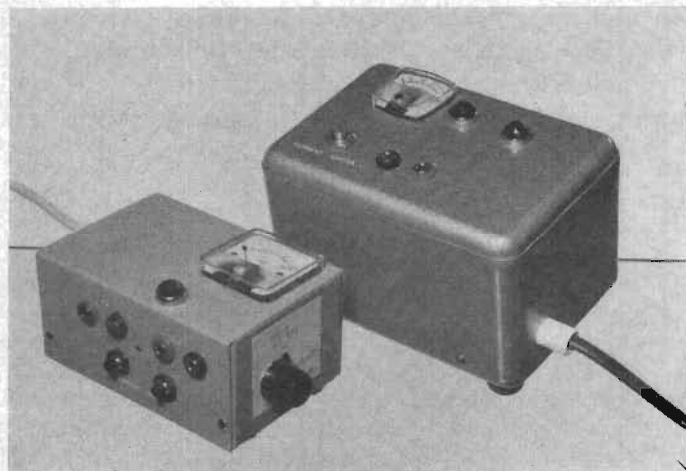


Fig. 18. Laddningsaggregat för konstant-ström-laddning. T. h. aggregat A för 0,5 A max. strömuttag och med automatisk frånslagsanordning. T. v. aggregat B, som försetts med två av varandra helt oberoende laddningskretsar. Laddningsströmmarna är 30 mA.

kumulatorer. Efter likriktaren ligger två reglersteg med samma princip som den som tidigare beskrivits för aggregat A. Med en omkopplare O1 kan ett vridspoleinstrument för 1 mA inkopplas för mätning av laddningsström och polspänning i de två reglerkretsarna.

Vid inkoppling av vridspoleinstrument över R1 och R11 mätes laddningsströmmarna. Vid spänningsmätningar används R5 och R15 som förkopplingsmotstånd. Vid kalibreringen av instrumentet görs en markering för 7,5 V utspänning från reglersteget (övre steget i fig. 16.) Denna spänning motsvarar polspänningen hos en fulladdad 6 V DEAC-ackumulator. Därefter ställs instrumentomkopplaren i läge för mätning av utspänningen från det andra reglersteget. Motståndet R15 skall sedan anpassas så att samma markering på instrumentet indikerar 3 V. Denna spänning motsvarar polspänningen hos en fulladdad 2,4 V DEAC-ackumulator.

När instrumentet visar detta spänningsutslag är alltså laddningen klar. Det shuntmotstånd, R1 eller R11, över vilket vridspoleinstrumentet inkopplas när omkopplaren O1 ställs i strömmätninglägena, måste anpassas. Resistanserna skall vara relativt låga, varför det bästa förfarandet torde vara att linda dessa motstånd med motståndstråd med t. ex. 1 W grafitmotstånd som stomme. Värdet hos grafitmotståndet spelar ingen roll. Motstånden skall vara så anpassade att instrumentet visar fullt utslag för laddningsströmmar på 30 mA genom ackumulatören, vilket kontrolleras med ett universalinstrument. På detta sätt sker kompensation för de strömmar som går förbi ackumulatörerna genom T2 och T12. Laddningsströmmen skall sedan inställas till 22 mA.

Mekanisk uppbyggnad

Fotografierna i fig. 17 och 18 visar ladd-

ningsaggregaten, vilka båda är byggda med konventionell ledningsdragning. Potentiometrarna är fästade i aggregatens höljen. I axlarna sägas ett spår för skruvmejselinställning. Transistorn T5 i aggregat A är av typ AC117 som fastskruvas i chassit. Transistorerna i aggregat B behöver ej kylas.

Prototyperna har byggts av »restmaterial» så var och en får koppla efter princip-schemana, då någon detaljerad beskrivning ej kan göras.

(Forts. i nästa nummer)

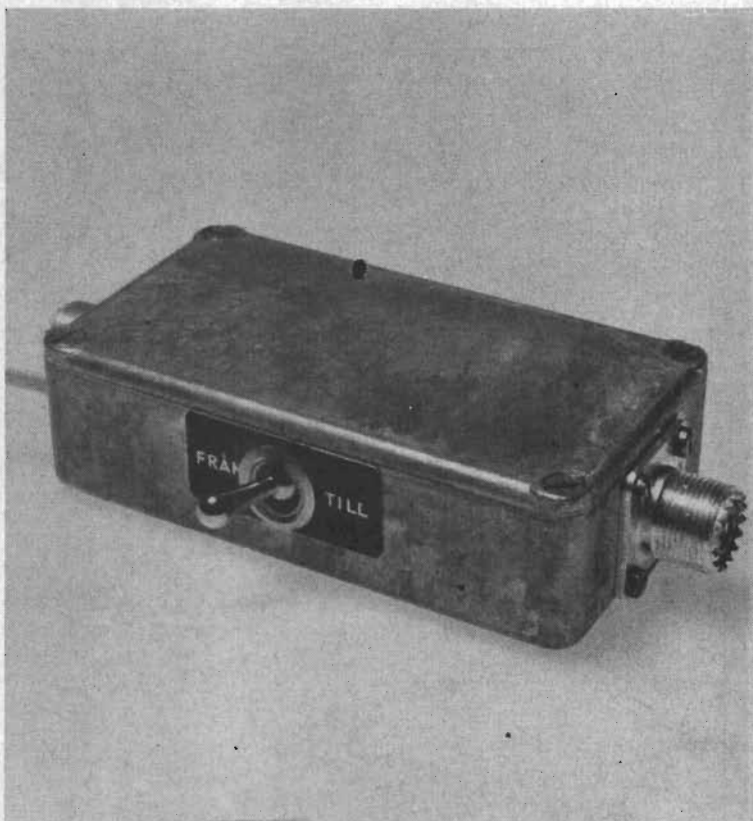
RÄTTELSE

I föregående avsnitt (i RT nr 6) som behandlar sändardelen, har några fel insmugit sig. I nomogrammet i fig. 6 på s. 41 anges resistansvärdena i ohm; skall vara kohm. Vidare står i stycklistan under tab. 2 på s. 46, rad 2: »... C280AA/P110k»; skall vara C280AA/P100k.

BJÖRN CLASON

Konverter för privatradiobandet

Den kristallstyrda konverter som beskrivs i denna artikel täcker tillsammans med en vanlig mellanvågsmottagare 27 MHz privatradiobandet. Med andra kristaller kan mottagning ske även på andra frekvensband upp till ca 41 MHz.



Konvertern monterad i en skärmbbox med måtten 111×60×30 mm.

En konverter för 27 MHz privatradiobandet bör vara kristallstyrd. Kanalerna ligger tätt och endast om man har en kristallstyrd konverter kan man vara säker på att mottagning sker på rätt kanal.

I den konverter som beskrivs i denna artikel används en kristall för 26,0 MHz. Anslutes konvertern till en mottagare för frekvensbandet 500–1500 kHz kan man ta in antingen 26,5–27,5 MHz eller 24,5–25,5 MHz. Det förra frekvensintervallet täcker bl. a. hela privatradiobandet och man får då in de olika privatradiokanalerna på de frekvenser (våglängder) som anges i fig. 1.

Kristaller för frekvenser mellan 25 och 40 MHz kan användas om kristalloscillatorns avstämningsskrets ändras.

Med en 26 MHz-kristall i konvertern kan man ta in området 36–41 MHz med en efterföljande mottagare som täcker bandet 10–15 MHz.

Med en 38,5 MHz-kristall tar man med en efterföljande mottagare för 500–1500 kHz in 39–40 MHz och 37–38 MHz. Se fig. 1.

Om konvertern skall användas enbart för privatradiobandet trimmas L2+C1 och L3+C4 till olika frekvenser inom detta band, därigenom får konvertern en bandbredd som täcker hela privatradiobandet. Detta, tillsammans med oavstämd utgång, gör att frekvensinställningen helt kan skötas enbart med mottagarens avstämningsskrets.

Principischemat

Principischemat för konvertern visas i fig. 2. Signalspanningen från antennen påföres via koaxialkontakten J1 det basjordade HF-steget med transistor T1. Signalen förs via kopplingspolen L1 induktivt till emitterkretsen L2+C1.

Ingångsimpedansen för HF-steget sett från J1 är 50–60 ohm.

På avstämningsskretsen L3+C4 har ett uttag gjorts för anpassning till ingångsimpedansen i det efterföljande blandarsteget (T2).

De båda avstämningsskretsarna L2+C1 och L3+C4 kan lämpligen trimmas så att deras resonansfrekvenser ligger något skilda åt inom det frekvensområde man öns-

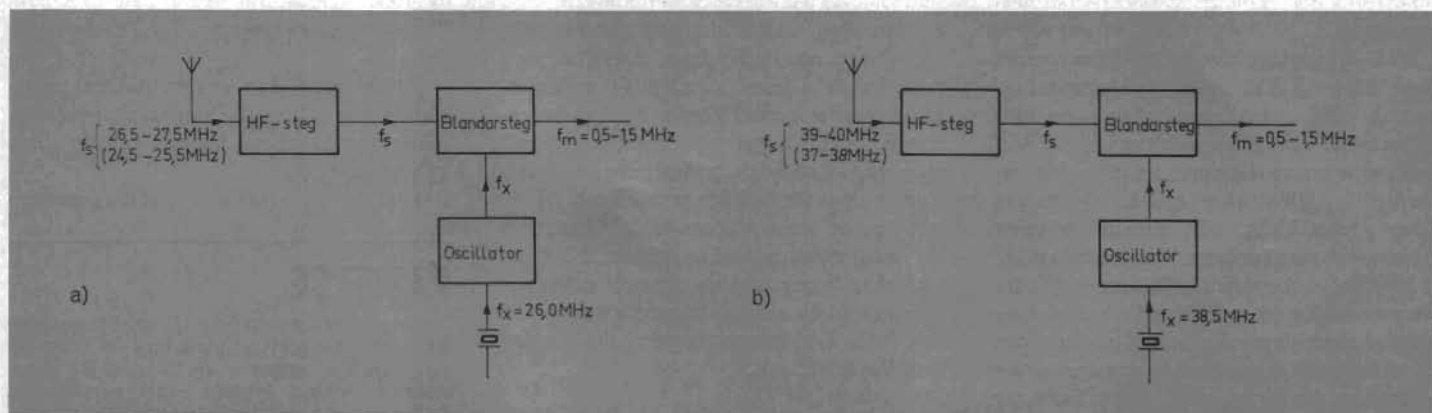


Fig. 1. Blockschemat a) för mottagning på privatradiobandet 27 MHz; b) för mottagning på banden 37–38 MHz och 39–40 MHz.

Stycklista

- R1=R9=470 ohm
- R2=R7=33 kohm
- R3=R4=R6=10 kohm
- R5=56 kohm
- R8=1 kohm
- C1=C4=C8=4-20 pF ker., trim-
- C2=C3=C9=C10=C11=10 nF ker., skiv-
- C5=33 pF ker., rör-
- C6=22 pF ker., rör-
- C7=1 nF ker., skiv-
- T1=T2=T3=AF114
- X=styrkristall 26,0 MHz
- S1=enpolig vippströmbrytare
- J1=J2=koaxialkontakt. Enpolig paneljack serie UHF
- L1, L2, L3, L4, L5 och Dr. Se fig. 5
- 1 st skärmbbox 111×60×30 mm (Elfa)
- 1 st kretskort 92×52 mm. Se fig. 4
- Skruv, mutter, lackisolerad koppartråd, pertinaxrör, lödöra, gummi-bussning, plastisolerad dubbelledare och skylt för strömbrytare.

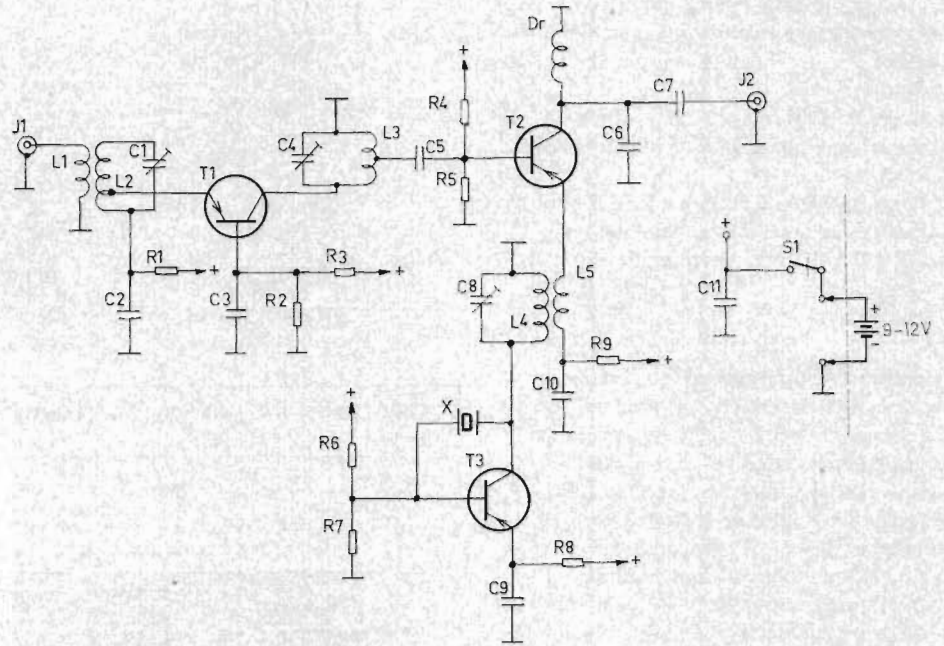


Fig. 2. Principischemat för konverterern.

kar ta in. Man får därvid ett bredbandigt HF-steg och konverterern kan då användas för mottagning inom ett band av ca 3 MHz bredd utan att signalkretsarna behöver eftertrimmas när inställning på olika frekvenser sker i den efterföljande mottagaren.

Signalspänningen från HF-steget med transistorn T1 påföres blandartransistorns bas via C5. Lokaloscillatorspänningen, t. ex. 26 MHz eller 38,5 MHz, från oscillatoren med transistorn T3 påföres blandartransistorns emitterkrets induktivt via en kopplingsspole L5. Denna är kopplad till L4+C8 i kristaloscillatorns kollektorkrets.

Från blandarstegets oavstämde kollektorkrets med drosseln Dr förs signalen via C7 till koaxialkontakten J2, från vilken signa-

Spole	Signalkretsar	Tråd	27-32 MHz	32-41 MHz
L1/L2		0,5 mm plastisolerad kopplingstråd. 0,5 mm lackisolerad koppartråd	1-2:4 varv	1-2:4 varv
			3-4:14 varv 4-5:6 varv	3-4:12 varv 4-5:5 varv
L3		0,5 mm lackisolerad koppartråd	1-2:12 varv	2-3:5 varv
			2-3:6 varv	1-2:10 varv

Spole	Oscillatorkrets	Tråd	25-32 MHz	32-40 MHz
L4/L5		0,5 mm plastisolerad kopplingstråd. 0,5 mm lackisolerad koppartråd	1-2:5 varv	1-2:5 varv
			3-4:14 varv	3-4:22 varv
Dr		0,2 mm lackisolerad koppartråd	Tät lindad ca 70 varv	

Fig. 3. Lindnings- och måttanvisning för spolarna och drosseln i konverterern. Mått i mm.

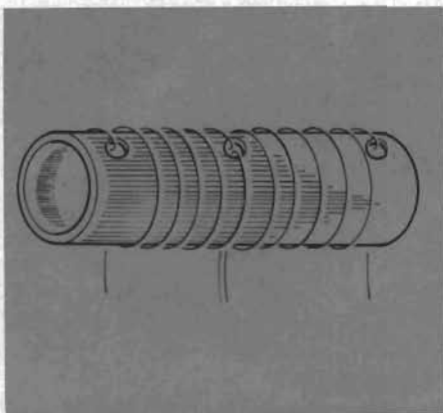


Fig. 4. Spolarna tillverkas av pertinax- eller plexiglasrör. Måttuppgifter i fig. 5.

len föres till mottagarens antenningång medelst koaxialkabel.

Kristalloscillatoren är kopplad som ett emitterjordat förstärkarsteg, där kristallen lagts in som återkopplande element. Oscillatoren svänger när $L4+C8$ avstämms till kristallfrekvensen.

Konverteren drivs med 9–12 V minusjordad spänning och strömförbrukningen är ca 10 mA.

Data för spolarna $L1/L2$, $L3$, $L4/L5$ samt för drosseln Dr ges i fig. 3. Som spolstomar användes 10 mm pertinaxrör resp. 6 mm plexiglasrör.

Uppbyggnad

Konverteren är uppbyggd på ett kretskort, se fig. 5 och 6, där så mycket som möjligt av kopparfoliet kvarlämnats för att extra skärmning skall erhållas. Kretskortet är monterat i en skärmbox av fabrikat Eddy-stone, se fig. 9. På denna är de två koaxialkontaktarna $J1$ och $J2$ för anslutning av antenn och mottagare monterade samt vippströmbrytaren $S1$ för till- och frånslag av drivspänningen.

Mellan signalkretsarna $L2+C1$ och $L3+C4$ har en skärmplåt monterats för att självsvängning hos HF-steget skall undvikas. Se fig. 6 och 9.

Montering

Skärmboxen borrar enligt måttskissen i fig. 8, där också måtten för skärmplåten finns angivna. Därefter inlödtes komponenterna på kretskortet. Se fig. 6 och 9.

Skärmplåten mellan signalkretsarna monteras genom att flikarna böjes in över kretskortets foliesida och lödes där. Kretskortet monteras i skärmboxen med tre

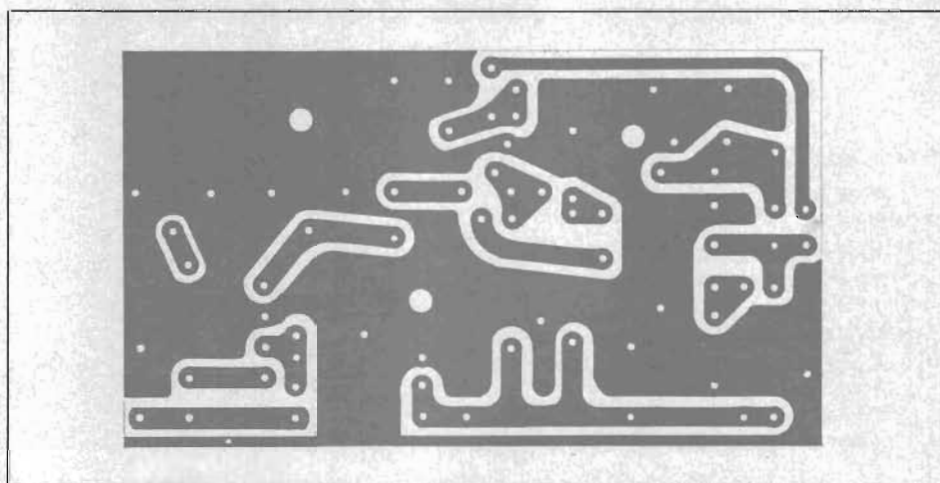


Fig. 5. Kretskortet sett från foliesidan. Skala 1:1.

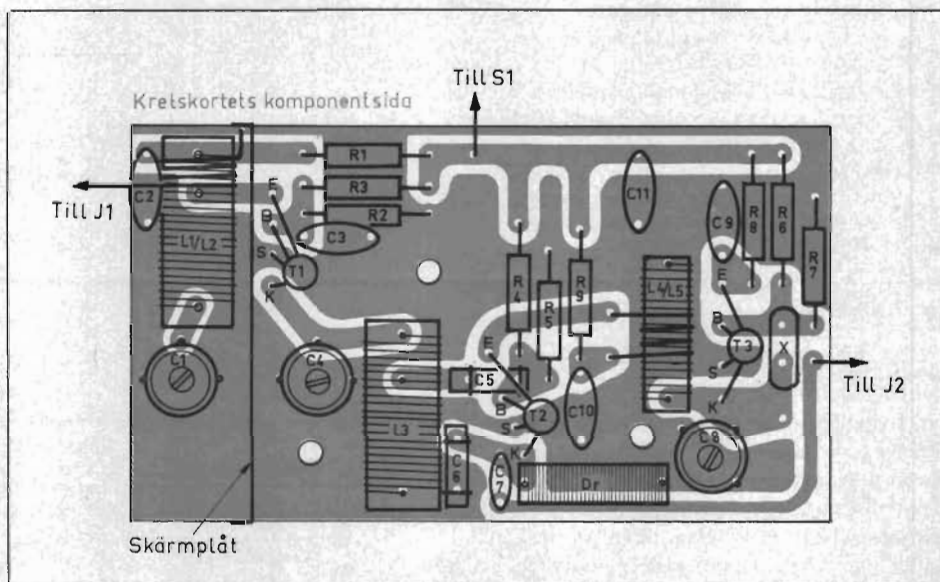


Fig. 6. Komponenternas placering på kretskortet.

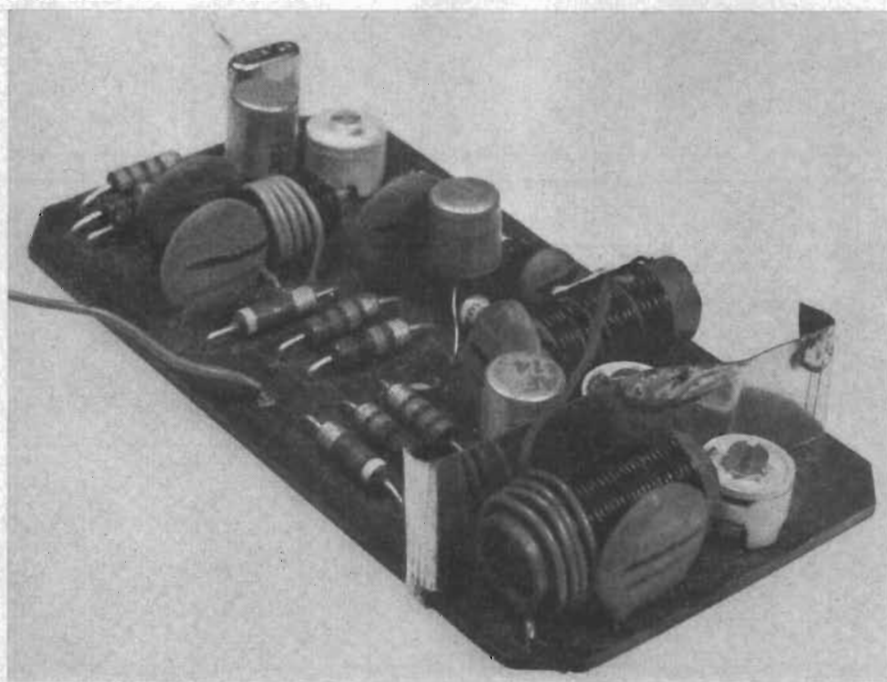


Fig. 7. Komponenterna inlödda på kretskortet.



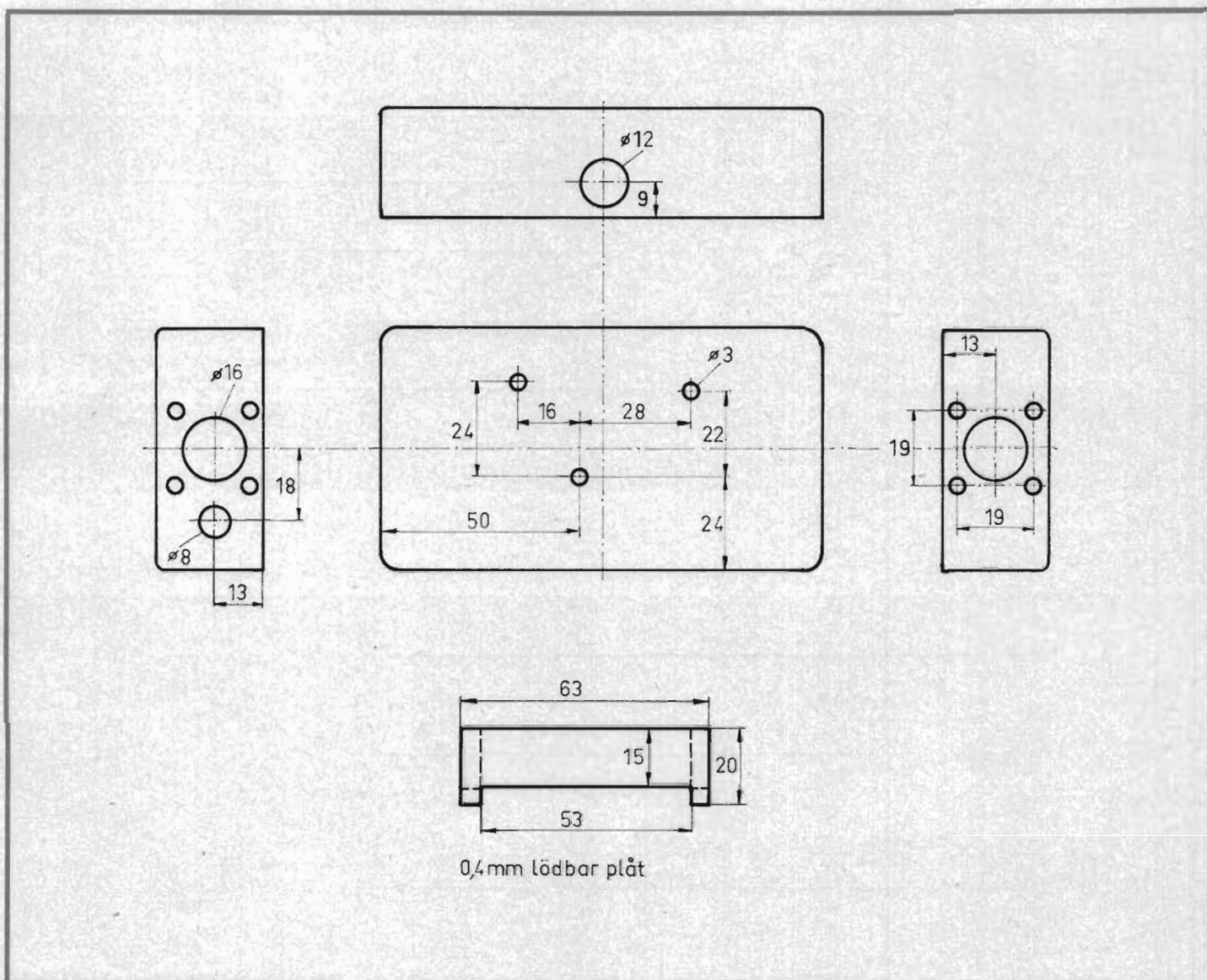


Fig. 8. Mått (i mm) för a) borring av skärmboksen, b) klippning av skärmplåten.

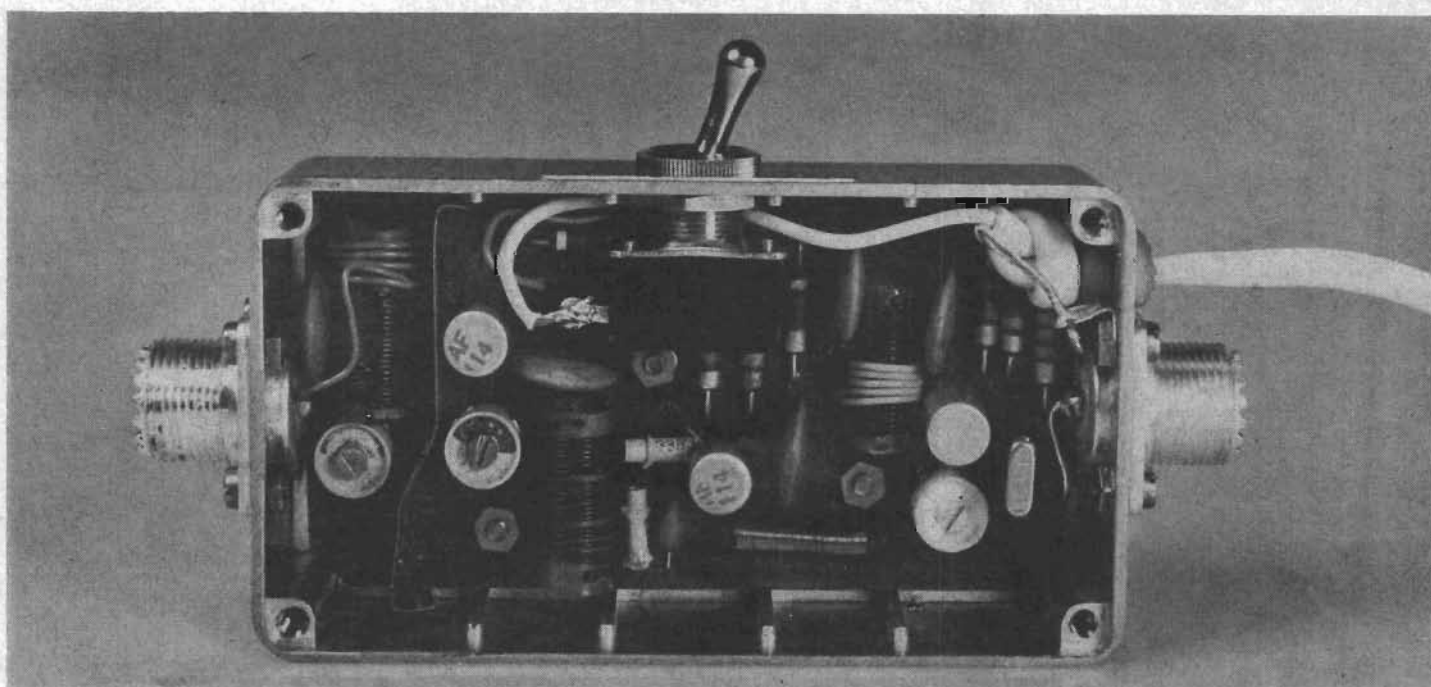


Fig. 9. Konvertern med locket avtaget. Lägg märke till knuten som låser kabeln för spänningsmatning samt lödörat där kabeln jordats.

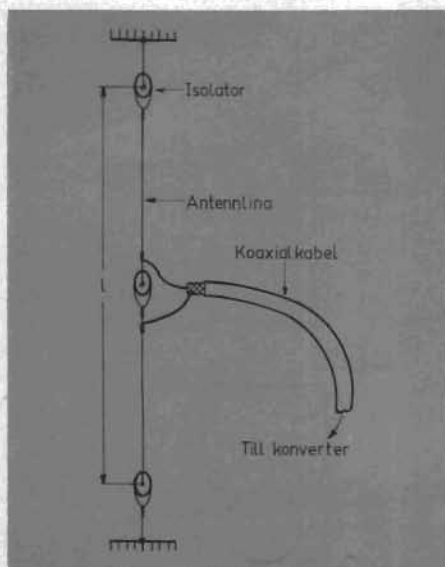
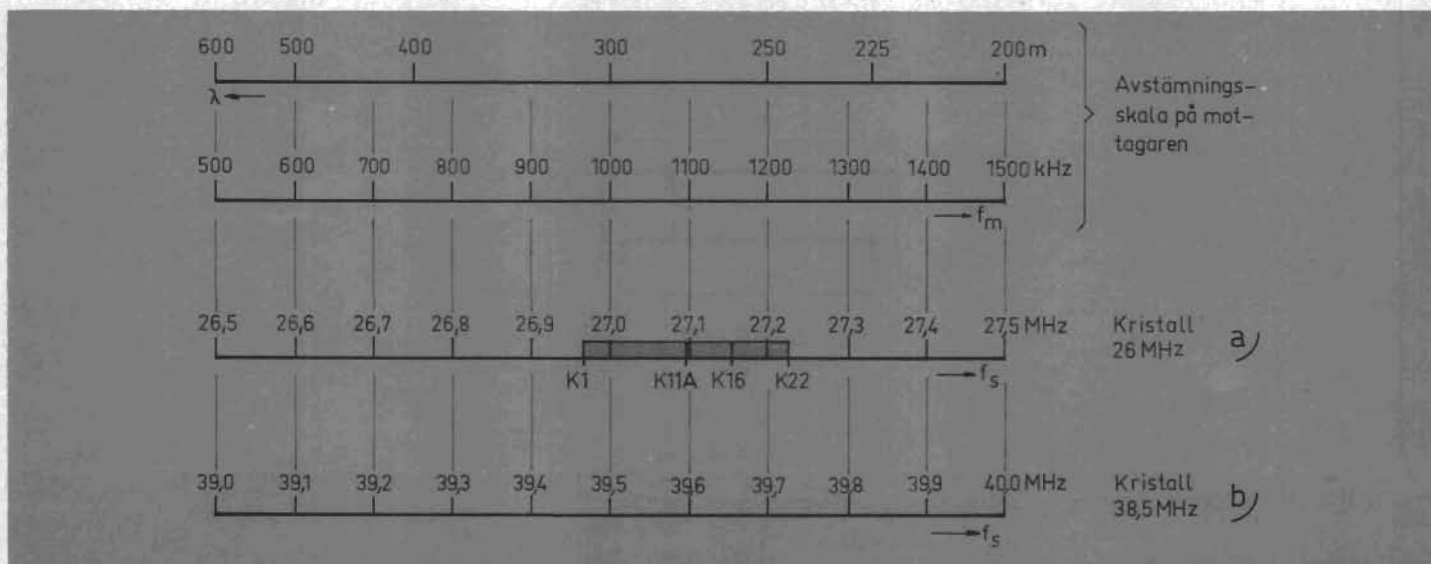
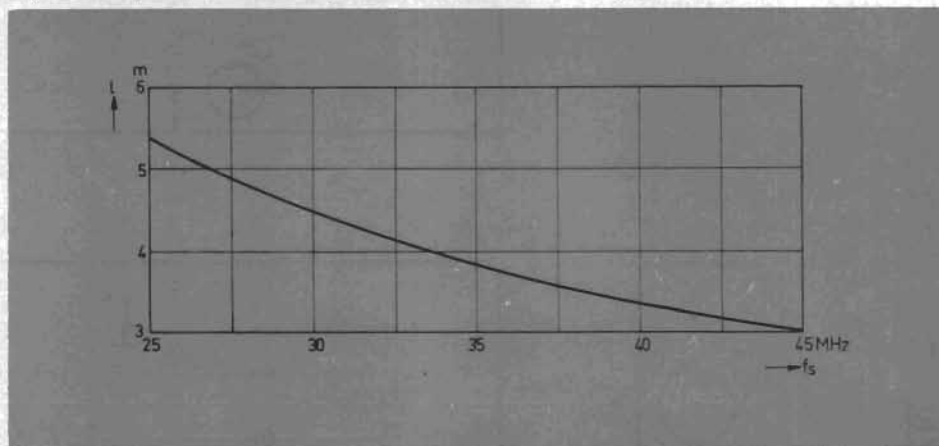


Fig. 10. Exempel på en enkel halv vågsdipol-antenn. Mått, se fig 11.

Fig. 11. Diagram för bestämning av längden hos antennen i fig. 10.



Tabell för bestämning av den resulterande blandningsfrekvensen (våglängden) hos konvertern. a) Med 26 MHz-kristall, b) med 38,5 MHz-kristall.

M3×12-skriv och muttrar. Muttrar har lagts in mellan kretskortet och skärmboxens botten, två vid varje skriv.

Användning

Konvertern anslutes så, att antennen kopplas till J1 och den efterföljande mottagarens antenningång till J2. 50-70 ohms koaxialkabel bör användas för bägge anslutningarna.

Mottagare med ferritantenn som inte går att koppla ur kan knappast användas, när mellanvågs- och kortvågsstationer då går in mycket starkt direkt på mottagaren.

Batteri eller annan strömkälla på 9-12 V anslutes till den plastisolerade dubbelledaren. Observera polariteten!

Antenn

Som antenn användes lämpligen en enkel halv vågsdipol, som kan tillverkas av van-

lig antennlina (kopplingstråd) och tre äggisolatorer. Se fig. 10 och 11. Antennen bör uppsättas vertikalt, då de flesta stationer på privatradiobandet och VHF-området använder vertikal polarisation.

Trimning

Konvertern kan trimmas med hjälp av en sändare med känd frekvens eller med hjälp av en signalgenerator. Trimningsförfarandet i förra fallet blir följande:

- (1) Anslut antenn och mottagare.
- (2) Anslut strömkällan.
- (3) Mät upp konverterns drivström. (Skall hålla sig omkring 10 mA).
- (4) Vrid C8 sakta under det att drivströmmen iakttagas. När man funnit ett läge där strömmen plötsligt ökar, vrides C8 för något lägre kapacitans.
- (5) Uppsök med mottagaren en station med känd frekvens f_s . Denna station skall

återfinnas om mottagaren ställs in på frekvensen $f_m = f_o - f_s$ om $f_o > f_s$ eller på frekvensen $f_m = f_s - f_o$ om $f_o < f_s$.

(6) Ställ in C1 och C4 för max. signal när stationen hörs.

(7) Ställ in C8 för max. signal.

(8) Eftertrimma C1 och C4 omväxlande för max. signal.

(9) Minska C1 och öka C4 något så att ingångskretsen blir bredbandig.

Mera att läsa:

CLASON, B: *Kristallstyrd konverter för 130-170 MHz*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 2, s. 68.

Antenner för privatradiobandet omkring 27 MHz. RADIO & TELEVISION 1961, nr 6, s. 44.

Ny integrerad krets med en 4-skiktsdiodes egenskaper

General Electric har presenterat en ny typ av integrerad krets, som i huvudsak kan sägas ha egenskaper liknande dem hos en konventionell 4-skiktsdiod.

Den krets General Electric nu introducerar har dock bättre data än de nu på marknaden förekommande dioderna. Framförallt har den en längre genombrottsspänning i framriktningen och uppvisar även en mycket god temperaturstabilitet på denna parameter. General Electrics krets ger sålunda en genombrottsspänning av nominellt 8 V med en variation inom temperaturområdet -65 till +100°C av maximalt 0,2 V. Normalt för vanliga 4-skiktsdioder är genombrottsspänningar på 10-20 V med en temperaturkoefficient av 0,05 till 0,1 %/°C. Genombrottsspänningen som funktion av temperaturen framgår av fig. 1.

Det låga genombrottet tillsammans med den goda temperaturstabiliteten medger för General Electrics nya krets exempelvis i fasstyrda triggkretsar till tyristorer en markant bättre noggrannhet. Stabila monovippor är ett annat lämpligt användningsområde.

Den nya kretstypen finns i två utföranden med typnumren D13D1 och D13E1. Den förra, som benämnes Silicon Unilateral Switch (SUS) medger, som namnet säger endast »tillslag» åt ena hållet, medan den senare är bipolär och benämnes Silicon Bilateral Switch (SBS).

Kretsschemat för SUS framgår av fig. 2. Ingående komponenter är alltså 2 komplementära transistorer, ett motstånd och en 8 V zenerdiod i monolitiskt utförande. Frånsett zenerdioden, som ger kretsen dess

låga genombrott, är kretsen en ren två-transistoranalogi av en PNPN-diod. En tillslagsström av ~500 µA krävs i drivning för att få kretsen i tilläge om ej styrning sker från grinden. Med matning till zenerdioden via grinden krävs ingen tillslagsström. Hållströmmen, dvs. den ström som minimum krävs för att kvarhålla dioden i tilläge är sedan omkring 250 µA.

Den bipolära kretsen, SBS, har motsvarande krettschema enligt fig. 3 och ger alltså tillslag åt båda hållen vid anod-katod ±8 V.

Båda kretsarna erhålles i T018-kapsel och priset anges i 100-tal till 8:- för D13D1 och 9:- för D13E1.

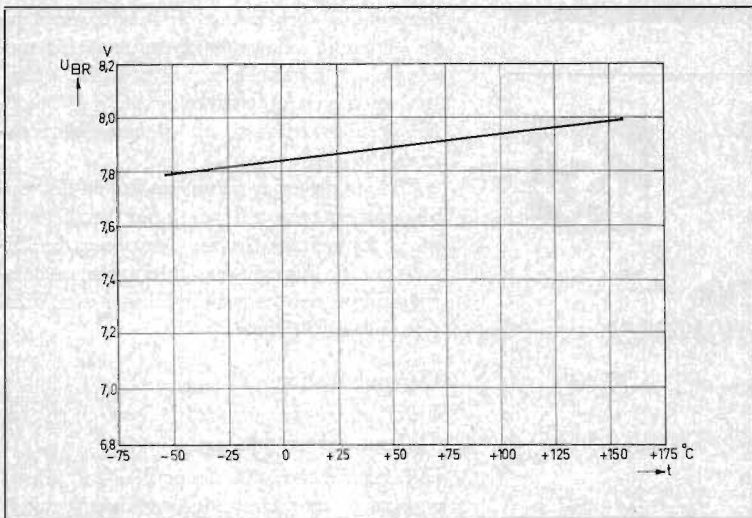


Fig. 1. Genombrottsspänningen U_{BR} i framriktningen för D13D1 som funktion av omgivningstemperaturen.

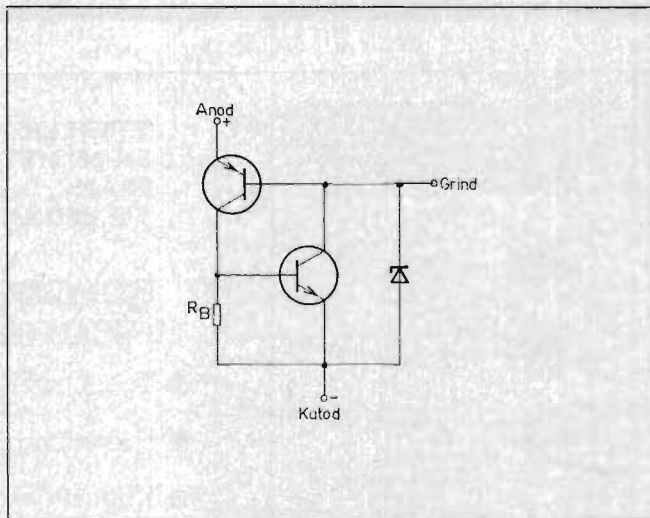


Fig. 2. Kretskonfiguration för General Electrics »Silicon Unilateral Switch» med typbeteckningen D13D1.

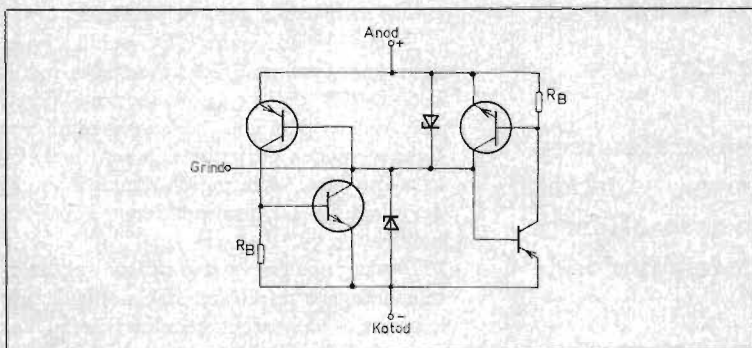


Fig. 3. Krettschema för typ D13E1, »Silicon Bilateral Switch».

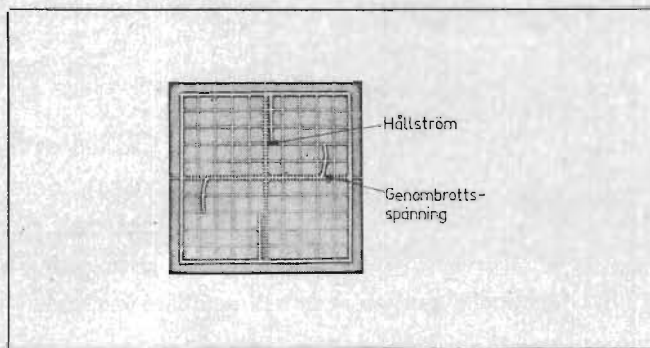
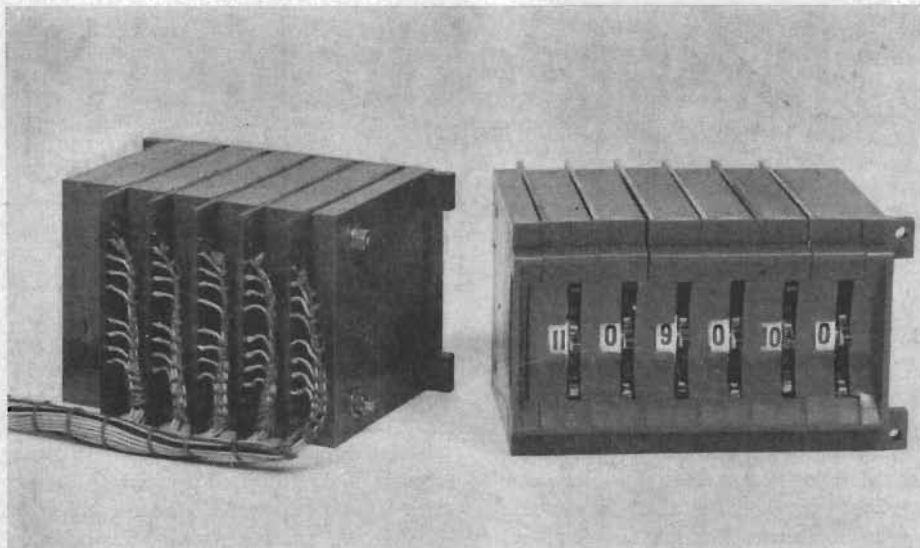


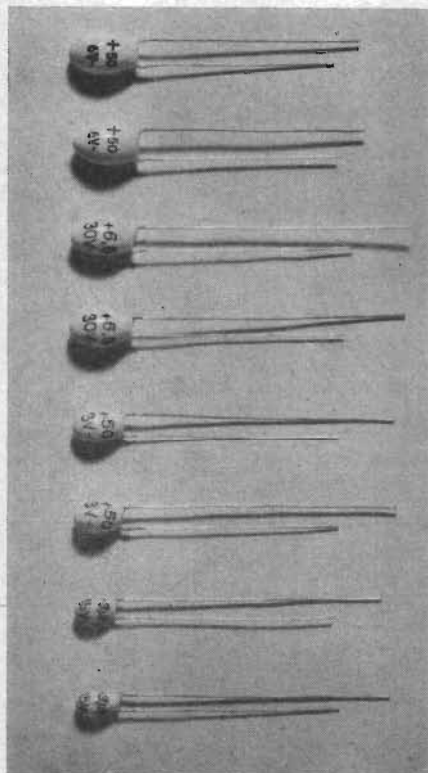
Fig. 4. Spänning-ström-karakteristik för General Electrics »Silicon Bilateral Switch» D13E1. Horisontalaxeln ger en upplösning av 2 V/ruta och vertikalaxeln 200 µA per ruta. Omgivningstemperaturen är 25°C.



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

Svenska Painton AB

ERIK TEGELS VÄG 35 · SPÅNGA · TEL Vx 08/36 28 50 Tlx 109 16



**YTTERLIGARE
EN NYHET
FRÅN
TELEFUNKEN**



EPOXYOMGJUTNA TANTALKONDENSATORER

- Temp. område -55° — 85° C
- Spänningar från 3 V till 35 V
- Kapacitansomr. 0,33-100 μ F
- Tolerans -20% / $+50\%$
- Dim. från $4,5 \times 7,0$ till $7,0 \times 12$
i 5 olika storlekar

OBS. Positiva elektroden markeras dels genom + tecken och dels genom en såväl längre som grövre tilledningstråd.

För ytterligare upplysningar och datablad kontakta

THURE F FORSBERG AB

Molkomsbacken 37 Box 63 FARSTA 1 Tel. 64 70 40 - 41 - 42 Telex 10338

SEK-nytt

IEC-publication nr 130-6

*Connectors for frequencies below 3 MHz
Del 6: Rectangular miniature multipole
connectors with blade contacts. 31 s.*

Publikationen omfattar måttstandard och kvalitetsfordringar för anslutningsdon av flatstiftstyp med 10, 16, 20, 26 eller 39 poler. Donens märkström är 6 A och märkspänning 250 V vs. De är baserade på en tysk konstruktion och används huvudsakligen i telefoniutrustningar.

IEC-publication 187

Ceramic dielectric capacitors type 2. 39 s.

IEC-publication 187 behandlar fasta keramiska kondensatorer typ 2, avsedda för användning i utrustningar för telekommunikation och liknande teknik. Beteckningen typ 2 avser keramiska kondensatorer med lägre stabilitet och vanligen större temperaturkoefficient för kapacitansvärdet, jämfört med keramiska kondensatorer av typ 1. De sistnämnda behandlas i IEC:s publikation 108 som även finns överförd till svenska i SEN 43 07.

Publikation 187 innehåller föreskrifter, provningsmetoder och krav vid typprovning av keramiska kondensatorer. Typprovningen omfattar elektrisk provning och miljöprovning. Den senare är helt baserad på de generella rekommendationerna för mekanisk och klimatisk provning i IEC-publication 68 som motsvaras av SEN 43 16 00-18 Miljöprovningen av elektronikkomponenter.

Utöver provningsavsnitten innehåller publikationen rekommendationer beträffande bl. a. kapacitansvärden, temperaturkoefficienter för kapacitans, toleranser, arbetsspänningar och kategoriindelning med hänsyn till miljötålighet.

IEC-publication 202

Polyester film dielectric capacitors for direct current, 41 s.

IEC-publication 202 behandlar fasta kondensatorer, konstruerade huvudsakligen för likström med en märkspänning icke överstigande 6 300 V, med användande av polyetylenförtalat eller ett material med liknande egenskaper som dielektrikum.

I likhet med andra IEC-publicationer inom kondensatorområdet innehåller publikation 202 dels typprovningensföreskrifter, dels vissa allmänna rekommendationer. Typprovningen omfattar dels rent elektriska provningar, dels miljöprovningar enligt de allmänna rekommendationerna i IEC-publication 68.

Det kan noteras att den strävan mot större enhetlighet beträffande rekommenderade kapacitans- och arbetsspänningvärden hos »teletekniska» kondensatorer som pågått inom den handläggande IEC-kommittén börjar slå igenom. För kapacitansvärden





Förarbetade byggsatser. Gör Er hobby mer givande. Ni får toppresultat! Ni som »Gör det själv» Ni som bygger kvalitetsenheter har största nyttan av våra förarbetade byggsatser. Heathkit förkortar byggtiden. Och varje detalj är av högsta kvalitet. Därför blir slutresultatet en toppprodukt. Med Heathkit får Ni ut mer

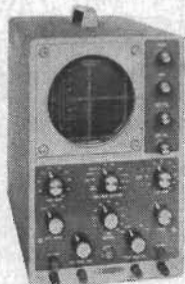
av Er hobby. Här kan vi visa bara några exempel ur sortimentet, sänd in kupongen så får Ni omgående kompl. katalog och prislista, ta vara på möjligheten att få information om hur Ni bygger på kortare tid. Se till att Ni blir med på vår adresslista.



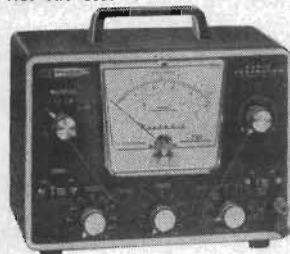
RÖRVOLTMETER IM-11E. AC, DC och Resistansmätning. Världens mest sålda rörvoltmeter. Pris: Kr. 210:—



DE LUXE RÖRVOLTMETER IM-13E. AC, DC och Resistansmätning. Separata AC-skalar för 1,5 V och 5 V. Pris: Kr. 255:—



5" BREDBANDSOCCILSKOP IO-12E. Bandbredd 5MHz. Svepfrekvens 10 Hz-500 kHz. Pris: Kr. 685:—



TONGENERATOR IG-72E. Dekadinställd frekvens 10 Hz-100 kHz. Mindre än 0,1% distorsion från 20 Hz-20 kHz. Pris: Kr. 340:—



SINUS-FYRKANTGENERATOR IG-82E. Täcker 20 Hz-1 MHz i 5 områden. Ger samtidigt både fyrkantvåg och sinusvåg. Pris: Kr. 425:—



HF-GENERATOR IG-102E. Stort frekvensområde 100 kHz-220 MHz, 6 band. Stor lättläst frekvensskala. Pris: Kr. 225:—



AUDIO-VISUELL FELSÖKARE IT-12E. Felsöker HF, MF och tonfrekvenser. Oumbärlig vid felsökning på radio, tuner och förstärkare. Pris: Kr. 160:—



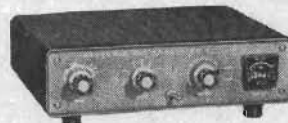
SSB TRANSCEIVER SB-100. 10-80 m, 180 W PEP SSB, 170 W CW. Succén på den svenska marknaden. Pris: Kr. 2 750:—



DE LUXE SSB MOTTAGARE SB-300E. Allbands, AM, CW, SSB filter. Valbart sidband. Pris: Kr. 1 760:—



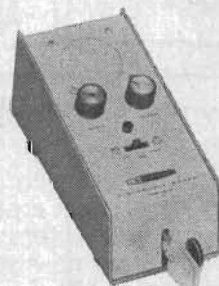
DE LUXE SSB SÄNDARE SB-400E. Inbyggd kraftaggregat, VOX och PTT kontroll. Begär snarast specialbroschyr. Pris: Kr. 2 300:—



LINJÄRT SSB SLUTSTEG HA-14. 1 000 W PEP. Täcker 10-80 m. Marknadens lilla JÄTTE. Pris: Kr. 700:—



TRANSCEIVER 2 m HW-30E. Kristallstyrd sändardel 5 W. En prissensation. Pris: Kr. 340:—



ELEKTRONISK NYCKEL HD-10E. Heltransistoriserad. Nu från lager. Pris: Kr. 310:—



KORTVÅGSMOTTAGARE GR-64E. Täcker 550 kHz-30 MHz. Belyst skala. Separat bandspridning. Pris: Kr. 290:—

NYHET!

SÄND KUPONGEN I DAG!



Till Schlumberger Svenska AB, Box 944, Lidingö 9.

Sänd mig omgående katalog, prislista och anvisningar om beställningsförfarande.

Namn

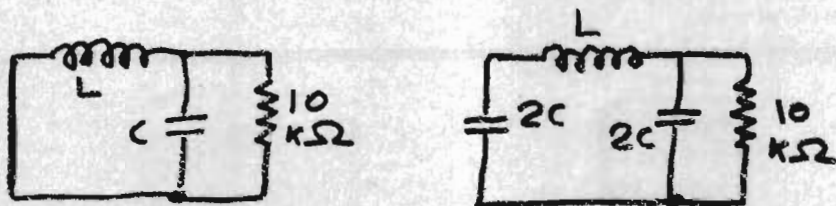
Gata

Postadress

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Box 944, Lidingö 9 Tel 65 28 55

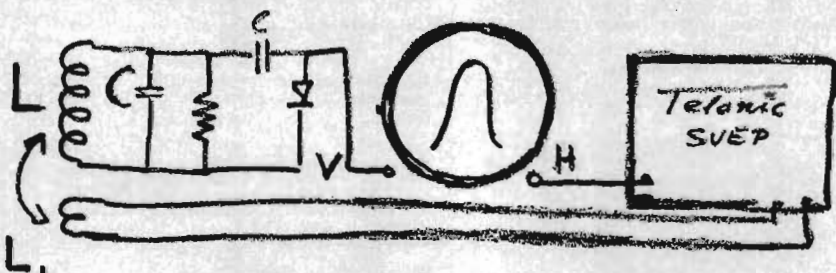
OM GODHET OCH Q OCH SÅDANT



De två kretsarna här har samma L, men kapacitanserna ser som synes olika ut, och belastningen 10Kohm, är också samma. Dessa 10K kan betraktas som förluster. Nu frågas vilken av dessa kretsar är förlustigast, om någon av dem är det. Hur pass mycket förlustigare i så fall. Om Du ärade läsare är van att tänka i reala kategorier kan Du besvara mina ord kvickt utan att skriva en ekvation. Nu är det ju så att i såna här sammanhang gäller krav på absolut sannhet, eller så nära som möjligt. **Telonic** ger möjlighet till noggrann verifiering av resonemangsresultaten.

Det är ett anmärkningsvärt förhållande att många tekniker inte vet hur mångsidigt användbar en **Telonic** svepgenerator är. I en skriftserie, »application notes», har **Telonic** beskrivit ett antal tillämpningar, som visar hur svepgeneratoren 1. kan ersätta specialinstrument som har begränsad användbarhet, 2. kan göra mätningar som man ej utan vidare tänker på, men som är självklart nyttiga, när man en gång sett ljuset.

Låt oss med en **Telonic** svepgenerator mäta amplifikationsfaktorn hos de ovan nämnda kretsarna. Vi visar den ena.



Bilden på oscilloskopsskärmen ger, rätt mätt, enligt välkända samband, godheten hos kretsen med en noggrannhet som kan vara så bra som 1%. Genom att variera lilla L, och lilla C något kan man se om dess värden inverkar på mätresultatet.

Detta är endast en av många praktiska användningar.

Telonic's svepgenerator SM-2000 är den mångsidigaste generatoren på marknaden. Mer än 20 plug-in-oscillatorer täcker området 20Hz-3.3GHz. Sveptakten kan i flera av dessa enheter varieras från 1 svep på 100 sekunder till 100 svep/sekund. De långsamma svepen används vid mätningar på smalbandiga objekt eller objekt med branta flanker. Enheterna för smalbandsarbeten har en mycket hög frekvensstabilitet.

Telonic »application notes» fås i mån av tillgång från undertecknad. Bland **Telonic's** övriga produkter märks detektorer, dämpare, koaxialomkopplare, filter samt »currentorn» den strömreglerande halvledartvåpolen.

Representant i Sverige och Finland:

Telonic

Civilingenjör Robert E. O. Olsson AB

Trädgårdsgatan 7, Motala Tel: 0141/122 29

rekommenderas E6-serien och för spänningvärden R5-(undantagsvis R10-)serien.

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) har utsänt följande förslag på remiss:

SEN 01 03 45 Magnetiska oxidmaterial. Indelning samt termer och definitioner. SEN 43 01 33 Tryckta kretsar. Grundläggande mått. SEN 43 02 01 Metalliska rörvägledare. Allmänna bestämmelser och mätmetoder.

Remisstid: 1/6-15/8 1966.

Förslagen kan rekvideras från *Svenska Elektriska Kommissionen*, Box 5177, Stockholm 5, telefon 23 31 95.

utställning

Utställningen *The Television and Radio Show 1966* anordnas 22-26 augusti i Earls Court i London. Utställningen, som endast är öppen för affärsmän, omfattar det mesta inom området hemelektronik samt sändnings- och studiourrustningar för radio och TV.

kataloger och broschyrer

AB Eia Radio, Fack 6074, Stockholm 6: broschyr över bilradiomottagare från *Akkord-Radio GmbH*, Västtyskland; broschyr över transistorradiomottagare och transistor-TV-mottagare från *Graetz*, Västtyskland; broschyr över transistorradiomottagare från *Mitsubishi*, Japan; broschyrer över bandspelare från *Uher Werke*, Västtyskland.

AB Servex, Fack, Stockholm 27: serviceblad över *Dux* och *Conserton* radiomottagare, *Conserton* bandspelare samt *Philips*, *Conserton* och *Dux* skivspelare.

Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27: handböcker över elektronrör; katalogblad över kondensatorer.

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23: jämförelsetabell och prislista över elektronrör; information om färg-TV-antennar.

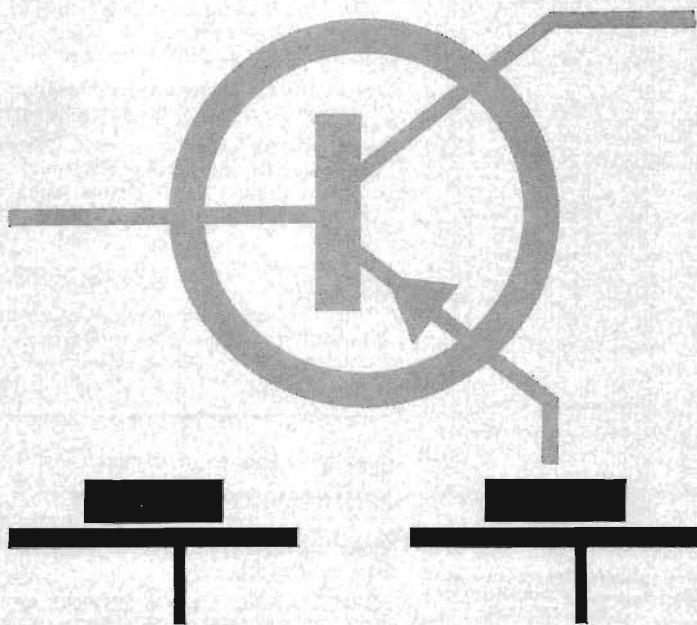
Telefunken AG, Västtyskland: broschyr över bl. a. oscilloskoprör, fotomultiplikatorer, fotomotstånd, mikrovågrör samt halvledare för mikrovåg; datablad över nya pentoder; informationskrifter över integrerade kretsar samt över UHF-förstärkare på kretskort.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma: prislista över mottagarrör från *RCA*, USA.

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No: prislista över specialrör

Radio AB Peerless, Hyregatan 14, Malmö C: broschyrer över högtalare från *Peerless Fabrikkerne A/S*, Danmark.

TELEFUNKEN



AD 155

AD 152

	P_{tot} W	$-I_{\text{CM}}$	$-U_{\text{CBO}}$ V	$-U_{\text{CEO}}$ V
AD 155	6	2 A	25	16
AD 152	6	2 A	45	30

Dessa germanium-pnp-effekttransistorer i SOT-9-hölje är med sitt goda förlopp B/I_C och med sin höga förlusteffekt mycket lämpliga för bestyckning av slutsteg i klass B förstärkare för 10 watts utgångseffekt. Båda typerna levereras parvis, matchade för denna användning.

Begär utförliga data från

SATT SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

S 310.14

Röravdelningen • Fack • SOLNA 1 • Telefon: 08/29 00 80



RÖR — RESTPOSTER

AZ1	3.95	EL34	5.95	PL500	6.95
DY86/87	2.95	EL83	3.50	PY82	2.95
EAA91/6AL5/		EL84	2.75	PY83	3.40
6D2	1.95	EL86	3.75	PY88	3.75
EABC80	3.25	EL95	3.20	UBCB1	3.45
EB41	4.50	EM34	3.95	UBF89	3.50
EB90	3.20	EM80	4.35	UC92	2.95
EBF80	3.00	EY81	2.95	UCL82	4.55
EBF89	3.25	EY86/87	2.95	UCH81	4.25
EBL21	6.75	EZ40	3.25	UF21	1.95
EC52	2.60	EZ80	2.95	UV41	3.35
ECC81	3.25	EZ81	2.90	UY85	2.65
ECC82	2.60	PABC80	3.75	OB2	5.95
ECC83	2.60	PCC84	4.50	OD3/VR150	3.95
ECC85	2.95	PCC85	3.50	1G4GT	0.95
ECH35	5.95	PCC88	5.40	1H5GT	3.75
ECH41	4.45	PCC189	4.75	3C4	3.95
ECH81	2.95	PCF80	3.40	5U4GB	4.75
ECH84	3.20	PCF82	3.95	6BE6/EK90	2.95
ECL11	3.75	PCL82	3.60	6E5	4.80
ECL82	3.80	PCL84	4.30	6J6/ECC91	5.95
EF80	2.85	PCL85	4.40	12J5GT	4.95
EF85	3.25	PCL86	3.95	1207GT	2.95
EF89	2.95	PL36	5.95	35Z4GT	3.75
EF183	2.95	PL82	3.60	50A6GT	3.75
EF184	2.95	PL83	3.75	46	0.95

KATODSTRÄLOROR 5 SUP1 RCA i originalförp. (DG 13 32) Kr. 59.00
 KATODSTRÄLOROR 5 SADP1 RCA, m. plan skärm, i originalförp. (DG 13 34) Kr. 89.00
 Exkl. oms. o. frakt per postföretag av inläggande lager. Under 6 rör 3.-exp.vagn.

TRANSISTORER och DIODER (älv. andra o. amer. lagerföres)

AC107	9.60	AF178	7.80	OC75	3.90
AC125	3.60	AF179	8.40	OC76	8.40
AC126	4.35	AF180	10.65	BA102	4.35
AC127	4.80	AF181	9.30	BA114	2.70
AC128	5.10	AF185	7.95	8Y100	6.30
2xAC128	10.20	ASY26	4.50	OA70	1.20
AC132	4.20	ASY27	5.50	OA79	1.35
AD139	11.40	ASY28	4.50	2xOA79	2.70
AD140	13.00	ASY29	5.50	OA81	1.20
AF102	7.80	OC26	13.50	OA85	1.35
AF114	6.15	2xOC26	27.00	OA90	1.20
AF115	6.00	OC30	21.60	OA91	1.20
AF116	5.25	OC44	5.70	OA95	1.50
AF117	5.25	OC45	5.25	OA200	6.30
AF118	10.00	OC70	5.25	OA202	6.60
AF121	6.80	OC71	3.60	OA210	11.25
AF124	6.15	OC72	5.25	OA200	9.90
AF125	6.00	2xOC72	10.50	OAZ205	8.70
AF126	5.25	OC74	5.70	OAZ210	7.80
AF127	4.95	2xOC74	11.40	OAZ212	7.80

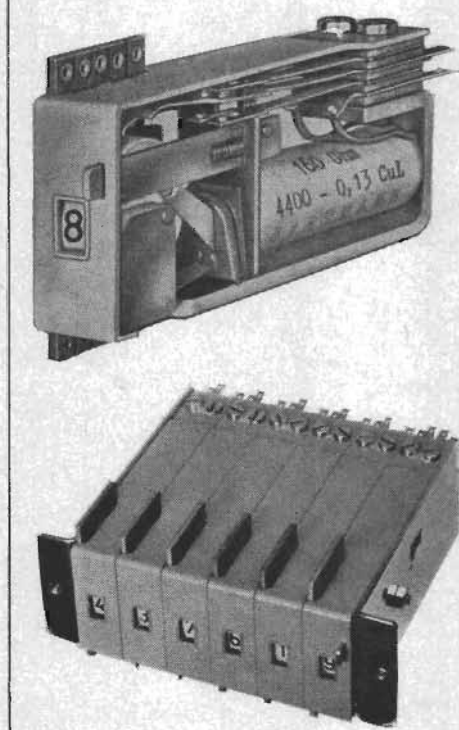
Obs. andr. halvledarpriiser per d. 15.5.86, över 10 st. gäller antalspriser.
 TRANSFORMATORER till RoT-beskrivningar i lgaer, på beställning
 lindas även med omskade data. Lev. tid 1-3 veckor.
 N62 Glödströmstransformator Prim.: 220V 50Hz Sek. 6.3V 1.3A Kr. 15.60

N63 D:o 2x 3.15V 3A Kr. 24.80
 N65 D:o 2x 3.15V 4A, 4/5V 4A Kr. 36.80
 N67 D:o 6.3V 5A Kr. 31.50
 N68 D:o Prim.: 0-205-220-235V. Sek.: 6V 8A, 6.3V 4A Kr. 37.75

N70 Transistor- och Glödströmstransformator 6-35V Prim.: 220V 50Hz. Sek.: 4 st 6.3V och 2 st 3.15V 0.5A för parallell/serie-koppling ledoranseri. Kr. 24.75
 N71 D:o med 1A lindningar f. parallell/seriekoppling Kr. 29.50
 N72 D:o med 2A lindningar f. parallell/seriekoppling Kr. 36.50

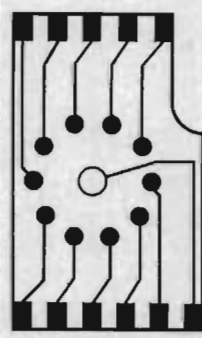
TRANSISTORSTRANSFORMATOR samtl. prim.: 220V 50Hz
 N60 Sek.: 2 st 6.3V å 0.3A f. serie/parallellkoppl. Kr. 17.95
 N69 D:o 2 st 7V å 0.1A f. serie/parallellkoppl. Kr. 14.95
 N90 D:o 2 st 9V å 250mA f. serie/parallellkoppl. Kr. 18.50

FRITZ HARTMANN & CO.



Impulsräknare med mek. eller el. nollställning. Lämplig för dekadsystem med förval.

(9) (0) (1) (2) (3)
 0 9 8 7 6



1 2 3 4 5 Z
 (8) (7) (6) (5) (4)

För vidare upplysningar - skriv eller ring till **AB Elimpuls**
 Telefon 031 - 23 15 13, 22 41 64, 22 58 78, 23 21 05, Box 44030, Göteborg 44

N120	D:o 2 st 12V å 0.2A f. serie/parallellkoppl.	Kr. 18.50
N240	D:o 2 st 24V å 5A f. serie/parallellkoppl.	Kr. 66.50
N300	D:o 2 st 30V å 5A f. serie/parallellkoppl.	Kr. 74.25
N351	D:o 2x 35V 1A f. parallell/seriekoppl.	Kr. 31.25
N353	D:o 1.5A	Kr. 36.50
N400	D:o 2 st 40V å 5A f. serie/parallellkoppl.	Kr. 79.25
N421	D:o 2x 42V 1A f. parallell/seriekoppl.	Kr. 44.75
N1115	NÄTTRANSFORMATOR Prim.: 0-205-220-235V. Sek.: 110V 150mA, 5V 0.5A	Kr. 22.75
N1815	D:o Prim.: 220V 0.5p. 2 st 6.3V 2.5A (-12.6V 2.5A) Sek.: 2x 183V (370V) 150mA	Kr. 49.25
N2030	D:o Prim.: 117-220V. Sek.: 1x200V 300mA 6.3V 1A, 6.3V 4A, helkapsl. m. ledöron	Kr. 49.50
N3480	D:o 0-205-220-235V. Sek.: 2x335V (-670V) lindn. 2x400mA f. parallell/seriekoppling	Kr. 17.75
N6212	D:o Prim.: 0-205-220-235V. Sek.: 1x240V 200mA, 1x375V 125mA	Kr. 94.00
NR47	D:o Prim.: 110-127-150-220-240V. Sek.: 2x240V 45mA, 6.3V 1.5A, 4V 0.75A	Kr. 53.50
NR65	D:o Prim.: 110-127-220V. Sek.: 2x280V 85mA. Sek.: 2x6.3V 2x2.5A	Kr. 18.95

Andra nat. o. utg.transf. samt drosslar lagerföres.
TRYCKKNAPPSKOMPLARE 1-10 gang med och utan individuellt utlösning.
VRIDKONDENSATORER, miniatyr och 6 mm axel: i gang, differential o. butterfly Lex. 30 pF var. Kr. 8:75. 2x8pF Kr. 9:90 2 gang 2x3pF upp till 2x90pF.
SKJUTOMKOPPLARE miniatyr 3p.3v. Kr. 1:95
RATTAR med chuck, stor sortering ljusgrå å 14, 21, 28 mm för t.ex. 4 o. 6 mm axel. 6 färger på tackplattor.
ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T m.fl. t.ex.: Miniatyrrullade tub m. trådanst.

6/8V	5uF	1.15	5uF	1.15	70/80V	350/385V	1.60
10	1.15	10	1.15	1	0.5uF	8uF	2.10
25	1.15	25	1.15	1.6	1.15	8+8	2.85
50	1.15	50	1.20	2	1.15	50	2.70
100	1.15	100	1.25	5	1.15	16+16	2.70
250	1.20	100	1.30			25+25	3.45
500	1.95	250	2.15	10	1.15	32+32	4.05
1000	2.45	500	2.90	25	1.50	50+50	5.25
2500	3.75	500	3.10	50	1.65	100+100	8.40
5000	6.15	1000	5.40	100	2.80	4uF	1.60
10000	9.75	2500	8.85	250	3.45	8uF	2.10
12/15V	5uF	5000	15.30	500	4.95	50	3.90
5uF	1.15	50/60V		1000	8.40	8+8	2.85
10	1.15	5uF	1.15	2500	17.40	16+16	3.50
25	1.15	10	1.15	160/175V		25+25	4.50
50	1.15	25	1.15	10uF	1.50	32+32	5.25
100	1.15	50	1.25	50	3.30	50+50	7.90
160	1.30	100	1.90	50+50	3.95	500/550V	
250	1.45	250	2.70	250/275V		32+32uF	6.30
500	2.45	500	3.90	32uF	2.20	60+60	9.40
1000	3.15	1000	6.60	50	2.50		
2500	5.70	2500	8.95	32+32	3.40		
5000	9.45	2200	11.40	50+50	4.35		
10000	12.25						

Bägare med motter
 350/385V 450/550V Styrolkondensatorer 500V
 8uF 2.45 25uF 3.75 2.5% 12-22 000pF 0.55-1.40
 16+16 3.60 8+8 3.50 20% 10-25 000pF 0.40-0.95
 32+32 5.05 32+32 6.60
 50+50 6.60 50+50 9.00
 100+100 8.30 100+100 14.40

Övriga KONDENSATORER el. tefl. polyester-styrol-keramiska i STOR SORTERING till låga priser.

Komponenter från pol till pol

AB HEFAB Box 45025 STOCKHOLM 45
 Tegnerg. 39 STOCKHOLM C
 Telefon 08/20 15 90

► 72

Wilhelm Carl Jacobsen AB, Box 140, Stockholm 1:
 broschyr över högtalare och högtalar-lådor från *Isophon-Werke GmbH*, Väst-tyskland.

Medec Electronics AB, Erik Tegels Väg 6, Spånga:
 prislistor över konstantströmmaggregat, laboratorieinstrument och automatiska fraktionssamlare;
 realisationsprislista över laboratorieinstrument, förstärkare, komponenter m. m.

National Semiconductors Ltd, Kanada:
 datablad över fotomotstånd och fotoceller.
 (Svensk representant: *M. Stenhardt AB*, Björnsonsgatan 197, Bromma.)

Sinclair Radio Laboratories, Kanada:
 katalog över företagets antennenprogram.

Ingenjörfirma Martin Persson, Norr Mäl-larstrand 64, Stockholm K:
 broschyr över kolskiktstötstånd från *Iskra Kranj, International Division*, Jugos-lavien.

Ståhlberg & Nilsson AB, Kocksgatan 24, Stockholm Sö:
 broschyr över piezoelektriska mellanfre-kvensfilter från *Steatit-Magnesia AG*, *Dralowid Werk*, Västtyskland.

► 76

BESTÄLL EDRA HI-FI-STEREO
 KOMPONENTER FRÅN EKOFON

Wilket fabrikat Ni än föredrar, begär en offert från oss. Det lönar sig.

FÖRSTÄRKARE, TUNERS, SKIVSPELARE, PICKUPS, BANDSPELARE, HÖGTALARE M.M.

ACOUSTICAL · ADC · AKAI · AKG · BANG & OULFSEN · BRENNEL · CELESTION · DYNACO · FISCHER · GOODMAN · HMY · JASON · JB-LANSING · KEF · KOSS · LEAK · LENCOR · ORTOFON · P. EBNER · PEARL · REVOX · SABA · SCOTT · SHURE · SME · THORENS TO-R · TRUYOX m.m.

Även byggsatser från JASON, DYNACO o. SCOTT.

SKIVSPELARNYTT:
 THORENS TD 150 med 33 1/3 och 45 varv/min med lågvarvigt synkronmotor och remdrift 3,4 kg 12" tallrik. »Kan ej överträffas till vilket pris som helst». Med träsockel. Modell TD 150 AB med TP-13 arm för nåltryck 0,5-4 p. Pris kr. 510:—
 Modell TD 150 B utan arm. Pris kr. 430:—
 Plexiglashuv extra. Pris kr. 65:—

BANDSPELARNYTT:
 B&O BEOCORD 1500 DE LUXE med 4 tonhuvud 3 st. för stereo 1/2 spår in- o. avspeln. + 1 st. för avspeln. av 1/4-spår stereoband. Utan slutsteg. Sockel i teak eller jakaranda. 2 VUmeters. Pris kr. 1550:—

TESTPLATTA:
 DHFI (tyska hi-fi inst.) Eine Einführung in die Hi-Fi Stereophonie. Med musikexempel visas å sid. 1 frekvenser, frekvensavsnitt, frekvensom-fång, rumble, distorsion, högtalarfasning. Å sid. 2 musikexempel, cembalo, orgel, kammar-musik, konsertmus k, symfonisk musik, opera, underhållningsmusik, jazz och musical. Ufför-lig text å tyska.

Extra specialerbjudande vid order som inkom-mer under juli o. augusti.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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

ETT KOMPLETT PROGRAM STABILISERADE LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT SVENSK TILLVERKNING

BÄNKAGGREGAT

Dessa SELTRON-aggregat fäcker ett brett spänning-strömmråde. Modern konstruktion och hög tillförlitlighet har er nåtts genom att använda bland annat kiselhalvledare. Samtliga aggregat är strömbegränsande och kortslutningssäkra, serie- och parallellkoppling är möjlig.



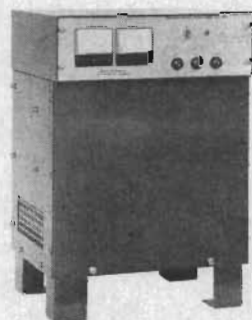
SPÄNNING STRÖM PRIS
V A

PS 3	0 - 70	0,5	910.-
PS 5	0 - 100	0,5	1 365.-
PS 7	0 - 35	0,5	550.-
PS 8	0 - 40	1	690.-
PS 11	0,2- 25	0,2	395.-
PS 11T 2x0,2-	25	0,2	735.-
PS 14T 2x0-	40	0,5	845.-
PS 51	0 - 50	10	3 100.-
PS 52	0 - 40	4	1 450.-
PS 53	0 - 80	2	1 570.-
PS 54	0 - 25	20	3 300.-



STATIVAGGREGAT

Dessa aggregat lämnar mycket hög uteffekt. Kiselhalvledare användes genomgående. Strömbegränsande och kortslutningssäkra. Fläktkyllning användes, vilket har möjliggjort kompakt uppbyggnad. Avsedda för trefas anslutning.



SPÄNNING STRÖM PRIS
V A

PS 61	0 - 10	80	3 900.-
PS 62	10 - 20	60	3 900.-
PS 63	20 - 30	40	3 900.-
PS 64	30 - 40	30	3 900.-
PS 65	40 - 60	20	4 300.-

Aggregat i PS 60-serien levereras från fabrik med fast inställd spänning inom de ovan angivna gränserna.

PS 71 0 - 60 40 8 800.-

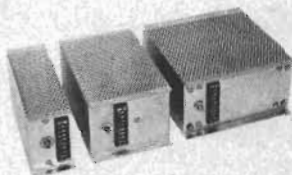
INBYGGNADSAGGREGAT

IS-serien består av små kompakta och helt kapslade inbyggnadsaggregat. De utgör en idealisk lösning på kraftförsörjningsproblemet i mindre utrustningar. Aggregaten är försedda med nitbusningar och kan direkt skruvas fast i befintlig utrustning. Tack vare en väl genomtänkt mekanisk konstruktion kan även aggregaten med lätthet monteras bakom en 19" panel. Således kan upp till åtta aggregat monteras i bredd bakom en 88 mm hög panel. Paneler finns som tillbehör. Aggregaten finns i tre storlekar.

Aggregaten är heltransistoriserade med kiselhalvledare. Strömbegränsande - kortslutningssäkra.

SPÄNNING STRÖM PRIS
V A

ISA 3	2,5- 3,5	1,3	315.-
ISA 4	3,5- 5	1,2	
ISA 6	5 - 7	1,1	
ISA 8	7 - 10	1	
ISA 12	10 - 14	0,7	
ISA 16	14 - 20	0,5	
ISA 24	20 - 28	0,35	
ISA 32	28 - 38	0,25	
ISA 48	38 - 60	0,15	



ISB 3	2,5- 3,5	3	425.-
ISB 4	3,5- 5	2,6	
ISB 6	5 - 7	2,2	
ISB 8	7 - 10	2	
ISB 12	10 - 14	1,5	
ISB 16	14 - 20	1	
ISB 24	20 - 28	0,7	
ISB 32	28 - 38	0,5	
ISB 48	38 - 60	0,3	

ISC 3	2,5- 3,5	5	490.-
ISC 4	3,5- 5	4,5	
ISC 6	5 - 7	4	
ISC 8	7 - 10	3,5	
ISC 12	10 - 14	2,7	
ISC 16	14 - 20	1,8	
ISC 24	20 - 28	1,2	
ISC 32	28 - 38	0,9	
ISC 48	38 - 60	0,6	



Dimensioner:
ISA 54 x 85 x 170 mm
ISB 109 x 85 x 170 mm
ISC 164 x 85 x 170 mm

MS-serien är avsedd för inbyggnad i 19" rack. Aggregaten är försedda med kiselhalvledare och är strömbegränsande och kortslutningssäkra samt har överspänningsskydd. Paneler och stativ finnes som tillbehör.



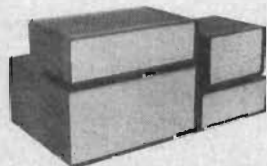
SPÄNNING STRÖM PRIS
V A

MS 35	2,5- 4,5	5	725.-
MS 310	2,5- 4,5	10	950.-
MS 320	2,5- 4,5	20	1 300.-
MS 65	5,5- 7	5	725.-
MS 610	5,5- 7	10	950.-
MS 620	5,5- 7	20	1 300.-
MS 125	11 - 13	5	950.-
MS 1210	11 - 13	10	1 300.-
MS 243	20 - 28	3	950.-
MS 246	20 - 28	6	1 300.-



INSTRUMENTLÅDOR

Instrumentlådan FUTURA tillverkas på egen mekanisk verkstad i 46 standardstorlekar. Modern design och god ventilation kännetecknar lådan.



Boxarna i IS-serien säljes separat och användes om man vill utnyttja modulsystemet för egna apparater.

AB SELTRON TELEINDUSTRI

Egnahemsvägen 15, Spånga Tel. 08/367790
Försäljning av likspänningsaggregat även genom

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Lidingö Tel. 08/652855

VÄLKOMMEN till monter 17 på Stockholms Tekniska Mässa, där vi ställer ut våra produkter. Om ni inte har fått något entrékort; ring så skickar vi ett!

Intermetall Gesellschaft für Metallurgie und Elektronik mbH, Västtyskland:
information om förstärkarkopplingar med transistorer.

JFD Electronics Corp., USA:
katalog över trimkondensatorer.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack,
Stockholm 32:
katalogblad över bl. a. kassetter för krets-
kort, mikrovägmateriel, videoförstärkare,
växelriktare.

Ingenjörfirma Bo Knutsson AB, Sommar-
vägen 2, Solna:
katalog över miniatyrtryckomkopplare
från *Rudolf Schadow KG*, Västtyskland.

AB Galco, Gävlegatan 12 B, Stockholm Va:
broschyr över laminat för flerskiktscikretsar.

Scantele AB, Tengdahlgatan 24, Stock-
holm Sö:

katalog över bl. a. digitalvoltmetrar och
spänningskalibratorer från *Dynamco In-
struments Ltd*, England;
mätbryggor och signalgeneratorer från
The Wayne Kerr Co. Ltd, England;
oscilloskop och instrument för tidmätning
samt rörvoltmetrar från *Airmec Ltd*,
England;
pulsgeneratorer från *Datapulse Inc.*,
USA;
skrivare för registrering av oscilloskop-
mätningar, från *Nesco Instruments Div.
of Datapulse Inc.*, USA;
mätgivare för industriella mätutrust-
ningar, från *Ether Ltd*, England;
oscilloskop från *Roband Electronics Ltd*,
England.

branschnytt

SGS-Fairchild i Märsta

Nordens första storserietylverknig av kisel-
halvledare av planartyp har startats av *SGS-
Fairchild* i den nyuppförda fabriksanlägg-
ningen i Märsta utanför Stockholm.

Enligt ett uttalande av ordföranden i
styrelsen för *SGS-Fairchild*s svenska dotter-
bolag, generalmajor *Nils Söderberg*, avser
man att mot slutet av detta år ha kommit
upp i en kapacitet av ca sex miljoner en-
heter som årsproduktion. För närvarande
håller man till i en provisorisk fabrik. Den
slutliga anläggningen börjar uppföras i
september. Omkring 100 anställda beräknas
få sysselsättning när fabriken är fullt ut-
byggd. Företagets adress är: *SGS-Fairchild
AB*, Postbox, Märsta.

Det svenska dotterbolaget har öppnat en
försäljningsavdelning i Köpenhamn med
adress Ny Carlsbergvej 66, Köpenhamn V.

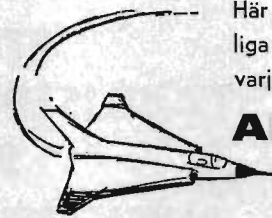
Engelskt rekordår för komponenter

Totala försäljningsvärdet av den brittiska
industrins radiatorer och halvledare upp-
visade för 1965 en 18-procentig ökning jäm-
fört med 1964, rapporterar *British Radio
Valve Manufacturers' Association (BVA)*
och *Electronic Valves and Semi-Conductor
Manufacturers' Association (VASCA)*. För
1965 nådde man exportsiffran 182 milj. kr.

Ökad omsättning för AEG-Telefunken

Under 1965 uppgick omsättningen för
AEG-Telefunken-gruppen till över 5 mil-
jarder kr, vilket är nytt rekord. Detta inne-
bär en nioprocentig ökning mot föregående

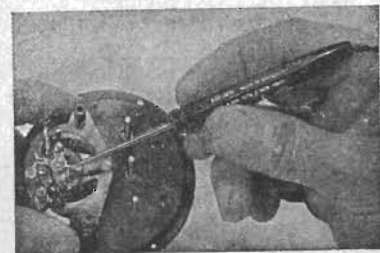
▶ 78



Här krävs osvik-
liga lödningar i
varje detalj!

ADAMIN mikro- lödpenna

— ett klenspänningsverktyg för alla slag av
arbeten med miniatyriserade kretsar, i instru-
ment o.s.v. Spänningar från 6 till 50 V — ett
stort antal utföranden — fasta och utbytbara
spetsar.



ADAMIN vid lödning i ett vridspoleinstrument.
ADAMIN lödspennor typ A bör till världens minsta
i sitt slag.

Vänd Eder till oss med Edra lödproblem.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Elavdelningen

Västmannagatan 74 — STOCKHOLM VA
Telefon 08/33 20 06 33 26 06

Vi introducerar på den svenska marknaden Electro-Voice integrerade och heltransistoriserade Hi-Fi förstärkare och radioenheter serie 1100



Data för E-V 1144

Uteffekt 2×25 W musikeffekt
2×18 W sinuseffekt
Distorsion 0,8 % vid 18 W och 1000 p/s
Störnivå >70dB

Ingångar Gram 4mV
Radio 90mV
Tape 90mV
Aux 90mV

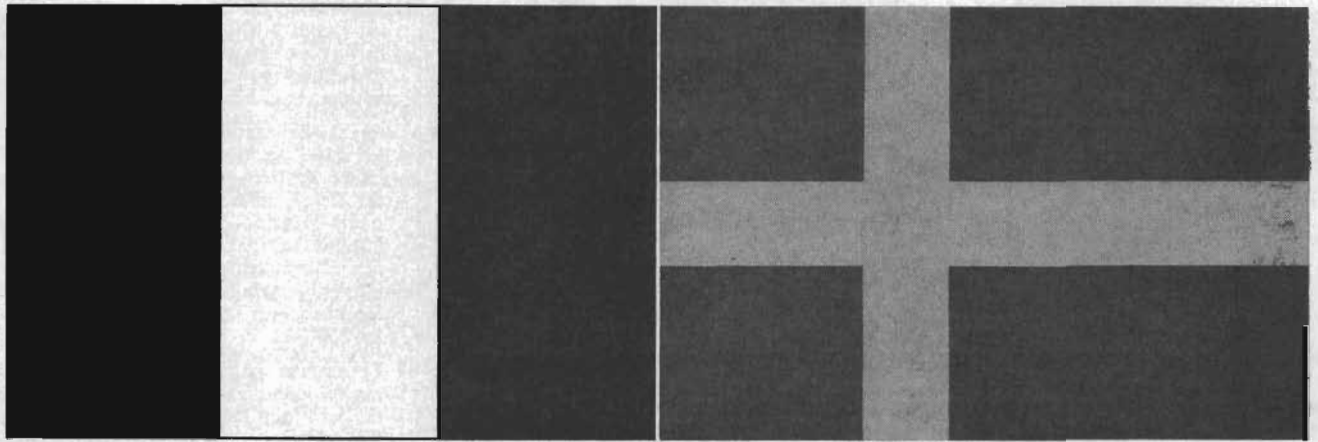
Utgång Till bandspelare
" " Stereo-hörtelefon
" " " högtalare

Utimpedans 4–16 ohm (högtalare)

En förstklassig förstärkare till ett förmånligt pris.

HARRY THELLMOD AB

Hornsgatan 89 Stockholm Sv Tel 68 90 20, 69 38 90

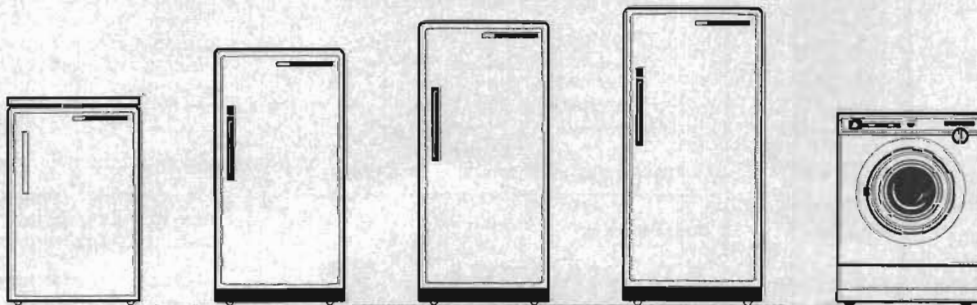


Indesit-koncernen bildar dotterbolag i Sverige

AB Pamin, generalagent för Indesit-produkterna, byter namn till Svenska Indesit AB och blir ett dotterbolag till italienska Indesit. Det kommer att medföra en kraftigt ökad försäljningsaktivitet. Mera reklam. Bättre försäljningsstöd. Från och med nu står en av världens största tillverkare av elektriska hushållsmaskiner bakom er när ni säljer Indesit.

INDESIT
Svenska Aktiebolag

Östra Hamngatan 17 Göteborg C Telefon 17 77 65



Kylskåp

Tvättmaskiner



ERAB

Plug-in Reläer.
2—3 polig växlingskontakt.
Brytförmåga 5 Amp.

ELEKTRO—RELÄ AB Glanshammarsg. 101, Stockholm Tel 08-47 83 76

verksamhetsår. Exporten steg med 23 % till drygt 1 100 milj. kr, vilket betyder en ökning av exportkvoten till över 21 %. 1964 var exportkvoten 19 %. I slutet av 1965 var antalet anställda 128 300.

Philips-koncernen hade under första kvartalet 1966 en försäljning på 2 600 milj. kr, vilket är 13 % mer än under motsvarande tid 1965. Försäljningen under perioden 1 april 1965—31 mars 1966 redovisas till 10 950 milj. kr. Nettovinsten för denna period uppgick till 549 milj. kr, vilket innebär en minskning med 0,3 % jämfört med föregående år. Antalet anställda i koncernen är 250 000.

Ensamrepresentant i Sverige för det amerikanska företaget *Beckman Helipot* är från den 1 juli 1966 *AB Nordqvist & Berg*, Snoilskyvägen 8, Stockholm K.

Allhabo, Alströmergatan 20, Stockholm, representerar i Sverige det israeliska företaget *Tadiran Israel Electronics Industries Ltd.*, som bl. a. tillverkar kvartskristaller.

nya män på nya poster



Lars Landin

Till chef för försäljningsavdelningen vid *Svenska Siemens AB* har utsetts överingenjör *Lars Landin*, tidigare chef för företagets försäljningsdistrikt i södra Sverige. Ny chef för försäljningsdistriktet i södra Sverige, som har kontor i Malmö, är överingenjör *Knut Dahlgren*. Till chef för försäljningsdistriktet i västra Sverige, med kontor i Göteborg, har utsetts prokurist *Harding Gustafson*.

Chef för informationsverksamheten vid branschsammanlutningen *Sveriges Radioleverantörer* är sedan den 1 maj 1966 redaktör *Lars Resberg*.

Till vice verkställande direktör i *Schlumberger Svenska AB*, Lidingö, har utsetts direktör *Hans Timan*, tidigare försäljningschef vid företaget.

Ny indelning för amatörradiodistrikt

De svenska amatörradiodistrikten har fr. o. m. den 1 juli ändrats så att landet indelats i åtta distrikt enligt följande.

Distr.nr.	Omfattning.
0	Stockholms stad och län.
1	Gotlands län.

STRÖMTRYCK

- tryckta kretsar för höga anspråk

Kontakta Cromtryck redan vid planeringen • Efter om- och tillbyggnad har vi fått större resurser • På kort tid tillverkar vi prototyper, även med genompläterade hål • Genom licensavtal med den internationellt ledande gruppen inom området, bl.a. Photocircuits Corporation, New York, är vi à jour med de senaste erfarenheterna.

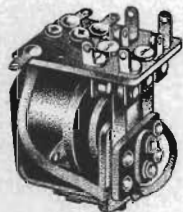
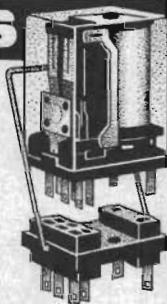
Ledningskortet, skala 1:2, konstruerat vid Decca Navigator och Radar AB, Lidingö.

CROMTRYCK

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40

KEYSWITCH RELAYS

Plug-in subminiaturreläer enligt standard. Enkla kontakter av guldpläterad finsilver eller dubbla av 99,9 % silver. MH2P 2-polig växling, förgyllda kontakter pris 13:25/st.



MK starkströmsreläer med finsilverkontakter. Max 7,5 A, 440 V ~ eller 250 V =. Manöverspänning 6—230 V ~ eller 6—200 V =. Isolering 1.500 V ~. Tillslagstid 15 ms (~), 25 ms (=).

P33 "plug-in"-enhet för uppkoppling av provkretsar, prototyper eller för begränsade serier. P33 består av ett krets-komponent-kort i dammtät plastkåpa. Sockel med låsanordning och 24-poligt kontaktdon. Pris 25:—.



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089 STOCKHOLM 12



S 477

DRIFTTIDMÄTARE i miniatyrutförande

Registrerar upp till 9999,9 tim.
 Frontpanel 38 × 38 mm
 Inbyggn. djup 47 mm
 Hålstorlek 35 × 35 mm
 Effektförbrukn. 1,3 W vid 250 V, 50 Hz
 Standardspänningar
 22—26, 100—125, 200—250, 380—450 V

Generalagent

AB UNITAL



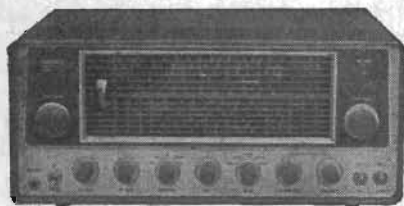
Drottninggatan 51, Box 735
 Stockholm 1, 08-21 25 91/92

SYDIMPORT AKTIEBOLAG

VANSÖVÄGEN 1 - XLVSJÖ 2 - SWEDEN - TEL. 47 61 84 - POSTGIRO 45 34 53

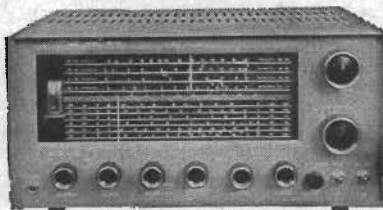
Först - Störst - BILLIGAST! när det gäller kommunikationsradio och övrig amatörutrustning

ER-202/HE-80



400×250×200 mm. Vikt c:a 13 kg. 220 V ~
Kommunikationsmottagare av ytterligst hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-metersbandet.
Frekvensområde: 540-1650 Kc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc, 144-148 Mc.
Känslighet 0,4 μ V vid 10 dB signal/brusförhållande.
0,1-0,2 μ V vid 50 mV uteffekt.
Selektivitet: Variabel r. 70-93 dB v. \pm 10 Kc.
Mottagningsmöjligheter: AM, SSB, FM, Prod.det.
Bandspridning: 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, 2 m.
Rörbestyckning: 6AQ8 1:a HF-steg, 6AQ8 1:a Oscillator (Kristallstyrd), 6Au6 1:a blandare, 6BA6 1:a MF, 6BE6 2:a blandare, 6AQ8 Q-mult. 6BA6 2:a MF Nr 1, 6BA6 2. A MF Nr 2, 6AL5 Det.ANL. 6BE6 Prod.Det. 6AQ8 LF-steg, Osc. för prod.Det. 6AQ8 2:a Osc. 6AQ5 slutsteg, 6AQ8 kristallkalibrator, OA2 Stab. 8CA4 Likriktare. Totalt 15 rör med över 20 rörfunktioner.
Kr. 850:—

9R-59 special



Nu med 11 rör. Stabiliserad anodspänning och inbyggd Kristallkalibrator. Tidigare frekvensdrift nu helt eliminerad. Bättre känslighet AVC 1. Kan endast erhållas från oss.
380×250×180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~
Frekvensområde: 540 Kc-1,8 Mc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc.
Känslighet: 1 μ V vid 50 mV. 10 μ V vid 20 dB signal-brusförhållande.
Selektivitet: Max. \pm 500 p/s vid 3 dB. \pm 9 Kc vid 93 dB variation 1 till 3.
Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA.
Rörbestyckning: HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multiplier 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, Kristallkal. 12AU7, Stabilisator OA2, likriktare 5Y3GT, Oscillator 6BE6. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Variabel selektivitet, Bruslmitter, S-meter, HF-volympkontroll, LF-volympkontroll, BFO, Standbayomk., antenntrimmer m.m. Mottagning även av SSB.
Netto Kr. 565:—

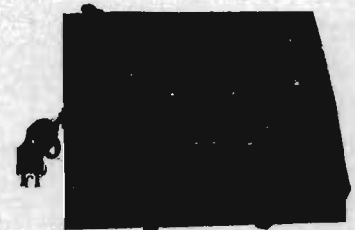
Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20 000 Ω /V.

Kr. 25:—

Rörprovare TC-2



Provar alla gängbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovannämnda typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringssocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.
Kr. 150:—

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 fyrkantväg.
Utsp.: 10 μ V-15 V.
Kalibrerad utspänning.
220 V. 50 p/s.

300×200×130 mm.
Vikt 6 kg.

Kr. 350:—

Rörvoltmeter VT-19



Ingångsmotst. 11 M Ω ,
AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 VRMS.
4,2 14, 42, 140, 420, 1400,
4200 VP/P. Ohm: 0,1 Ω -1000M Ω , R \times 10, \times 100, \times 1000, \times 10000, \times 0,1M, \times 1M, \times 10M.
dB: -20 till +66.
200×130×110 mm.
Vikt 2,2 kg.

Kr. 289:—

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 600 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.

Kr. 350:—

Kr. 45:—

HV-prob 30 KV.

Kr. 35:—

HF-prob 300 Mc.

Med tillhörande HV-prob multiplieras alla DC-områden med 100. HV-probens motstånd 1090 M Ω . Nätsp. 220 V, 50 p/s. Okänslig för nätspänningsvariationer. Inga lösa sladdar. Omkopplingsbar. Testkropp för DC, AC och ohm. Detta instrument är fullt tillfredsställande även för lab.-bruk.

SO-107



142×166×132 mm.
Vikt 2,5 kg.

Frekvensnoggr.: \pm 1 %.

Frekvensområde:
A: 150-400 Kc
B: 400-1100 Kc
C: 1,1-4 Mc
D: 3,5-12 Mc
E: 11-40 Mc
F: 40-150 Mc
G: 150-300 Mc

Mod.: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.

Kr. 199:—

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 \times 1, \times 10, \times 100, \times 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. 145:—

300 WTR



20000 Ω /V \pm 1,5 %.
DC o. AC: 2,5 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V.
DC: 50 μ A/150 mV, 2,5 25, 250 mA, 10 A.
dB: -10 till +62.
Ohm: 1 Ω -10 M Ω , R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
178×133×83 mm.
Vikt 1,3 kg.

Kr. 150:—

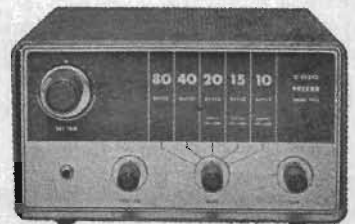
CT-330



20000 Ω /V \pm 2 %.
DC: 0,5, 2,5 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
AC: 10, 50, 250, 1000 V.
DB: 0 ∞ +22,0 ∞ +62 dB.
170×110×60 mm.
Vikt 750 gr.

Kr. 89:—

SM-5

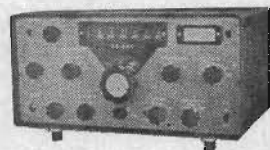


250×200×150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~
Prosektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förstärkare för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en förstärkning på 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles.
Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katodföljare.
Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc.
Nätspänning: 220 V. Effekt: c:a 18 W.

Netto Kr. 250:—

SR-600-Special

Trippelsuper SR-600 nu i helt ny version. Denna apparat medger snabb och absolut perfekt inställning av SSB-stationer. Två st Kalibreringskristaller 100 Kc och 10 Kc möjliggör en intällningsnoggrannhet på bättre än \pm 500 p/s. Obs: Enda förekommande apparaten med kal. för var 10:e KC.



Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4-4 MC. 2:a MF 455 KC. 3:e MF 50. Frekvensområde: Band 1:3,4-4 MC, 2:7-7,6, 3:14-14,6, 4:21-21,6, 5:28-28,6, 6:28,5-29,1, 7:29,1-29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC.
Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB signal/Brus 0,1 μ V vid 50 mV uteffekt.
Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande under mer än 60 dB. Alla interferensteroner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställningsnoggrannhet \pm 0,5 KC.

Pris Kr. 1 750:—



K L N TRADING Co. LTD. AB
 Vintrosagatan 13, Bandhagen 4.
 Telefon: 99 68 87



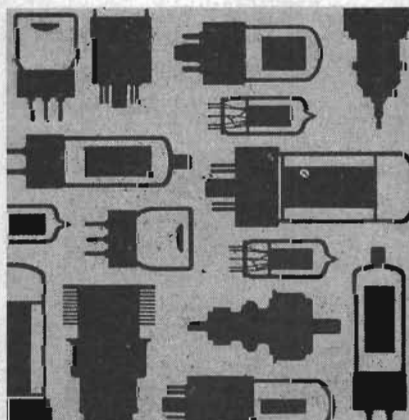
MÄTINSTRUMENT

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 — mispecade.

► 78

- 2 Västerbottens och Norrbottens län.
- 3 Gävleborgs, Jämtlands och Västernorrlands län.
- 4 Örebro, Värmlands och Kopparbergs län.
- 5 Östergötlands, Södermanlands, Västmanlands, och Uppsala län.
- 6 Hallands, Älvsborgs, Göteborgs och Bohus län samt Skaraborgs län.
- 7 Malmöhus, Kristianstads, Blekinge, Kronobergs, Jönköpings och Kalmar län.

ABONNEMANGSAVDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3
 telefon: 34 00 80
 postgirokonton: 65 60 07
 abonnemangspris: helår 12 nr (7/8 dubbelnummer) 35:—, halvår 6 nr 18:—.

Abonnemang kan beställas

direkt från Abonnemangsavdelningen, Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 65 60 07

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, göres skriftligt till förlaget eller med postens ändringsblankett 870. Avgiften 1:— erlägges i frimärken. Nuvarande adress anges gen om att adresslappen på senast mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändringsblanketten. Separat tillfällig adressändring är ej nödvändig om eftersändning av övrig post är begärd.

VI LAGERFÖR

KEW, panelinstrument
 Typ P-25, MR-3P m. fl.

GRUNER reläer
 Typ 9059, plug-in
 Spolmotst. 200 Ω 1x u
 Spolmotst. 700 Ω 4x u

JEANRENAUD
 Slidomkopplare
 Banankontakter
 Polskruvar
 Lödstöd

UMD Rattar
 Teflongenomföringar
 Lödlistor för TL-kort

BIRTCHER
 Transistorkylare för TO-5 och TO-3

SANWA
 Universalinstrument med växelströmsområde.

Lamphållare,
 vippomkopplare och vridomkopplare i subminiaturutförande
 EI-tape

INTRONIC AB

Hudiksvallgatan 4, Stockholm VA
 Tel. Vx. 24 99 80.

Kinsokisha

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 borrat 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 C, tel. 031/21 37 65, 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

SÖKER NI TELEKOMPONENTER?

De finns säkert i vår
 NYA 76 sidiga KATALOG.
 Sändes mot 2:50 i frimärken.



**SVENSKA
 DELTRON**

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

LENCO Skivspelare

En schweizisk kvalitetsprodukt i ett flertal modeller.
Modell L 70 S. Med bl.a. 3.8 kg:s skivtallrik och separat finkarrigerig för varje hastighet.
 Elegant design., sockel i ädelträ och med skyddshuv av plexiglas.
 LENCO är den idealiska skivspelaren för varje Hi-Fi-entusiast.

Generalagent:
 INGENJÖRSFIRMA
INGEMAR BECKMAN AB
 Östmarksgatan 7, Farsta Tel. 08/94 83 00

AKTUELLT FRÅN FACKPRESSFÖRLAGET



Det gäller

**RADIO &
TELEVISION**

elektronik
I TEORI OCH PRAKTIK

Radio & Televisions och Elektroniks PLATSSEKTION ger Er nya direkta möjligheter att snabbt komma i kontakt med kvalificerade tekniker, när Ni söker personal till Ert företag.

Tidningarnas annonssidor återspeglar dagligen behovet av kunnig teknisk personal. Svårigheten att nå och få rätt man är påtaglig. I det läget har vi funnit att vi intar en nyckelposition genom de kontakter vi har inom elektronik, radio, ljudteknik och övriga svagströmsområden. Naturligtvis kan vi inte skaffa tekniker utom ramen för tillgången, men vi vet var de som finns är att söka: De utgör vår läsekrets!

Från och med höstens nummer av Radio & Television och Elektronik upplåter vi därför utrymme för platsannonser, en möjlighet för Er till direktkontakt med de tekniker av olika kvalifikationsgrad Ni söker.

Svårigheten med en facktidnings långa pressläggningstid har vi bemästrat genom att lägga in en särskild PLATSSEKTION, som färdigställs och trycks senare än det övriga materialet. Detta arrangemang gör att PLATSSEKTIONEN även kommer att utnyttjas för redaktionellt press-stoppmaterial, vilket i hög grad ökar Era platsannonsers läsvärde. Här blir platsannonserna uppmärksammade även av de tekniker som på grund av att de redan har goda anställningar i allmänhet icke studerar dagstidningarnas platsannonser.

Det gläder oss att vi kunnat öppna denna direkta kontaktväg på vårt avsnitt av den tekniska arbetsmarknaden och hälsar Er välkommen som annonsör i PLATSSEKTIONEN, som skall införas i tidskrifterna Radio & Television och Elektronik.





Fabrikat Telos

STABILISERADE LIKRIKTARE

0 — 15 V	0 — 10 A
0 — 15 V	0 — 20 A
0 — 30 V	0 — 5 A
0 — 30 V	0 — 15 A
0 — 60 V	0 — 2 A
0 — 60 V	0 — 5 A
0 — 60 V	0 — 10 A
0 — 60 V	0 — 30 A

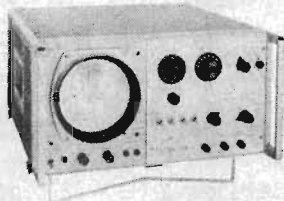
SVENSK TILLVERKNING Leverans från lager

Begär datablad för närmare
specifikation

Ingenjörssfirma

GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby.
Tel. 08/38 66 50, 38 66 51



Nelson-Ross PLUG-IN SPEKTRUMANALYSATORER anpassar de flesta Tektronix och HP oscilloskop för frekvensanalys i området 0,5 Hz -15 GHz. Exempel: Modell PSA-012, 35 Hz-100 kHz, för oscilloskop Tektronix serie 560 eller HP 140, 141. Modell PSA-311, 1 MHz-300 MHz, Tektronix bokstavsserie. Begär ytterligare information från generalagenten:

M. STENHARDT AB

Björnsonsg. 197, Bromma. Tel. 08/87 02 40

**Redaktionen och
annonsavdelningen
för tidskrifterna
Radio & Television
och Elektronik har ...**

flyttat



**Vår nya adress är
Fackpressförlaget AB
Sveavägen 53
Stockholm VA
Tel. 08/34 00 80**

TILL SALU:

ELEKTRONRÖR BILLIGT!! Prisex: ECL80, 82, EF86, PCF80, 82, PCL82, 4: 75. PL36, 8: 75. **MÄNGDRABATTER!** Beställ idag nettolista D2 på komp. samt över 200 europ-amerik. rörtyper mot 0:80 i frim., som återbet. vid Er första order

ALL-TEST BOX 315 UDDEVALLA

QUAD för och slutförstärkare, stereo ngt. beg. sälj. kont.

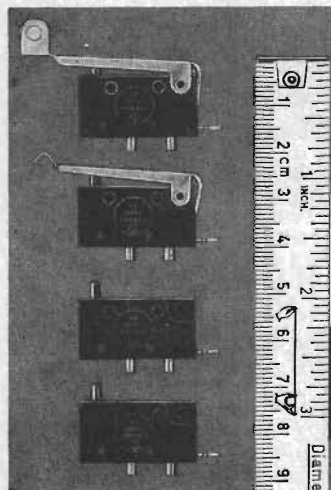
P. O. JARLHED
V. Långg. 139 A Tibro
Tel. 0504/122 06

TILL SALU: 2 st Centralantennförstärkare, kanal 4 Kathrein 50:—/st. Tel. 016/ 253 77

ANNONSÖRREGISTER

7-8/66

AEG Telefunken, Sthlm	73
Allhabo, Sthlm	13, 14, 27
All-Test, Uddevalla	82
Beckman, Gunnar AB, Vällingby	82
Beckman, Ingemar AB, Sthlm	80
Bäckström, Gösta AB, Sthlm	78
Cromtryck AB, Sthlm	78
Ekofon, Ing.f:a, Sthlm	74
Elit AB, Sthlm	19
Elektro-Relä, ing.f:a, Sthlm	78
Elfa Radio & TV AB, Sthlm	3, 84
Elimpuls AB, Göteborg	74
Forsberg AB, Thure F., Sthlm	70
Hefab AB, Sthlm	74
H-P Instrument AB, Solna	11
Indesit Sv. AB, Göteborg	77
Industri AB Reflex, Spånga	82
Intronic AB, Sthlm	80
KLN Trading, Co. Ltd., Bandhagen	80
Kuno Källman AB, Göteborg	24
Lagercrantz, Joh. f:a, Solna	83
Luxor Radio AB, Motala	7
Magnetic AB, Bromma	2
AB Mårtensson & Co., Karlstad	12
Olsson AB, Robert E. O., Motala	72
Oltronix Sv. AB, Vällingby	15, 18
Palmblad Bo, AB, Vällingby	8
Persson Martin, ing.f:a, Sthlm	16
Rodhe & Schwarz, Sthlm	17
Scandia Metric AB, Solna	10
Schlumberger Svenska AB, Lidingö	23, 71
Seltron Teleindustri, Spånga	75
Stenhardt, M., AB, Bromma	82
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	22
Svenska AB Philips, Sthlm	5, 28
Svenska Deltron AB, Spånga	20, 80
Svenska Mullard AB, Sthlm	9
Svenska Painton AB, Spånga	70
Svenska Tokai AB, Sthlm	21
Sydimport, ing.f:a, Älvsjö	79
Sylwander, Georg AB, Sthlm	4, 6
Tandberg Radio AB, Sthlm	25
Teleinstrument AB, Vällingby	26
Telko, Telekomponenter, Sthlm	19
Thellmod, Harry, ing.f:a, Sthlm	76
Unital AB, Sthlm	78
Video-Produkter, Göteborg	80



Reflex kopplingsur för veckoprogram i utförande för industri, laboratorier, hembruk och rastsignalering. Reflex programur för 7 och 14 kanaler.

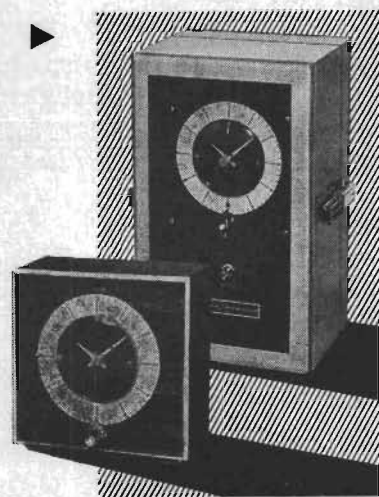
Reflex Mikroströmbrytare, litet format, absolut momentbrytning, lågt manövertryck och god livslängd, S-märkt för 4A 250V.

Vi tillverkar även el-timers, impuls-givare, automatikutrustningar, programverk, impuls-reläer, kontrollpaneler, spec. utrustningar.

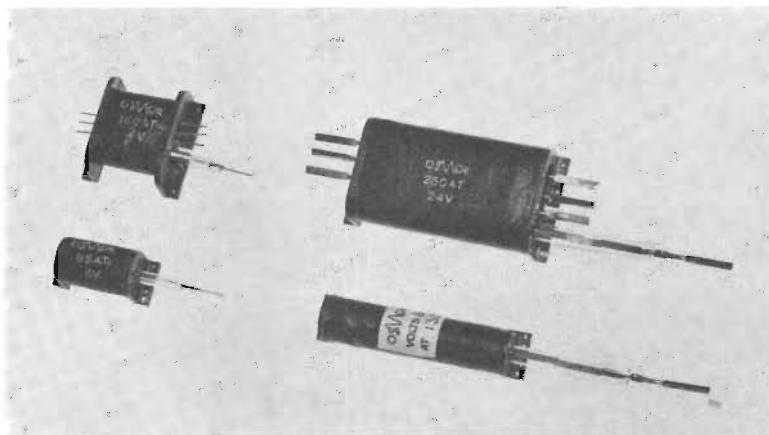
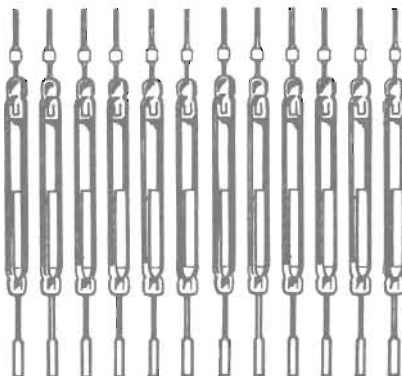
Reflex

INDUSTRI AB REFLEX

Flystagränd 3—5
Stockholm-Spånga
Tel. 08/36 46 38, -42



HAMLIN · OSMOR



TUNGRELÄER (reed-reläer) · SPOLAR

Hamlin tungreläer arbetar med 100-procentig säkerhet oberoende av läge och yttre förhållanden. De är hermetiskt slutna för användning i alla atmosfärer — våta eller torra — och är riskfria även i explosiva atmosfärer. De påverkas ej heller av extremt höga eller låga temperaturer eller tryck.

Den höga känsligheten, de snabba till- och frånslagen och den långa livslängden gör Hamlin tungreläer idealiska för användning i datamaskiner, telefonväxlar, robotar, räkneverk,

vid fjärrreglering, gränslägesindikering, nivåindikering, precisionsvägning, toleranskontroll etc.

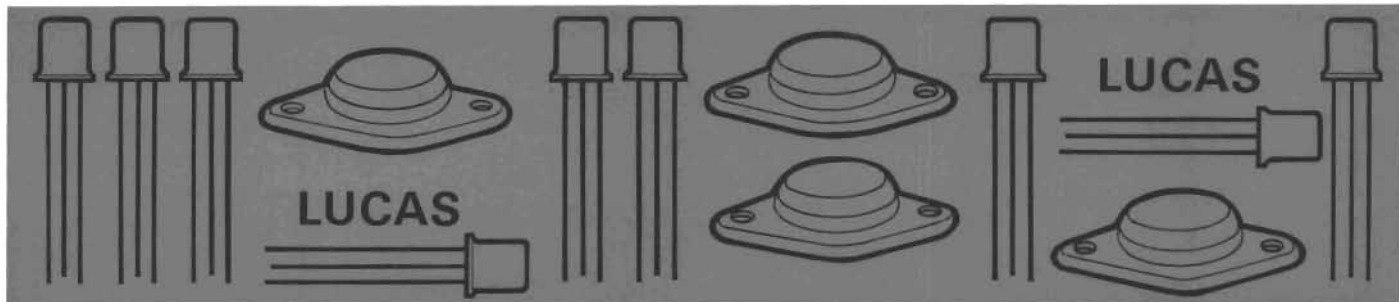
Hamlin tungreläer kan styras på många olika sätt, exempelvis med rörliga permanentmagneter, med magneter och rörliga skärmskivor eller med elektromagnetiska spolar. Bryt- och tillslagstid: ca. 1 millisekund. Livslängd: många hundra miljoner operationer.

Referenser: General Electric, Remington Rand, Collins Radio, RCA, ITT, U. S. Signal Corps, U. S. Bureau of Ships, Monroe, Hughes Aircraft m. fl. Samtliga dessa har egna typ-

nummer och är storförbrukare av Hamlin tungreläer.

Osmor spolar är anpassade för tryckta kort med 0,2 tums delning. Standardspänningar 3, 6, 9, 12, 24 V DC. Dessutom kan elektromagnetisk samt elektrostatisk skärm, vakuumimpregnerade eller helt plastingjutna spolar erhållas.

Lagerföring: samtliga standardtyper av spolar 6, 12, 24 V, ett till fyra element i varje spole, lagerföres i 100-kvantiteter. 100-pris 3:10—5:30/st. Även samtliga tungelement c:a 40 typer lagerföres i 100-kvantiteter. 1 000-pris 3:80—46:—/st.



PRISSÄNKNING · HALVLEDARE

Högspänningstransistorer

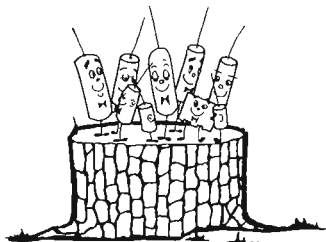
600 mW — 50 W, 200 — 500 V

Effekttransistorer

100 mW — 30 W, 25 — 150 V

Kiseldioder

Prisexempel: 1000-pris 50 V/0,5 A 1:40/st.

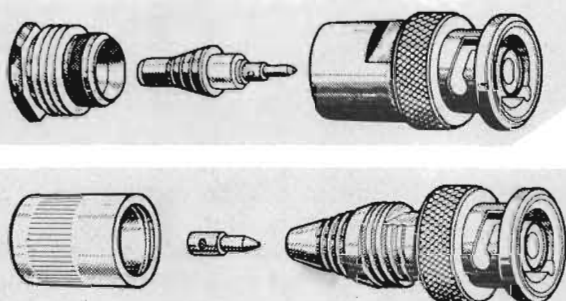


På stubben!

De flesta komponenter kan Ni få direkt från lager.

Hur mycket bättre är egentligen de nya koaxialkontaktarna?

Koaxialkontakt typ	AUTOMATIC WL BNC	AUTOMATIC WE BNC	SENASTE UG-TYP BNC
TILLFÖRLITLIGHET	mycket bra	bra	mindre bra
EKONOMI (total kostnad: kontakt + montage)	91 %	64 %	100 %
ELEKTRISKA EGENSKAPER	mycket bra	bra	mindre bra
REMONTERBAR	ja	ja	nej*
TYP. ANTAL DELAR	3	3	6—9
TYP. KABELHÅLLFASTHET KG. RG-58 C/U	38	29	13
REL. MONTERINGSTID	50 %	40 %	100 %



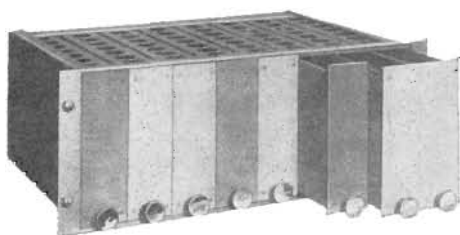
* Kan repareras endast om gummipackningen utbyts.



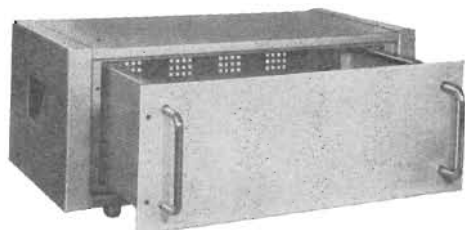
Låda 408 med hållare 4001-4002 för instickskort. För system 19"



Hållare 4001 för instickskort



Låda 301 med insatskassetter 3001-3002. För system 19"



Instrumentlåda. Serie 400 med chassie typ 401/E samt frontpanel typ 1004 med handtag typ 132

LEISTNERNYTT

Lådor med chassi för uppbyggnad av elektronikutrustningar för: Produktionskontroll, automatreglering, laboratorieändamål, databehandling m. m.

Alla lådor av hammarlackerad stålplåt med tjocklek 1—1,5 mm. Effektivt och praktiskt utformade, ger de Er apparatur ett tilltalande yttre.

LEISTNER har kvalitet till rimligt pris.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18. BOX 12086
STOCKHOLM 12. TELEFON 08/240 280