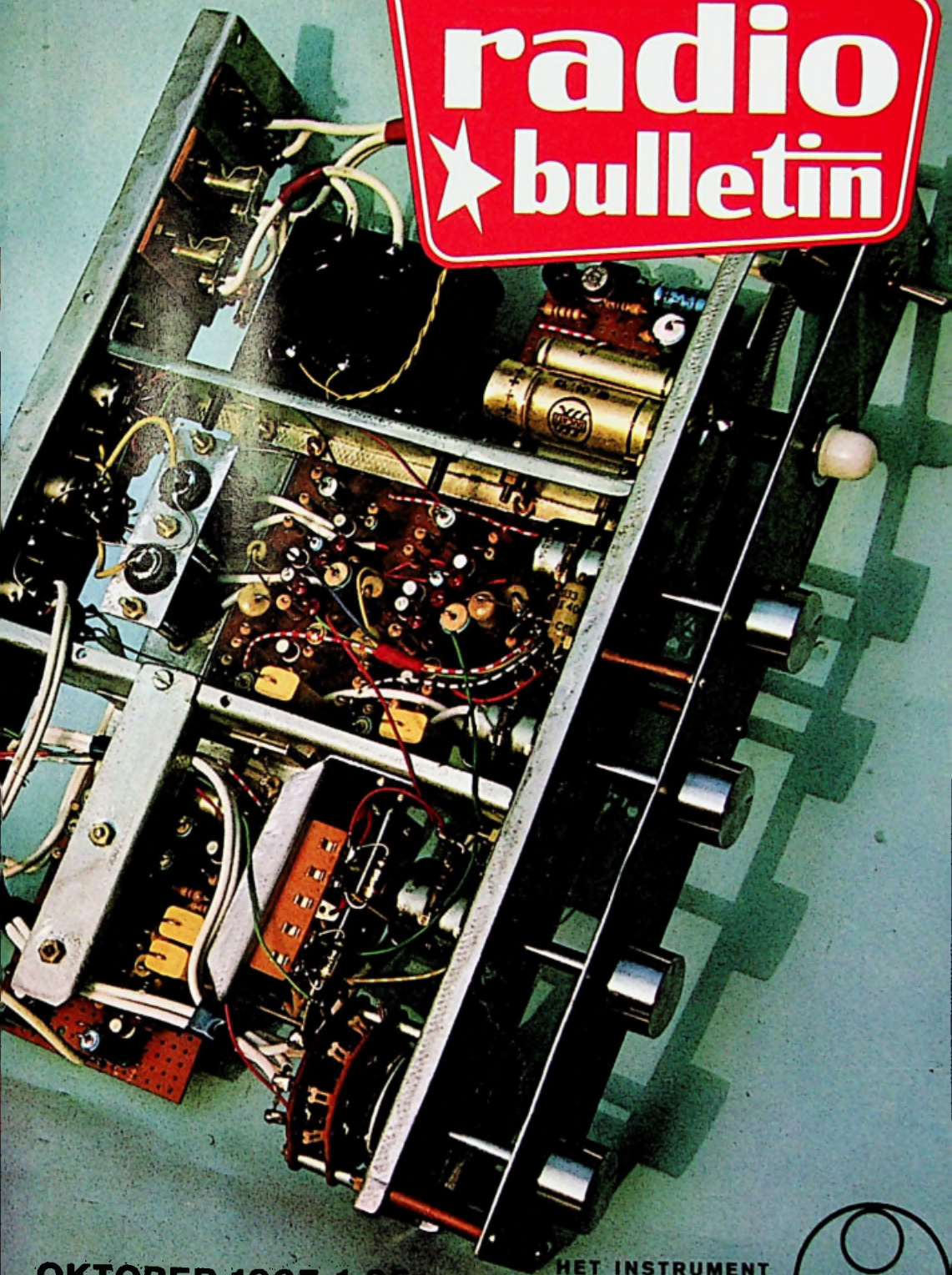


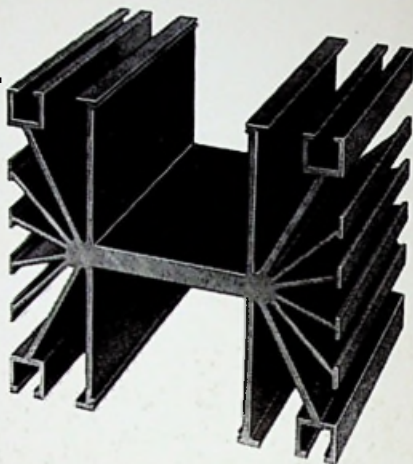
radio ★bulletin



OKTOBER 1967 1.25

**HET INSTRUMENT
10-19 okt. - UTRECHT**





**Loop eens warm
voor koeling!**



Koelelementen

- * Lage thermische weerstanden: vanaf $0,5^{\circ}$ C/watt !
- * Compact en licht van gewicht
- * Kleine koelelementen voor één of twee TO-1; TO-5 of TO-18 transistoren
- * Grotere koelelementen in 19 standaardmaten, blank of matzwart geëloxeerd met gaten voor TO-1; TO-3; TO-5; TO-9; TO-18; TO-36; M5; M8 en 12,7 mm \varnothing
- * Leverbaar in profiellengten van 37,5 of 75 of 1000 mm in de formaten 15 x 70 mm of 26 x 115 mm of 51,5 x 51,5 mm of 58 x 125 mm of 65 x 125 mm
- * Vierkant profiel 119 x 119 mm in lengten van 75 of 100 of 150 of 1000 mm
- * Grondoppervlakreductie 85 % t.o.v. vlakke koelplaten

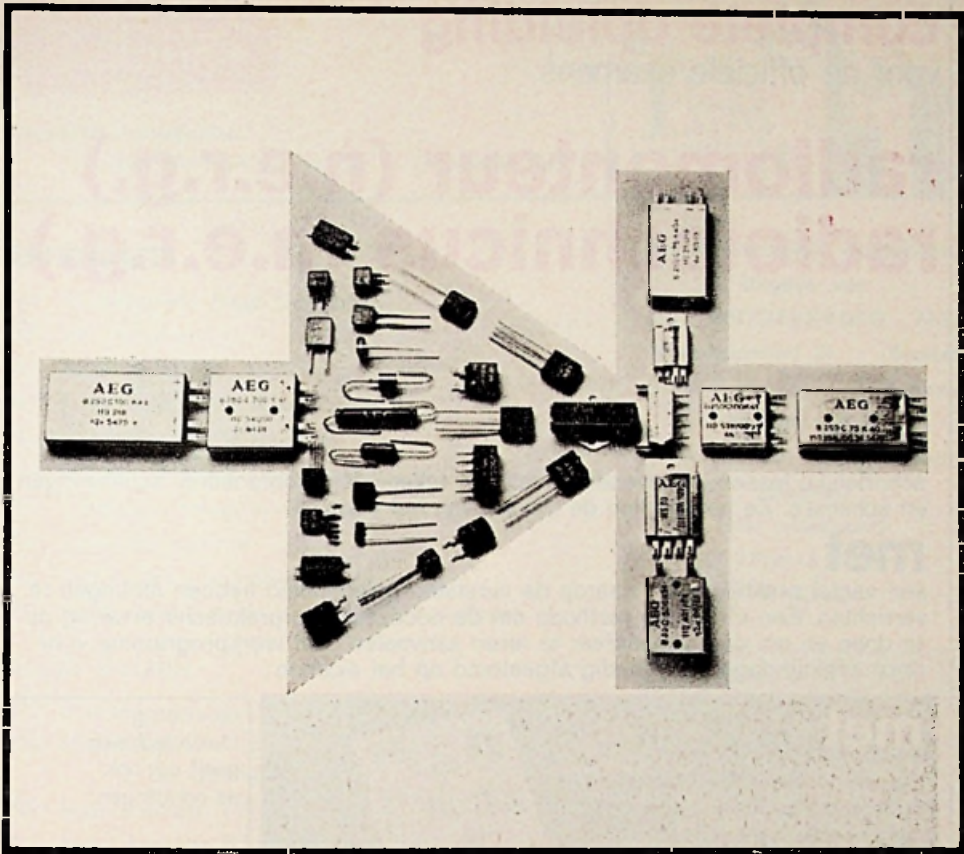
Ook leverbaar Silicon Pasta en sets voor geïsoleerde montages, verticale opstellingen en ventilator-aansluitingen

Muiden, tel 0 2942 - 1341

Afd. INDUSTRIËLE COMPONENTEN



kwaliteitsproducten voor elektronica



6411/3

**Onze miniatuur-gelijkrichters
geven dit symbool een inhoud met
veel functies (en weinig ruimte!)**

AEG
AMSTERDAM

bedrijfszeker door ervaring

Het symbool voor de gelijkrichter stelt in iedere schakeling zijn bijzondere eisen: hier is het de overbelastingscapaciteit, daar het rendement, ergens anders weer de sperspanning, waarop het accent valt. Aangezien in de moderne zwakstroomtechniek en elektronica „miniatuur“ en „klein“ met hoofdletters worden geschreven, bepalen naast de elektrische eigenschappen de afmetingen en de vormgeving mede de uiteindelijke keuze.

De noodzaak van werkbesparing dwingt tot nieuwe aansluitmogelijkheden, zoals print- en stekeraansluitvinnen naast de klassieke soldeerverbinding. Een omvangrijk fabricageprogramma maakt voor ieder doel de beste keuze mogelijk. Vraag nadere informatie en documentatie aan AEG Amsterdam, Frederiksplein 22-26, tel. 020-62911.

complete opleiding

voor de officiële examens

radiomonteur (n.e.r.g.) radiotechnicus (n.e.r.g.)

met

schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

met

een aantal praktijkdagen waarop de cursisten gelegenheid hebben metingen te verrichten. Een effectieve methode om de noodzakelijke praktische ervaring op te doen en om de examensfeer te leren aanvoelen. Het werkprogramma voor deze praktijkdagen is volledig afgestemd op het examen;

met

enige praktische werkstukken die de cursisten thuis moeten maken en die ter beoordeling moeten worden ingezonden.



de afdeling
Elektrotechniek
geeft o.a. ook
de opleidingen:

radiomonteur(v.e.v.)
schakeltechniek
m.b.v. halfgeleiders
versterkertechniek
m.b.v. halfgeleiders

op verzoek zenden wij geheel vrijblijvend het prospectus Elektrotechniek, Radiotechniek en Elektronica, waarin u uitgebreide gegevens vindt over de 35 cursussen die de LOI alleen al op dit gebied geeft.

instituut voor technisch onderwijs
van de

leidsche
onderwijsinstellingen



instellingen zonder winstdoel
LEIDEN, ZIJLSINGEL 659
tel. (01710) 31844 (10 lijnen)

659

Gaarne ontvang ik, zonder de geringste
verplichting, een prospectus van de cursus:

Mevr.

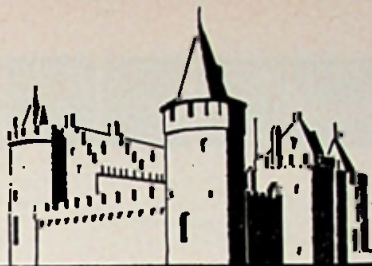
Mej.

De heer

Straat:

Woonplaats:

Uitknippen of overnemen en in een envelop
als brief verzenden of op een briefkaart.



INHOUD

- 702 In memoriam Hugo Gernsback.
- 703 Het Instrument.
- 705 Kleurenpracht in Berlijn.
- 707 Elektronica op „Het Instrument“.
- 709 Ontvanger met FET-ingang.
- 713 Nieuwe antennes voor 2 meter.
- 715 Goedkope navigatie middelen.
- 722 Transistor testertje.
- 731 Zelf maken van VHF-spoelen.
- 734 Blokspanningvormer voor een toongenerator.

AUDIO BULLETIN

- 719 Schatten op schellak (2).
- 724 Muziekinstallatie „Sicilion“.
De regelversterker.
- 732 Voorversterker VV2.
- 733 Versterker met RIAA correctie VV3.

TELEVISIE BULLETIN

- 735 TV Service.

VASTE RUBRIEKEN

- 700 Radarscherm.
- 703 Redactioneel Beraad.
- 704 Radio Journaal.
- 723 Nieuwe instrumenten en apparaten.
- 736 Lezers Peinsden Mee.
- 737 Puzzelrubriek.
- 741 Uit de Technische Post.

Populair-technisch maandblad;

Uitgave van

DE MUIDERKRING N.V.

Nijverheidsweg 21 - Bussum

Postbus 10 - Nederland

Postgiro 8 32 14

Bank: AMRO Bank - Bussum

Telefoon:

(alle afdelingen)

0 2159 - 3 18 51

(4 lijnen)

Jaarabonnementen / 12.50
Buitenland / 15.00
België 175.- F.
Losse nummers / 1,25 resp. 25.- F

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan; zij eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Betaling per giro of postwissel.

In België door storting op postcheck nr. 64445 t.n.v. RADIO AMAREX, Hamont (L.) tel. 451 41.

Gehèle of gedeeltelijke overname uit de inhoud zonder toestemming is verboden. Bij overname dient de bron te worden vermeld.

Voor Duitsland berust het alleenrecht voor overname bij FRANZIS-VERLAG, München.

Bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt overtreden.

Schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands octrooi beschermd zijn, in welk geval de Octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat.

Geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd.

DE OMSLAGFOTO:

De regelversterker van de muziekinstallatie „Sicilion“.

Bijlage: KTV les 10.

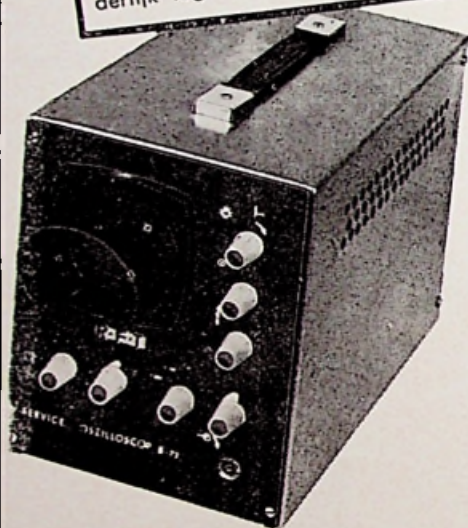




f.245.-

BOUWDOOS VOOR SERVICE-OSCILLOSCOOP

Dit perfecte ontwerp, met ongelijke kwaliteiten, dat op één lijn staat met een laboratorium-instrument, is thans leverbaar voor de zelfbouwer tegen een uitzonderlijk lage prijs!



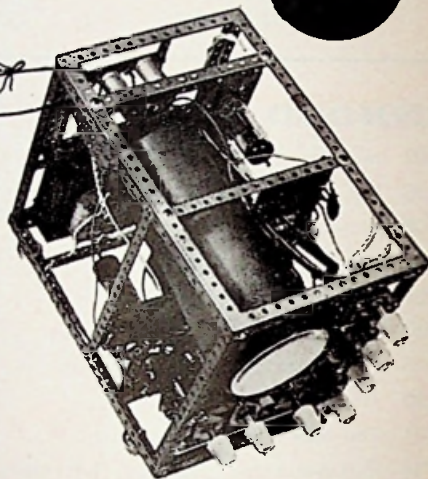
LUXE KAST voor service-oscilloscoop B-72, inclusief lichtkap met schaal-indicatie, knoppen en handgreep

f 65,-

De KSB B7-S2 heeft o.m. de volgende voordelen:

- HOGE GEVOELIGHEID
- VLAK SCHERM 7 cm \varnothing
- NAVERSNELLINGSANODE, waardoor grote lichtsterkte bij scherpe stip.

Publikatie RFT-Import.



DE NIEUWE
SERVICE
OSCILLOSCOOP
B-72

voor metingen aan a.f. en TV apparaten

TECHNISCHE GEGEVENS

KSB: B7S2
 schermdiameter: 70 mm
 kleur: groen
 afbuiging:
 dubbel elektrostatisch, symmetrisch.
 Verticale afbuiging (Y-as)
 wisselspanningsversterker, asymmetrische ingang, symmetrische uitgang
 frequentiegebied: 2 Hz... 3,8 MHz \pm 3 dB
 afbuiggevoeligheid: 500 mVt/cm
 ingang: asymmetrisch, 1 M Ω , 20 pF
 regeling van gevoeligheid: d.m.v. ingangsspanningsdeler 1:1 - 1:5 - 1:20 - 1:100 - 1:500, als ook 1:4 continu
 vervorming: 5%
 doorzakken bij 50 Hz blokgolf: 5%
 beeldverschuiving verticaal: > 70 mm
 uitstuurbaarheid: max. 45 mm.
 Horizontale afbuiging (X-as)
 max. tijdbasis frequentie: ca. 400 kHz
 regelbaarheid:
 in negen stappen continu, overlappend
 lengte van de tijdbasis: 65 mm
 synchronisatie: intern positief
 niet-lineariteit: < 10%
 terugslag: onderdrukt.

RADIO ELRA - POSTBUS 1595

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door s



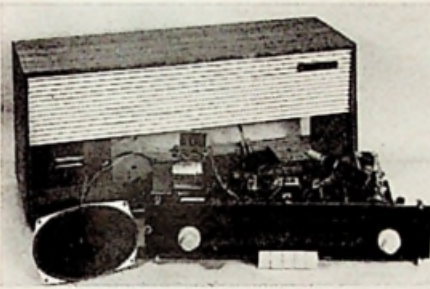
TRIO AMATEUR SUPER 9R59DE

Met ingebouwde produkt-detector voor EZB/cw. De b.f.o.-frequentie is voor de boven- en onderzijband instelbaar.

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt.

Freq. bereik: 550 kHz - 30 MHz. In 4 bereiken: 550-1600 kHz, 1,6-4,8 MHz, 4,8-14,5 MHz, 10,5-30 MHz.

Prijs f 498.—

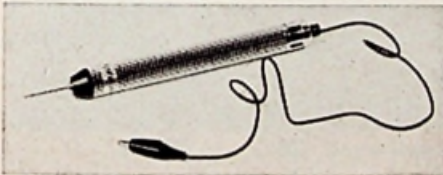


ONGELOOFLIJK!

Nu een COMPLETE RADIO uitgevoerd in edelnotenhouten kast, voor

f 149.—

4 golfbereiken, waaronder FM, toonregeling. Grote concert luidspreker.



SIGNAAL-INJECTOR, type SE-250A

Onmisbaar bij reparaties aan radio's, versterkers en TV ontvangers. Bijzonder klein van afmetingen!

Voeding door penlite batterijtje van 1,5 volt.

Prijs slechts f 18,75

HAAST U!

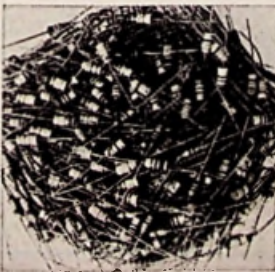
SENSATIONELE AANBIEDING CONDENSATOREN EN WEERSTANDEN

250 keramische condensatoren. - Uitgebreide sortering tot 3000 pF. - Winkelwaarde f 85,-.

Nu slechts f 25,—

500 gesorteerde weerstanden in courante waarden van 0,5 en 1 watt.

Eveneens slechts f 25,—



koop: **ZWARJANSTRAAT 38 - ROTTERDAM**

GIRO 12 46 76

Nederland en België

NIEUW



Elektronische schakelingen

door A. J. DIRKSEN

In dit boek worden de in de moderne elektronische apparaten voorkomende schakelingen behandeld. Na een elementaire bespreking volgen praktische schema's.

Op deze wijze worden achtereenvolgens behandeld:

- Multivibratorschakelingen
- Logische schakelingen
- Telschakelingen
- Gestabiliseerde voedingen
- Blokkeeroscillatoren
- Omvormers
- Industriële elektronica
- Detectieschakelingen
- Gelijkspanningsversterkers
- Sinus-oscillatoren
- A.f. versterkertrappen met transistoren

In deze uitgave wordt uitgegaan van de in de Leerboeken Elektronica behandelde basistheorie.

Ruim 200 tekeningen en foto's.

Bestelnummer 1081 - 208 blz.

Prijs **f 12,-**

Luidsprekers

De 5e druk is geheel omgewerkt en aangepast aan de huidige stand der geluidswaergave techniek. Het geeft u een juiste keuze en de constructie van een akoestisch verantwoorde luidspreker behuizing. Constructietekeningen van basreflexkasten, hoorns, en hoekpanelen zijn opgenomen.

Bestelnummer 704

Prijs **f 6,50**

Bij de boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

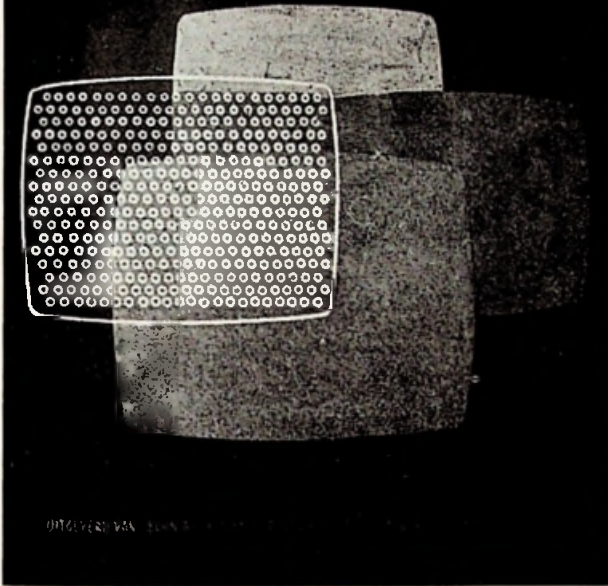
DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

KLEUREN televisie

nieuw

nieuw

nieuw



door A. J. DIRKSEN

- Op de praktijk gerichte theorie
- Bespreking van standaard-schakelingen
- Uitvoerige behandeling van vier fabrieksschema's (Grundig, Loewe Opta, Nord Mende, Philips) met de afregelprocedures
- Aparte grote bijlagen met schakelingen en ca. 30 kleurenfoto's
- 240 pag.'s met meer dan 100 zwart/wit tekeningen en foto's

Bestelnummer 1122 - Prijs **f 19,80**

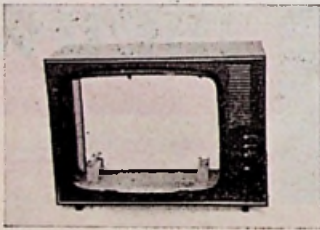
VERKRIJGBAAR BIJ DE BOEK- EN RADIOHANDEL

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Haast u, beperkte voorraad!

Fabrieksnieuw TV afstemgedeelte,, bestaande uit: getransistoriseerde UHF druktoetsenkanaalkiezer merk TELEFUNKEN/PHILIPS VHF kanaalkiezer type N.T. 5703, drie potmeters, knoppen, antenne entrée en aansluitstekers.

Compleet f 52,00



TV chassis hierbij passend, geheel gedrukte bedrading. 4 m.f. trappen, compleet met buizen en transistoren, geheel geautomatiseerd, steker aansluiting voor afstemgedeelte, geschikt voor verticale montage f 162,00

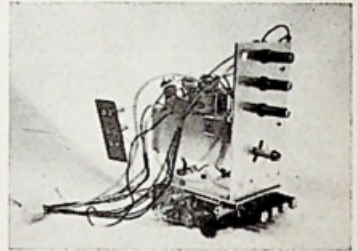
Afbuigunit 110 ° f 12,50

Fabrieksnieuwe beeldbuizen 59 cm 110 ° met 6 maanden garantie f 95,00

Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling.
Verzendkosten rekening koper.

ZO JUIST ONTVANGEN

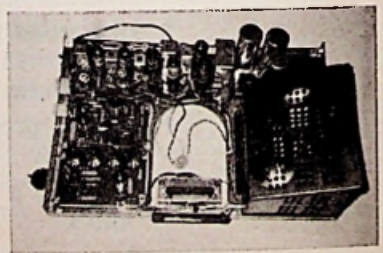
van grote Duitse fabriek, brandnieuwe TV onderdelen, waar elke amateur op staat te wachten.



Mooie asymmetrische notenhouten TV kast met beeldmasker 59 cm en achterwand, bevestigingsbeugels f 37,50

Passende luidsperker f 9,00

BEELDBUIZEN Telefunken A59-12W2 met schoonheidsfoutje f 50,00



ALLE ONDERDELEN ZIJN OOK LOS VERKRIJGBAAR

Verder vindt u bij ons een groot assortiment van alle radio onderdelen, transistoren, buizen, batterijen en universeelmeters, enz.

Aristona Bandrecorders !

tijdelijk
tegen
speciale
prijzen

CASSETTE-RECORDER 9102

Uniek flip-in Compact cassettesysteem. Speelduur max. 90 min. Opname via microfoon, grammofoon of radio. Weergave via ingeb. luidspr. of afzonderlijke versterker. Aansl. voor hoofdtele, aansl. voor netvoedingsapp., bandlengte-indicatie, handige reportagemicrofoon. Indicator voor opnamesterkte en batterijspann. Vijf kleine batterijen van 1,5 V. Afm. 20,5 x 12 x 6 cm. Gewicht 1,35 kg. Van f 269,-

BIJ ONS SLECHTS

f 198,-



ARISTONA 9101

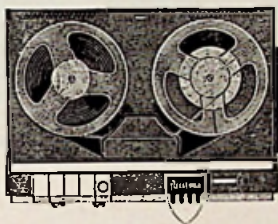
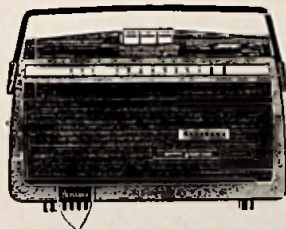
(batterij-recorder)

Draagbare 2-sporen batterij-recorder. Bandsnelheid 4,75 cm/sec. Max. haspeldiameter 10 cm. Speelduur 2 x 1 1/2 uur. Toonregeling. Aansl. voor netvoedingsapparaat, afstandbed. en diodesnoer. Indicator voor opnamesterkte en batterijsp. Polystyreen kast. Afm. 30 x 11,5 x 19 cm.

Van f 333,- BIJ ONS

SLECHTS

f 198,-



9105 A (automatic)

Automatische volumeregeling bij opname. Bandsnelheid 9,5 cm/sec. 2 sporen. Max. spoeldiam. 15 cm. Max. speelduur 2 x 1 1/2 uur. Bandlengte-indicatie. Toonregeling. Uitgang voor weergave via extra versterker. Incl. 270 m band, haspel, microfoon, diode kabel. Afm. 36 x 25 x 12,5 cm. Van f 359. BIJ ONS

SLECHTS

f 198,-

9121 A (automatic)

Automatische volume regeling bij opname. Bandsnelheid 9,5 en 4 3/4 cm. 4 sporen. Max. spoeldiam. 18 cm. Speelduur 4 x 4 uur. Mee-luisteren bij opname. Toonregeling. Te gebruiken als microfoon- en grammofoon-versterker. Mengmogelijkheid en parallelschakeling der sporen. Afm. 40 x 33 x 16 cm. Van f 459,- BIJ ONS

SLECHTS

f 338,-



„AUDIO“ GELUIDSBAND

De beste Amerikaanse band LANGSPEELBAND

550 m 18 cm spoel f 9,95
365 m 15 cm spoel f 8,95
275 m 13 cm spoel f 6,50
180 m 11 cm spoel f 4,95

EXTRA LANGSP. BAND

730 m 18 cm spoel f 18,50
550 m 15 cm spoel f 12,50
365 m 13 cm spoel f 9,50
180 m 10 cm spoel f 5,50
90 m 8 cm spoel f 3,50

Enorm in prijs verlaagd TRIPLEPLAY-BAND

1080 m 18 cm spoel f 29,50
730 m 15 cm spoel f 25,50
550 m 13 cm spoel f 19,50
360 m 11 cm spoel f 13,50
270 m 10 cm spoel f 11,50
225 m 8 cm spoel f 9,95
183 m 8 cm spoel f 7,50
135 m 8 cm spoel f 6,50

Verpakt in plastic hoes. Met aanloop- en schakelband. Moderne plastic spoel.

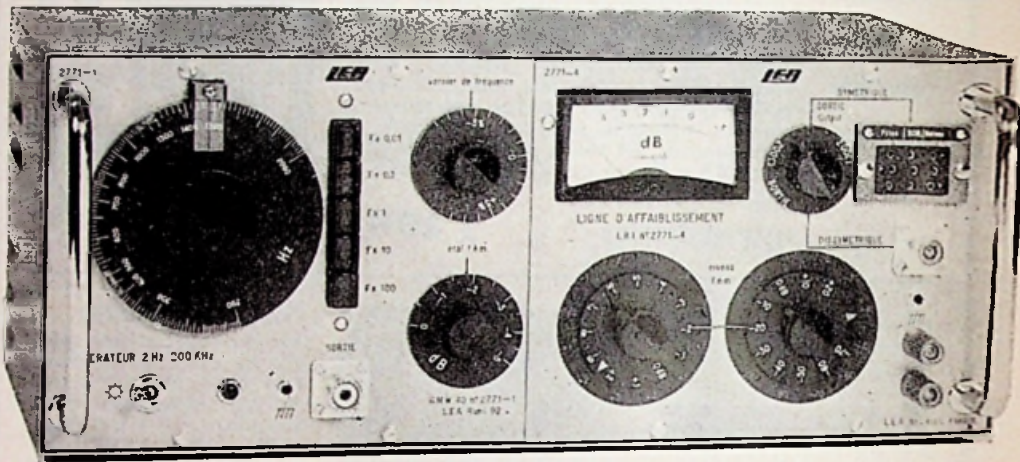
Alle banden worden
onbeperkt gegarandeerd

RADIO PEETERS N.V.

v. WOUSTRAAT 74 - 82 - 84
AMSTERDAM

TEL. 76 03 33 (4 lijnen) POSTGIRO 128037 - GEM. GIRO P9292

de meterfabriek



GMW 40

toon

de sinusgenerator GMW 40

frequentiebereik	: 2 Hz - 200.000 Hz
fijnregeling	: 5 %
vervorming	: < 0,1 %
frequentiekarakteristiek	: $\pm 0,1$ dB
verzwakkers	: 9×10 dB, 11×1 dB en 5 dB continu 5 Ω symmetrisch
uitgangen	: 200 Ω symmetrisch 200 Ω asymmetrisch
uitvoering	: getransistoriseerd

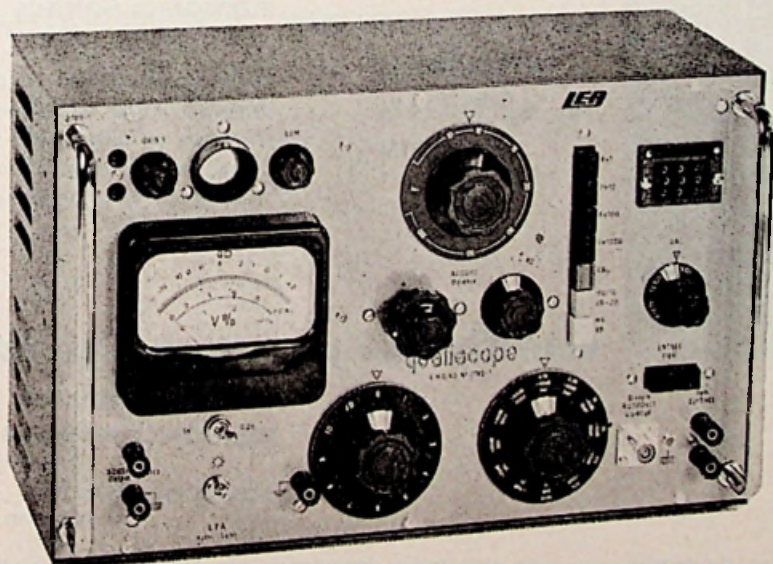
haar stand D 17 in de irenehal tijdens

afd. electronica - 01850 - 43055 - postbus 42 - dordrecht

de vervormingsmeter EHD 40

- meetbereik : 0,1 % - 100% volle schaal
- grondfrequenties : 10 Hz - 100 kHz
- harmonischen : 20 Hz - 250 kHz
- ingangen : 5000 Ω symmetrisch
500 k Ω asymmetrisch
- gevoeligheid : 0,08 V - 300 V
- uitvoering : getransistoriseerd

U op



EHD 40

het instrument



HTS-MTS

voor elektronica

Dir. RENS & RENS
INTERNAAT - EXTERNAAT



BERGWEG 33
TEL. 0 2150-4 74 74
HILVERSUM

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (HTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS
(diploma NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR
(diploma NERG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leerjaren zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, kunnen zich praktisch bekwaamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl de gevorderde leerlingen gebruik kunnen maken van ons laboratorium, dat van de modernste apparatuur is voorzien.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (HTS)
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS
(diploma MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS
(diploma NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR
(diploma NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

avondschoon

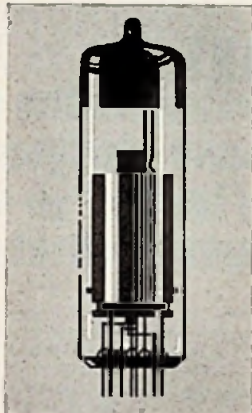
Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS
ELEKTRONICA-TECHNICUS
(diploma NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR
(diploma NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.



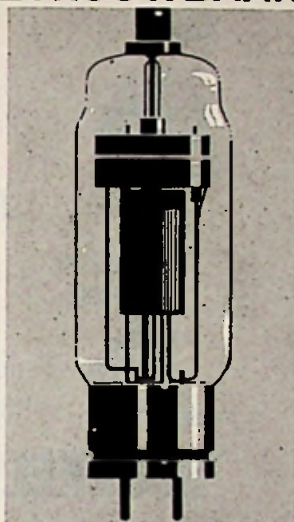
DUURZAAM




**AMROH
GARANTIE**



BETROUWBAAR



DÁÁROM wil

de vakman  elektronenbuizen

Type	Type	Type	Type
DF96 / 3.30	ECH 84 / 3.70	EL 95 / 3.25	PCL 86 / 4.25
DL 96 . 3.30	ECL 81 . 3.50	EM 80 . 3.25	PL 36 . 6.-
DY 86 . 3.25	ECL 82 . 4.20	EM 84 . 4.25	PL 81 . 4.25
DY 87 . 3.80	ECL 84 . 2.50	EY 51 . 4.25	PL 83 . 3.40
E 88 CC . 7.-	ECL 86 . 4.65	EY 81 . 3.30	PL 84 . 3.40
EAA 91 . 2.65	EF 80 . 2.75	EY 86 . 3.60	PL 500 . 7.50
EABC 80 . 3.50	EF 85 . 2.80	EZ 80 . 2.-	PY 81 . 3.-
EBF 80 . 3.50	EF 86 . 3.40	EZ 81 . 2.50	PY 88 . 4.25
EBF 89 . 3.50	EF 89 . 2.95	PABC 80 . 3.50	UABC 80 . 3.25
EC 86 . 5.50	EF 183 . 3.65	PC 86 . 5.50	UBF 80 . 3.25
EC 92 . 2.90	EF 184 . 3.70	PC 88 . 5.50	UBF 89 . 3.70
ECC 81 . 3.40	EF 806 S . 7.15	PCC 84 . 3.50	UCC 85 . 3.50
ECC 82 . 3.15	EH 90 . 3.30	PCC 85 . 3.25	UCH 81 . 3.50
ECC 83 . 3.15	EL 34 . 5.95	PCC 88 . 6.50	UCL 81 . 4.-
ECC 84 . 3.60	EL 36 . 6.-	PCF 82 . 4.25	UCL 82 . 4.25
ECC 85 . 3.15	EL 81 . 4.60	PCL 81 . 3.60	UF 80 . 3.25
ECC 88 . 6.-	EL 83 . 3.90	PCL 82 . 4.25	UF 89 . 3.25
ECC 803 S . 7.25	EL 84 . 2.60	PCL 84 . 4.25	UL 84 . 3.50
ECF 82 . 3.90	EL 86 . 3.25	PCL 85 . 4.25	UM 80 . 3.25
ECH 81 . 3.15			UY 82 . 3.-

alle inlichtingen: Amroh muiden



TELEFOON 02942-1341

VEEL
nieuws
IN
nieuwe
PRIJSCOURANT.
VEEL
schema's en
SCHAKELINGEN
OOK IN
nieuwe
PRIJSCOURANT.
prijs ?
LAAG. (een gulden)
VOORRAAD ?
snel dalende.

AURORA KONTAKT

Vijzelstraat 27 - 35
Amsterdam

Wagenstraat 49
Den Haag

Hoogstraat 192
Rotterdam

Neude
Utrecht

Indien u buiten bovenstaande steden woont kunt u de prijscourant ook thuis ontvangen door storting van / 1,- op giro rekening 12169 t.n.v. Klein's Handelmij., Kerkstraat 90 - 94, A'dam of u stuurt een briefkaart naar Klein's Handelmij. U ontvangt dan een speciale betalingskaart voor het verkrijgen van een nieuwe prijscourant.

CROWN

GING DOOR WAAR
ANDEREN OPHIELDEN;

en ontwikkelde een serie
draagbare bandrecorders en radio's
die op vrijwel geen enkel punt meer
onderdoen voor normale huiskamerapparatuur



Zo werden alle bandrecorders voorzien van een zg. "Aux" ingang, die het mogelijk maakt om rechtstreeks van radio of grammofoon op te nemen en werden royale 13 cm spoelen gemonteerd. Ook de radioapparatuur van Crown, met in het bijzonder de geweldige Crown/Constellation, onderscheidt zich door de ver doorgevoerde technische perfectie. Een greep uit het zeer uitgebreide programma van Crown.

① TRF-2200L.

(CONSTELLATION).
Draagbare radio. 16 transistors met 4 golfbereiken (FM/AM/KG/LG) Ingebouwde lichtnetadapter en "sleep-switch" schakelaar. Zet de schakelaar op "on" en de radio slaat na \pm 45 min. automatisch af. / 298.—

② CTR-5600.

Draagbare bandrecorder. Geheel getransistoreerd. Capstan aandrijving. Bandsnelheden 4.75 en 9.5 cm/sec. Vermogen: 1000 mW. Prijs / 258.— incl. accessoires.

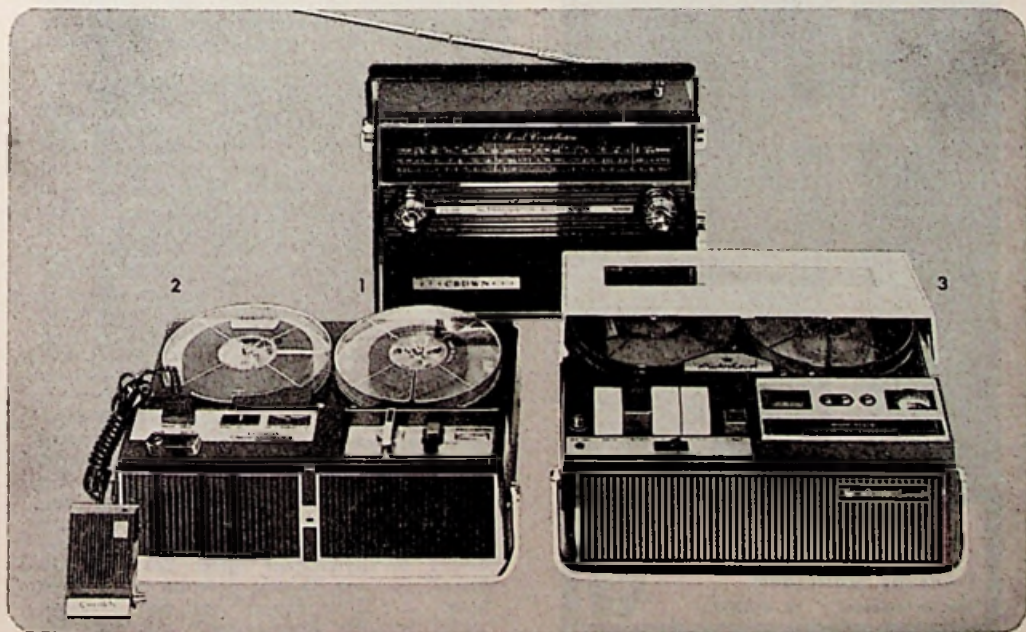
③ CTR 5050. Idem, maar met ingebouwde lichtnetadapter / 298.—

③ CTR 5050.

Draagbare bandrecorder met ingebouwde lichtnetadapter. Automatische opnamesterkteregeling en eenvoudige drukknopbediening. Capstan aandrijving. Bandsnelheden 4.75 en 9.5 cm/sec. Vermogen 1000 mW. Prijs / 385.— incl. accessoires.

FODOR

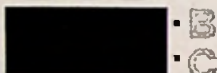
Bel of schrijf voor uitvoerig documentatiemateriaal naar: Fodor afd. Radio Groenendaal 51 Rotterdam Tel.(010)137310*



HACHEL

Vermogen: 18 Watt
Voltages: 6-12-20-24-
50-115-200-220-240
Prijs f 50.-

ADAMIN- A



LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



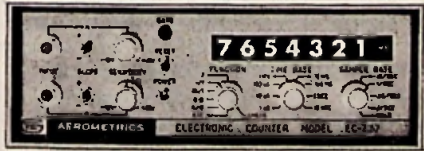
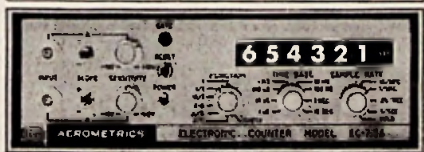
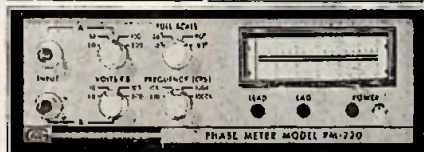
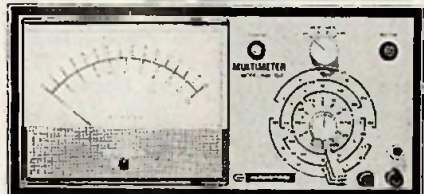
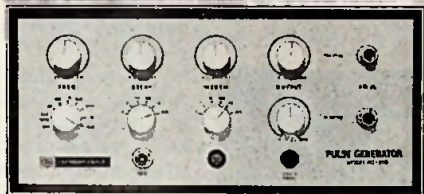
TransTec Rotterdam

Wilde de Wiltstraat 7 tel. 010-130645



Wat op het radarscherm verscheen

- Evenementen in deze en komende maand:
10-19 okt.: Utrecht - „Het Instrument“.
- 13-22 okt.: Kopenhagen - Internat. Beurs v. Elektronica.
- 14-18 nov. Basel - INEL (Internat. Vakbeurs v. Industr. Elektronica)
- Sinds 21 sept. jl. berust de Nederlandse vertegenwoordiging van Ortofon bij Auditrade n.v. te Amsterdam.
- De BRT heeft bij MBL vier UHF televisie zenders besteld, die zullen worden geplaatst bij Veurne, Doornik, in de Kempen en het zuidelijk deel van de Maasvallei. Beide eerstgenoemde stations krijgen een effectief uitgestraald vermogen van 50 kW, de andere twee elk 200 kW. Deze zenders worden in duplo uitgevoerd met automatische omschakeling in geval van storing en worden ingericht voor afstand bediening. Bovendien zijn zij berekend om in de toekomst KTV programma's te kunnen uitzenden.
- Aan de jaarlijkse algemene vergadering van het IEC (Internat. Elektrotechnisch Comité), van 11 t/m 25 juli gehouden te Praag, namen in totaal bijna 1000 gedelegeerden (43 uit Nederland) deel. Er werden drie nieuwe normcommissies ingesteld: een commissie elektrische installaties voor gebouwen (IEC/TC 64), welke algemene richtlijnen zal geven waarbij speciale aandacht zal worden besteed aan het veiligheids aspect; het secretariaat is in handen van West-Duitsland. Een commissie op het gebied van meet- en regeltechniek (IEC/TC 65), secretariaat Frankrijk, welke mede aandacht zal schenken aan de veiligheid, een toekomstige commissie op het gebied van elektronische apparaten voor meetdoeleinden (IEC/TC 66), secretariaat Hongarije.
- Door Siemens ontwikkelde brandstofcellen worden toegepast voor voeding van een onbemand TV zendertje van de Beierse Omroep bij Dollnstein in het Altmühltal, dat hierdoor gedeeltelijk onafhankelijk van het lichtnet kan werken. De batterij werkt met zuurstof en waterstof en kaliloog als elektrolyt, kan een vermogen van ca. 25 W leveren en heeft voor storingvrije werking per maand 50 l waterstof en 25 l zuurstof nodig.
- De Zweedse PTT maakt thans een aanvang met de inrichting van een UHF zendernet t.b.v. een tweede TV-programma. De levering van acht zenders voor 40 en 8 kW (resp. beeld en geluid) en twee voor 10 en 2 kW is opgedragen aan SEL (ITT).
- Tussen 30 juli en 6 september zijn vijf clandestiene zenders opgespoord en in beslag genomen door de Bijzondere Radiodienst van PTT in samenwerking met politie. Het zijn „Victoria met Willemientje“ van een tweetal smeden, resp. 18 en 20 jaar; „Hongkong of Overdinkel“ van een 21-jarige arbeider te Overdinkel (gem. Losser); „De Merel“ van een 35-jarig persoon te Vroomschoop; „De Zilvermeeuw“ van een 26-jarige wever en „De Zonnebloem“ van een 38-jarige fabrieksarbeider, beiden te Sibculo (O)



Koopman & Co. introduceert Aerometrics meet- instrumenten

draagbaar - lichtgewicht - robuust
geheel getransistoriseerd

SAMPLER Maakt iedere L.F. oscilloscoop of X-Y recorder geschikt voor het weergeven van radarpulsen, halfgeleider stijgtijden en het meten van nano-secondenpulsen.

PULSGENERATOR Op afstand programmeerbaar. Stijgtijd en afvaltijd minder dan 5 n sec. Puls-herhalingsfrequentie 10 Hz - 20 MHz. Stabiliteit 0.1% (uitgevoerd met I.C.'s).

MULTIMETER Bereiken 1.5 nA - 500 mA, 150 uV - 1500 V alles 1% nauwkeurig. 1.5 Ohm - 50 MOhm lineaire schaal. Ingangsimpedantie 1000 MOhm in het 1.5 V bereik.

PHASEMETERS Directe aflezing van faseverschillen. Frequentiebereik 5 Hz - 1 MHz. DC output $\pm 0.2\%$ nauwkeurig. Geschikt voor willekeurige golfvormen (uitgevoerd met I.C.'s).

UNIVERSELE FREQUENTIEMETERS Voor het meten van frequenties, perioden, 10 x periode, tijdsinterval en -verhoudingen. 4, 5, 6, 7 en 8 cijfers. Bereik 0 - 25 MHz, stabiliteit 2 x 10-8 per week. B.C.D. output. Op afstand programmeerbaar.

„Het Instrument”: Stand B3, Irenheal.



KOOPMAN & CO
TECHNISCHE HANDEL-MAATSCHAPPIJ N.V.

Amsterdam, Stadhouderskade 6, Tel. 020-82821
Brussel 4, 13 Avenue des Gaulois, Tel. 358062

In Memoriam Hugo Gernsback

DE negentiende augustus, drie dagen na zijn 83-ste verjaardag, overleed in New York Hugo Gernsback, pionier op radio- en aanverwant gebied en vooral bekend door zijn veelzijdige publicistische activiteiten.

In Luxemburg geboren op 16 augustus 1884, vestigde hij zich, na een opleiding elektrotechniek te hebben gevolgd aan het Technikum te Bingen (Duitsland), op twintigjarige leeftijd in de USA om daar een uitvinding – een verbeterde droge batterij – te exploiteren. Een jaar later begon hij de Electro Importing Co., 's werelds eerste handelsonderneming in radio-onderdelen.

In 1906 stichtte Gernsback „Modern Electrics“, zijn eerste tijdschrift van een lange reeks radio- en andere technische bladen. Hij verkocht het in 1912, maar het leeft nog steeds voort, na verscheidene combinaties, in het tegenwoordige „Popular Science“. Onmiddellijk begon hij een groter blad, „The Electrical Experimenter“, dat in 1921 „Science and Invention“ werd.

In 1919 stichtte hij een puur radiotijdschrift „Radio Amateur News“, in 1920 gewijzigd in „Radio News“, dat nog steeds bestaat onder de naam „Electronics World“. Toen „Radio News“ in andere handen overging, richtte hij weer een nieuw blad op: „Radio Craft“, thans „Radio Electronics“ genaamd, dat voor het eerst in 1929 in de kiosken verscheen. Andere tijdschriften waren „Television News“ (1932/33). Bovendien gaf hij vele andere technische, bio-medische en luchtvaart tijdschriften uit.

In 1926 stichtte hij 's werelds eerste science fiction tijdschrift „Amazing Stories“, dat nog steeds bestaat. Gernsback wordt dan ook beschouwd als de geestelijke vader van de moderne science fiction¹⁾. Omdat hij altijd opkwam voor de belangen van zowel de radio amateur als van de professional en vooral door zijn kruistocht voor de rechten van de eerste zend-amateurs werd hij door de ARRL (Amerikaanse vereniging van radio (zend-) amateurs) wel gezien als de vader van het radio-amateurisme.

Zijn in 1909 opgerichte „Wireless League of America“ was een der allereerste amateur verenigingen. Hij bepleitte de oprichting van en steunde de „Engineers Association“, het

latere „Institute of Radio Engineers“ (nu IEEE) en ondernam pogingen tot oprichting van een organisatie van service technici (ORMSA).

Als uitvinder verkreeg Gernsback ongeveer 80 octrooien, waaronder een betreffende de condensator van het compressie type, op welk principe de zgn. postzegeltrimmers berusten, en een op de toepassing van beengeleiding bij hoortoestellen.

Bij het grote publiek (in Amerika) was Gernsback in de eerste plaats bekend als profeet. Zijn frappantste voorspelling was de beschrijving van radar, voorkomend in zijn feuilleton „Ralph 124 C 41 +“²⁾ in „Modern Electrics“ (1911) en dat in 1925 als boek verscheen (herdruk in 1950; paperback in '58). In dit verhaal voorspelde hij bovendien de ruimtevaart, microfilm, tweeweg televisie, kiemdodende straling, magnetische registratie (op 1/4" band!), synthetische zijde en wol, fluorescentielampen, enz.

Hij schreef drie boeken: „The Wireless Telephone“ (1908); „Radio for All“ (1922) en het reeds genoemde „Ralph 124 C 41 +“, dat in 1964 te Moskou in Russische vertaling verscheen; ook werd het in het Frans vertaald.

Gernsback bezat ook een omroepstation, WRNY te New York dat in 1928 als eerste regelmatige televisie programma's uitzond, die door een 2000 amateurs werden ontvangen m.b.v. de Nipkow-schijf.

Ondanks zijn vele werkzaamheden wist hij ook nog tijd te vinden voor contact met zijn confraters van radio- en andere tijdschriften. Ook wij hadden het voorrecht verscheidene malen met hem te corresponderen.

Met Hugo Gernsback is een van die bijzondere en veelzijdig begaafde mensen heengegaan, van wie onze vroegere hoofdredacteur J. J. Lichtenveldt eens schreef: „Zulke figuren zijn een geschenk van de natuur aan de mensheid en de natuur is daar zuinig mee – één per eeuw schijnt vooralsnog haar maximum te zijn“.

Moge Gernsback na zijn rijk en vruchtbaar leven in vrede rusten!

1) zie „Science fiction en de werkelijkheid“ - Th. v. Ingehoven - RB april '61, blz. 263 e.v.
2) zie RB nov. '52 blz. 324. Verder RB juli '52 blz. 214 - RB aug. '53 blz. 441.



Radio Bulletin

TELEVISIE ■ HI-FI ■ BANDOPNAME ■ MEETTECHNIEK ■ SERVICE

Het instrument

VAN 10 t/m 19 oktober — telkens van 9.30 tot 17.00 uur, 's zondags gesloten — opent de coöperatieve vereniging „Het Instrument" de poorten van haar gelijknamige tentoonstelling in de Irenehal en de Marijkehal van de Kon. Ned. Jaarbeurs te Utrecht. Deze expositie heeft geheel het karakter van vakbeurs voor technici en wetenschapsmensen, men vindt er dan ook uitsluitend professionele meetinstrumenten, apparaten, enz. voor wetenschappelijke laboratoria en industriële toepassing. Daarnaast worden ook leermiddelen op het gebied van de fysica, elektrotechniek en werktuigbouwkunde getoond, zoals specifieke meetinstrumenten voor demonstratiedoeleinden, opbouwsystemen voor elektrotechnische resp. elektronische schakelingen en instructieve rekentuigen.

In de eerste plaats echter omvat het tentoonstellingsprogramma instrumenten voor wetenschappelijk onderzoek en voor technische toepassingen terwijl tevens aandacht wordt geschonken aan instrumenten ten behoeve van de medische specialismen.

Bovendien wordt een aantal technisch wetenschappelijke voordrachten georganiseerd waaraan de volgende instellingen deelnemen:

Koninklijk Instituut voor Ingenieurs, afd. regeltechniek; Kon. Ned. Chemische Vereniging; Nederlands Atoomforum; Ned. Electronica en Radiogenootschap; Vereniging van Technici op Scheepvaartgebied.

Voorts is er een uitgebreid programma van voordrachten, verzorgd door technici van binnen- en buitenlandse fabrieken over verschillende onderwerpen, waaronder digitale technieken; thyristoren en andere halfgeleiders alsmede geïntegreerde schakelingen; microscopie; NMR-spectrofometrie; radio-actieve bronnen; nieuwe technieken bij de verzorging met elektrische energie; mobiele laboratoria, enz.

De elektronische instrumenten en wat daar bij hoort, zijn in de Irenehal samengebracht. De geëxposeerde professionele onderdelen zullen een beeld geven van de snelle vooruitgang op het gebied van geïntegreerde schakelingen en gedrukte bedradingen. Bij de andere afdelingen zal men uiteraard ook verschillende elektronische toepassingen kunnen aantreffen.

Verder worden er bijzondere inzendingen verzorgd door de Centrale Organisatie TNO en door het Nederlands Atoomforum.

Al bij al belooft deze zevende tentoonstelling van „Het Instrument" een belangwekkend evenement te worden, waar een ieder die belangstelling heeft voor de laatste technisch wetenschappelijke ontwikkelingen, zijn hart kan ophalen.

RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

Een EHS-apparaatje...

ter grootte van een transistorvanger wordt door Marconi vervaardigd. Het is bestemd voor inbouw in radar- en (speciale) TV-apparaten en kan maximaal 17,5 kV leveren. Deze geheel met halfgeleiders uitgeruste eenheid voldoet aan alle desbetreffende militaire specificaties. Het werkt met een voedingsspanning van 15,5 V, die door een balansoscillator wordt omgezet in een wisselspanning van ca. 15,5 kV met een frequentie hoger dan 20 kHz. Een uit condensatoren en dioden samengestelde vermenigvuldigingschakeling van het Cockroft Walton type brengt in tien trappen de gelijkgerichte spanning op 17,5 V. Aan de uitgang is een corona-stabilisator aangebracht, die de EHS constant houdt bij belastingsvariaties tot maximum 200 μ A. MNR

Nieuwe transistoren...

zijn de in plasticen omhulling ondergebrachte a.f. transistoren BC147, BC148 en BC149, waarvan de elektrische eigenschappen resp. gelijk zijn aan die van de reeks BC107, BC108 en BC109. Alleen is de max. dissipatie bij 25 °C omgevingstemperatuur voor de eerstgenoemde reeks iets kleiner, nl. 220 mW tegenover 300 mW voor de in TO-18 omhulling utigevoerde reeks. Fabrikaat Philips en Siemens. Voorts de BC186 en BC187 van Philips, silicium PNP transistoren in TO-18 omhulling met h_{FE} 40...200 resp. 100...500 en F_T gemiddeld 100 MHz resp. 130 MHz. De grenswaarden voor beide typen zijn: $P_{tot} = 300$ mW bij 25 °C omg. temp.; $U_{ECO} = 20$ V; $-I_C = 100$ mA. Goed voor 10 à 20 W balansversterkers zijn de silicium NPN a.f. vermogenstransistoren BD124 (Philips). Grenswaarden: $U_{CEO} = 45$ volt; $I_C = 2$ A; $P_d = 21,5$ W bij 25 °C temp. van bodemplaat.

$F_T = 100$ MHz en $h_{FE} =$
min. 35 bij $U_{CE} = 6$ V en
 $I_C = 0,5$ A NPE

Een cassette wisselaar...

werd door Garrard ontwikkeld. Het prototype bevat een ingenieus mechanisme voor het na elkaar afspelen van acht Compact cassettes, type C 60 (Philips systeem). Wanneer het apparaat wordt ingeschakeld, brengt het mechanisme de eerste cassette in de juiste positie, waarna de weergave begint. Aan het einde van de band komt het wisselmechanisme automatisch in actie; de cassette wordt teruggeschoven in het magazijn, dit schuift naar een volgende stand, de tweede cassette zakt in positie en wordt vervolgens weergegeven. Voorzover wij konden nagaan, zijn geen versterkers enz. ingebouwd, zodat dit apparaat - evenals een platenwisselaar - in combinatie met een aparte versterker moet worden gebruikt. E6-67-8

De krant via TV-toestel...

dat gaat, na de kleurentelevisie, ook al tot de mogelijkheden behoren! Knappe jongens van de RCA laboratoria hebben de spullen ervoor al klaar en wachten nog op een machtiging van de FCC om hun systeem in de praktijk te beproeven. Uitgangspunt is, dat men zonder nadelige gevolgen voor de TV-ontvangst tijdens de rasterwisseling extra impulsen aan het TV-sigitaal kan toevoegen. Dergelijke impulsen kunnen dienen om een telex-apparaat te sturen. Men heeft nu een dergelijk apparaat (gemaakt, dat op een TV-ontvanger kan worden aangesloten en daarmee is het gelukt om tijdens de uitzending van een TV-programma ook nog vier verschillende teksten gelijktijdig over te brengen en wel één pagina druks per 10 seconden. Men verwacht echter, dat het nog wel enkele jaren zal duren,

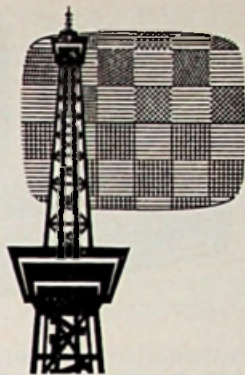
voor deze apparaten in de handel worden gebracht.

E1-67-8

Unicon...

is een digitale laser recorder, waarin op ingenieuze wijze de principes van de magnetoscoop en de ponsband zijn gecombineerd tot een registratiesysteem, dat met grote snelheid een enorme hoeveelheid informatie kan vastleggen op een polyester band. De laser brandt gaatjes met een diameter van ca. 1 μ m in een ondoorzichtig laagje op de band, waarbij elk gaatje een digitale 1 vertegenwoordigt. Het bandtransportmechanisme vertoont grote gelijkenis met dat van een magnetoscoop (videorecorder), waarbij de band in een grote lus langs de snel ronddraaiende kop wordt gevoerd. Bij de Unicon draait een spiegel- en prismastelsel in het centrum van de bandlus, dat de laserstraal als een soort vuurtorenlicht doet ronddraaien met 1800 o.p.m. Zo worden sporen op de 16 mm brede band beschreven, die een hoek van 10,43° met de lengte-as van de band maken en die ieder een lengte van 60 cm bezitten. Per spoor kunnen max. 60.000 gaatjes worden gebrand met een snelheid van 0 tot 12 miljoen bits per seconde. Op elke cm^2 kunnen ca. 97 miljoen bits worden geregistreerd. De 1 watt argon laser wordt gestuurd door een elektro-optische modulator en het signaal aan diens ingang wordt direct vergeleken met het uitgangssignaal van een lichtversterker („photomultiplier“), die via plexiglazen lichtgeleiders het door de gaatjes doorgegelaten licht ontvangt. Bij het uitlezen van de informatie wordt een zwakkere laser gebruikt om inbranden van de ondoorzichtige laag te voorkomen. Dit door Precision Instrument ontwikkelde apparaat is nog niet klaar voor productie. SC 67-2.

KLEURENPRACHT IN BERLIJN



De 25e Duitse nationale radiotoonstelling 1967 in Berlijn heeft in Europa ontegenzeggelijk de primeur van de kleurtelevisie. De in 1938 door Dr. Flechsig in Berlijn uitgevonden schaduwmaskerbeeldbuis heeft zijn wereldtournee via Amerika en Japan volbracht en is weer thuis in deze stad. En 502.000 bezoekers kwamen in tien dagen daarnaar kijken!

We kunnen rustig zeggen: een sublieme kleurweergave bij alle hier tentoongestelde fabrikaten onvergelijklijk veel beter dan wat we ooit in Amerika daarvan zagen.

Thans vier beeldformaten: 28, 48, 56 en 63 cm, die de rechthoekvorm benaderen. Veruit de grootste KTV-buisenproducent is onze eigen Philips, gevolgd door Telefunken, terwijl de SEL-fabriek aan het aanlopen is. Die brengt de buizen in de z.g. Selbond-techniek (anti-implosie).

De meeste KTV-ontvangers hebben de afregelorganen voor de convergentie aan de voorzijde, waardoor de ontvanger op zijn plaats kan blijven tijdens de instelling. Belangrijk in verband met het aardmagnetisme.

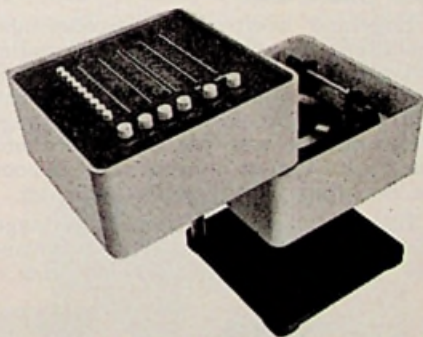


Een ongewoon toestel van Nordmende, de Spectra Color Studio. Eén scherm met kleur beeldbuis, diagonaal 63 cm, met drie schermen diag. 14 cm, om tijdens het kijken naar het hoofdscherm de programma's van drie andere zenders in het oog te houden en desgewenst één daarvan op het hoofdscherm te zetten. In feite vier volledige ontvangers, waarvan één in kleur (gewicht 98 kg, prijs ca. 5000 DM).

De KTV prijzen zijn overigens aardig bedorven door enige warenhuizen, die KTV-ontvangers bewust met 200 mark verlies verkopen: ze vinden dit een goedkope reclame voor de andere artikelen in hun zaak!

Bang & Olofsen zoekt het in een andere richting: véél duurder dan alle andere merken met als motief: groter betrouwbaarheid.

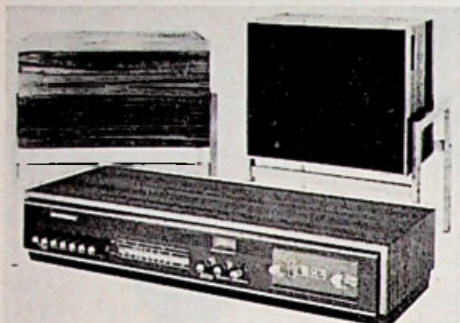
Kleine firma's als Metz en Saba zoeken hun bestaansrecht ook in deze richting, gevoegd bij goede service doch bij vaste prijzen en goede dealers.



De Stereobar van Wega: zeer grote afstemschaal. De beide eenheden kunnen boven elkaar worden gedraaid.

De uitgebreidste KTV-ontvanger zagen we bij Nordmende: vier complete TV ontvangers in één kast.

Telefunken verwacht een zéér snelle KTV start in Europa: output in 1967 85000 stuks, in '68 210000 stuks; in '69 320.000 en in '70 450.000 stuks. Maar voor 1968 en '69 tesamen toch óók nog 5 miljoen zwart-wit ontvangers. Want die sterven beslist niet uit. Verder verwacht men, dat Spanje, Portugal en Oostenrijk en Joegoslavië tot het PAL-systeem zullen toetreden. De li-



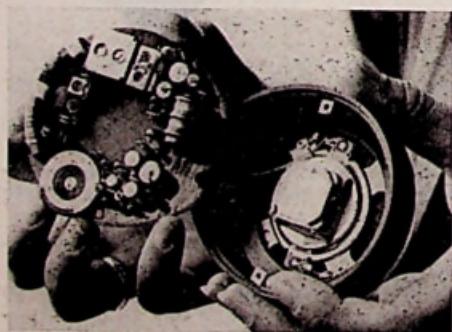
centiekosten hiervoor zijn laag gehouden: 0,3 % van de fabrieksprijs.

Dr. Bruch heeft een transcodeersysteem om Secam in PAL om te zetten en omgekeerd ten behoeve van Eurovisie, terwijl er voor bewoners langs de grenzen reeds PAL-SECAM ontvangers op 625 lijnen bestaan, waarmee echter geen 819 Frans programma kan worden ontvangen.

SOCOR in België maakt reeds een 5-standaard zw.-w. ontvanger plus PAL-SECAM: kosten ca. 4500 gulden. Alles dank zij dat "goedkope" Secam systeem, waarvoor de goedkoopste ontvanger in Frankrijk altijd nog ca. 3500 gulden kost.

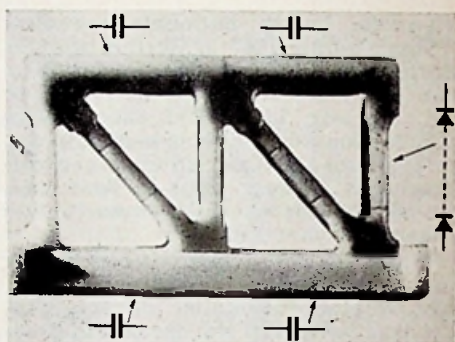
Engeland heeft een transcoderingsinstallatie ontwikkeld voor per sateliet ontvangen Amerikaanse KTV uitzendingen (525 lijnen, 60 rasters) in ons 625 - 50 systeem, uitsluitend langs elektronische weg per computer, omdat bij KTV géén opneem camera voor de beeldbuis kan worden geplaatst.

Intermetall is er thans in geslaagd afstemdioden te ontwikkelen waarmee het gehele middengolfgebied d.m.v.



Het interieur van het kleine Philips MG ontvangertje (\varnothing 72 mm, dik 30 mm): de luidspreker is het enige onderdeel dat we ongestraft (nog) niet mogen verkleinen. Links het gebogen ferriet antennetje; uitstekend geluid! Werkt op oplaadbare Deacelletjes. Met laadinrichting.

Bij het TV meubel van Kuba kan het scherm als tafel worden gebruikt (links), terwijl het als beeldscherm in verticale stand moet worden gekanteld. Onder: volledige afstandbediening hiervoor, o.a. met digitale inschakelklok. Draaispoelmeter als afstemindicator. Afstemming met afstemdioden.



Een volledig ingegoten spanningsvervielvouder (Cockroft schakeling) van Siemens, om aan 25 kV voor de KTV te komen (vijf staafgelijkrichters plus vier condensatoren van $3 \mu\text{F}/10 \text{ kV}$).

variabele weerstanden kan worden afgestemd.

Geïntegreerde schakelingen zijn voor het eerst daadwerkelijk toegepast in de portable „Bango Automatik" van Telefunken en in het kleine ronde ontvangertje van Philips; de gehele m.f. versterker en de a.f. versterker hebben hier afmetingen van 1 mm². Intermetall ontwikkelde voor de hor. afbuiging in KTV-ontvangers een schakeling met thyristor.

Grundig heeft nu ook zijn recorder voor het Philips Compact cassette systeem; de voorbespeelde cassettes komen niet alleen van de bekende grammofoonplaatproducenten maar ook van een firma die van meet af aan zich op het voorbespeelen van banden geworpen heeft, de ook in ons land verkrijgbare Polyband Cassettes (gevuld met BASF band). Die firma levert trouwens allerlei speciale apparaten, 5-voudige bandcopieermachines bij resp. 2, 4 of 6-voudige snelheid, en geluidversterkerinstallaties met automatisch sterkte regeling met als basis het geroezemoes-niveau! (Ing. Alf. Kürzeder).

BASF komt met een cassette, de C 120, speelduur 2×60 min. en een nieuwe band met lager ruis en groter uitstuurbaarheid, de PES 35 LH, voor de normale band breedte, 8 dB winst.

(Vervolg op blz. 738)

Elektronica op „HET INSTRUMENT”

Lindeteves-Jacoberg n.v. (stand A1)

Van het fabriikaat Norma Fabrik Elektrischer Messgeräte GmbH is een serie precisie analoge laboratoriuminstrumenten aanwezig in de nauwkeurigheidsklassen 0,1 - 0,2 en 0,5.

Van P. Gossen & Co. GmbH o.a. een gestabiliseerde gelijkspanningsbron, type E 93680. Deze is geheel getransistoriseerd en zowel voor stroom- als spanningsregeling geschikt. De uitgangsspanning is 0 - 36 V continu instelbaar met een rimpel van 4 mV/eff en de uitgangsstroom 0,8 - 80 A continu instelbaar bij een rimpel van 300 mA/eff bij maximale waarde.

Amroh n.v. (stand A28)

Noviteiten in de onderdelen-sector zijn o.a. de elektrolytische condensatoren van Frako, „Frakolyten” genaamd en de UBT en duo UBT weerstanden van Vitrohm, beide ontworpen voor printmontage, voor resp. 2,5 en 5 mm raster. Zeer kleine afmetingen hebben de composiet dikfilm weerstanden van Vitrohm.

De Reed relais van Alma hebben afmetingen van 6,3 x 13 mm en voldoen aan zeer hoge eisen. De nieuwe koel-elementen van het fabriikaat Seifert hebben een lage thermische weerstand en zijn in div. afmetingen leverbaar.

Philips Nederland n.v. (stand A42)

Het NORBIT 2 systeem staat hier centraal terwijl ook halfgeleider stralingsdetectoren, geïntegreerde schakelingen, nieuwe condensatoren en transformatoren de aandacht zullen trekken.

N.V. Diode (stand A24)

Vermeldenswaard zijn van International Rectifier de epitaxiale thyristoren en dioden voor groot vermogen, zo ook hoogspanningskolommen tot 100 kV bij 25 A en zonnecellen. De nieuwe transistoren voor zeer hoge spanningen worden hier vertegenwoordigd door o.a. een exemplaar van Micro Semiconductor met een U_{CBO} van 1000 V. Het uitgebreide programma van Motorola op het gebied van geïntegreerde schakelingen, lineaire zowel als digitale, epoxy- en veldeffecttransistoren, varactoren, thyristoren, enz. geeft een goede indruk van alles wat deze maatschappij levert.

Spiteurope n.v. (stand A14)

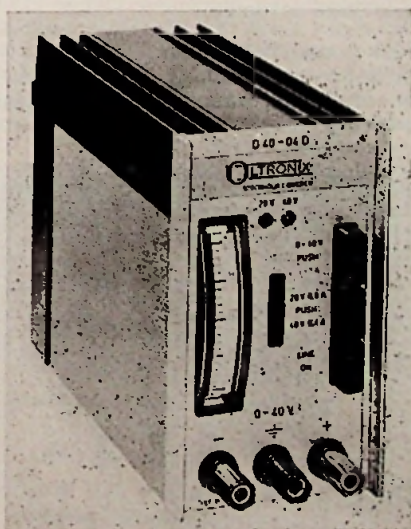
Van Karl F. Heinz Elektronik Gerätebau wordt een paneelkast met signaleringsapparatuur getoond zoals deze in de procesindustrie wordt gebruikt. Het systeem bestaat uit gemakkelijk verwisselbare insteekeenheden, die verschillende functies kunnen vervullen ten gerieve van een overzichtelijke storingsmelding.

Naast de signalerings- en stuursystemen van Karl F. Heinz Elektronik Gerätebau wordt een nieuwe digitale multimeter van Sercel getoond met een nauwkeurigheid van 0,01 % (voor het voltbereik) die gedurende een jaar wordt gegarandeerd.

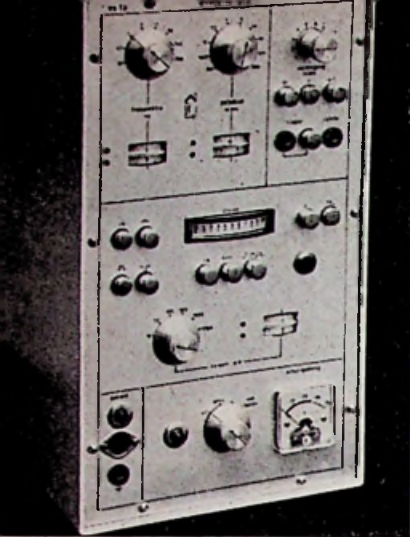
M.b.v. insteekprints wordt de bereiken „ μ V”, „ Ω ” en „VAC” gekozen; de kleinste meetbare waarden zijn 1 μ V DC, 100 μ V AC (<10 kHz) en 0,1 Ω .

N.V. Nieaf (stand C6)

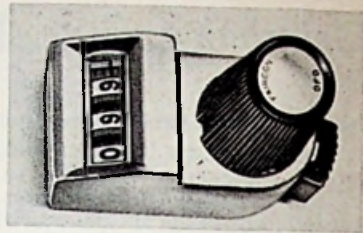
Naast enkele specialiteiten uit de serie schakelbordinstrumenten zijn aanwezig o.a. transportabele precisie meetinstrumenten, instrumenten voor service en onderhoud, meetversterkers, programmaregelaars en temperatuurmeters voor laboratorium en industrie. Uit enkele opengewerkte instrumenten blijkt duidelijk de constructie van de apparaten.



Een van de Oltronix gestabiliseerde voedingsapparaten, de D40-04D voor max. 20 V, 0,8 A en 40 V 0,4 A (Oltronix-Ned. n.v.)



De elektronische stimulator ES 1 A voor het prikkelen d.m.v. blok-vormige instelbare impulsen.
(Ahrend-van Gogh n.v.)



Fairdial DFD digitaal afleesbare knop is slechts 5 cm hoog en 2,5 cm breed.
(Berg & Burg n.v.)

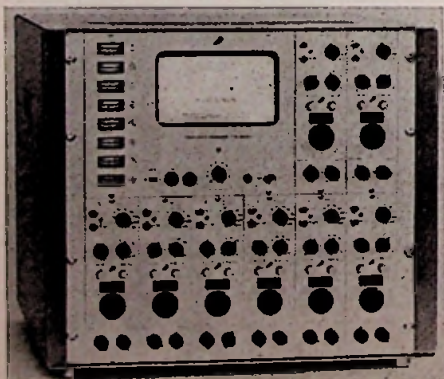
C.N. Rood n.v. (stand A11, C10)

De stand A11 is speciaal gereserveerd voor de onderdelen, hier vindt men nieuwe transistoren van SGS-Fairchild, trimmers van Rosenthal, koelprofielen van Schaffner, zelfklevende afschermfolie van Magnetic Shield, enz.

Stand C10 bevat de afdeling instrumenten met een nieuwe collectie van Tektronix, Philbrick, Goerz en Exact. Rohde & Schwarz biedt nieuwe meetzenders en frequentiestandaards met een geheel nieuwe vormgeving. Voor het eerst is hier een frequentieteller van dit fabrikaat te zien. Van de nieuwe merken willen wij vermelden Kamphausen met apparaten voor het meten van zeer hoge weerstanden en zeer lage stromen.

Peekel n.v. (stand B1)

Uit eigen productie worden de bekende digitale rekstrookjesmeetsystemen getoond, naast meetapparaten van



De 8-kanaals rekstrookjes meetbrug type 808 DNH voor dynamische en statische metingen.
(Peekel n.v.)

Briël & Kjaer en recorders van Brush Instruments.

Solartron is vertegenwoordigd met een nieuwe oscilloscoop, goedkope digitale voltmeters, een analoge computer en een transfer function analyser, die veelal wordt toegepast in de procesindustrie. Deze analyser is geheel digitaal uitgevoerd en bezit o.a. een generator met een frequentie bereik van min. 1 per. in 30 uur tot max. 159 Hz.

Oltronix Nederland n.v. (stand C3)

De nieuw uitgebrachte voedingsapparaten zijn geconstrueerd op profiel aluminium. Er zijn twee series: de Labpac kleine regelbare voedingen met spanningen tot 400 V en stromen tot 3 A, en de inbouwserie Stabpac met vermogens van 6 tot 500 W. Indien gewenst kunnen zeer snelle overspanningsbeveiligingen in de units worden ingebouwd.

Honeywell n.v. (stand E1)

Voor de procesindustrie zijn de diverse instrumenten van het merk Currentronik belangwekkend. Verder is aanwezig de DDR-516, een 16-bits computer; de ICM-40, een magnetisch kerngeheugen en enige schrijvers.

De nieuwe Honeywell 7600 instrumentatie tape recorder heeft zeven elektronisch gestuurde snelheden van $1\frac{7}{8}$ tot 20 inches, neemt analoge signalen op tot 80 kHz bij FM tot 1,6 MHz bij direct recording en digitale signalen tot 1000 bits per inch.

Ahrend (stand D15)

De afdeling Meet- en Regeltechniek brengt o.a. de volgende noviteiten: zelfcompenserende temperatuurregelaars, geprogrammeerde testers; elektronische scanners van Ether Ltd.; capacatieve niveaumeters met batterijvoeding van Oy Labko; Installaties voor centrale digitale aanwijzing en
(Vervolg op blz. 739)

Ontvanger met FET ingang

door W. OLTHOFF

Experimenteren met transistoren is een bezigheid, die vaak met een minimum aan mechnisch werk snel tot resultaten leidt, omdat de schakeling in een wip in elkaar is gesoldeerd. Meestal worden goede resultaten verkregen wanneer het om laagfrequent- of impulschakelingen gaat, maar wanneer er spoelen aan te pas komen gaat er vaak iets mis. Enerzijds komt dit omdat transistoren met energie moeten worden gestuurd, wat de Q van de gebruikte kringen nadelig kan beïnvloeden; anderzijds geeft de capaciteit tussen basis en collector (Miller-effect!) vaak aanleiding tot moeilijkheden.

HET is nog niet zo lang geleden, dat de markt werd overstroomd met spoelen en middelfrequent-transformatoren voor buizenontvangers, compleet met bouwbeschrijvingen.

Daarmee bleef een aantal van de grootste problemen aan de amateur-bouwer bespaard. Om redenen waar-naar men slechts kan gissen, heeft deze ontwikkeling zich in het transistor-tijdperk niet voortgezet, met als gevolg, dat bijna geen amateur zich waagt aan de constructie van een transistor-ontvanger. Met de komst van Field Effect Transistoren (FET's) wordt het de amateur gelukkig weer wat gemakkelijker gemaakt, omdat de hoge ingangsimpedantie van FET's, die met spanning worden gestuurd, toepassing van oude, voor buizen bedoelde speelstellen mogelijk gemaakt.

Veld Effect Transistoren

Men kan zich een FET voorstellen als te bestaan uit een dun staafje halfgeleidermateriaal (silicium) met P- of N-verontreiniging. In het midden van het staafje bevindt zich een insnoering, die is opgevuld met halfgeleidermateriaal van tegengestelde polariteit, waardoor een diode ontstaat.

De stroomloop speelt zich geheel af in het staafje (fig. 1), dat is voorzien

van een stroomtoevoer („source“) en afvoer („drain“). De stroom moet zich hierbij door de insnoering heenwringen. Aan de in de insnoering aangebracht elektrode, de poort („gate“) kan een spanning worden gelegd, waardoor de P-N overgang gaat geleiden of sperren.

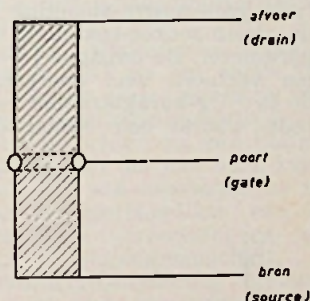


Fig. 1

Bij sperren ontstaat een sperlaag, die dikker wordt naarmate de aangelegde spanning groter wordt, zoals reeds bekend uit de halfgeleidertheorie. Het bijzondere aan een FET is, dat de sperlaag zo dik kan worden, dat het gehele insnoeringsgebied wordt bestreken. Er loopt dan geen stroom meer van drain naar source.

De source-drain stroom kan dus worden beïnvloed door verandering van de gate-source sperspanning. Omdat de gate-source diode spert, loopt er geen ingangsstroom. De sturing geschiedt dus uitsluitend met spanning bij een ingangsweerstand van vele tientallen megohm. Het staafje halfgeleidermateriaal wordt „channel“ genoemd, en afhankelijk van de verontreiniging spreekt men van P-channel- of N-

*) De in Amerika gekozen aanduiding „source“ (= bron) voor 't punt van stroomtoevoer is niet helemaal logisch als tegenhanger van afvoer. Wij zullen echter de gekozen benamingen handhaven. Tenslotte kan men 't zo zien, dat de stroombron aan de met „bron“ betitelde elektrode van de FET moet worden verbonden. — Red. RB.

spoelen op de markt, terwijl ook de 402-spoel hiermee weer actueel kan worden.

Fig. 3 toont de toegepaste schakeling. L_1 en L_2 zijn resp. antenne- en oscillatorspoel van het gebruikte spoelstel; voor het middengolfgebied kunnen het ook twee 402-spoelen zijn. V_1 is de veelbesproken FET, een N-channel TIS34 van Texas Instruments. Dit is op het ogenblik de enige in Nederland verkrijgbare uitgesproken hoogfrequent-FET*). Door middel van een ontkoppelde source-weerstand van 470 Ω wordt een vaste voorspanning van ca. 0,5 à 1 volt verkregen. Menging geschiedt additief, d.w.z. op één en dezelfde elektrode, de gate.

Als oscillator werd een afzonderlijke transistor genomen, die voor behoorlijke stabiliteit wordt gevoed over een zenerdiode. Deze schakeling werd geprobeerd tussen 0,5 MHz en 15 MHz, maar er is geen reden om aan te nemen dat geen groter frequentiegebied kan worden bestreken. C_6 is de zgn. paddingcondensator ter verkrijging van gelijkloop. Bij complete spoelenheden is voor elk gebied reeds een padding-C ingebouwd. Philips geeft voor elk gebied een zekere waarde op, en bij gebruik van 402-spoelen wordt C_6 circa 470 pF.

Voor goede oscillatorwerking moet C_5 een waarde hebben, die van de gebruikte oscillatorspoel afhangt. Bij te kleine C_5 oscilleert de schakeling niet, en bij te grote C_5 gaat de oscillator „quenchen”, d.w.z. zo sterk overoscilleren dat de transistor periodiek wordt dichtgedrukt, hetgeen een zeer sterk ruisen veroorzaakt. Een normale waar-

de voor C_5 is 47 pF, maar verkleining tot bv. 22 pF kan op bepaalde banden noodzakelijk zijn.

Afregeling van de mengtrap vindt plaats volgens het bekende recept:

Voor elke band op de hoogste frequenties op de hoogste gevoeligheid instellen met behulp van de trimmers, en voor de laagste frequenties met de spoelkernen vice versa.

De m.f. versterker is uitgerust met keramisch bandfilters en zal in een volgend nummer worden besproken.

Hierop zal dus niet nader worden ingegaan. Aan de uitgang is voldoende vermogen beschikbaar om een willekeurig transistorversterkertje te sturen, waaruit dan ook de voedingsspanning kan worden betrokken.

De bouw

De grotere onderdelen zoals spoelen, afstemcondensator en meter worden gemonteerd tegen de frontplaat van bv. een Amroh UK2-kastje en fungeren als drager voor de prenten. De schakeling is gesplitst in twee delen (I en II), elk op een plaatje Veroboard gebouwd. Elk deel verdwijnt in een metalen bakje, dat achter tegen de frontplaat wordt geschroefd. Deel I wordt samengebouwd met spoelen, afstemcondensator, deel II met de S-meter.

Deze splitsing is noodzakelijk, omdat de ingang van de m.f. versterker de uitgang niet „mag zien”, terwijl de afscherming o.a. nog dient om te voorkomen dat r.f.-signaal de ontvanger binnenlekt via een andere weg dan de antenne. De uiteindelijke opstelling van de onderdelen is natuurlijk sterk afhankelijk van de vorm van spoelen, afstemcondensator en meter.

*) 2N3819 en MPF102 zijn ook bruikbaar.

A D D E N D U M

In Nederland verkrijgbare epoxy-FET's, N-channel, voor zover beschikbaar.

Merk	Type	Doel	I_{dss}	$-V_p$	S	$C_{dg\ max}$	$C_{gs\ max}$	f_{max}
Texas Instr.	TIS34	HF	4 - 20 mA	1 - 8 V	3,6 - 6,5 mA/V	2 pF	6 pF	200 MHz
"	2N3819	LF/HF	2 - 20 mA	1 - 8 V	2 - 6,5 mA/V	4 pF	8 pF	100 MHz
Siliconix	E100	LF	0,2 - 20 mA	0,3 - 10 V	0,5 mA/V	3 pF	8 pF	10 MHz 1)
"	E101	LF	0,2 - 1 mA	0,3 - 1,5 V	0,5 mA/V	3 pF	8 pF	10 MHz 1)
"	E102	LF	0,9 - 4,5 mA	0,8 - 4 V	1 mA/V	3 pF	8 pF	10 MHz 1)
"	E103	LF	4 - 20 mA	2 - 10 V	1,5 mA/V	3 pF	8 pF	10 MHz 1)
Motorola	MPF103	LF	1 - 5 mA	6 V max.	1 - 5 mA/V	3 pF	7 pF	10 MHz 1)
"	MPF104	LF	2 - 9 mA	7 V max.	1,5 - 5,5 mA/V	3 pF	7 pF	10 MHz 1)
"	MPF105	LF	4 - 16 mA	8 V max.	2 - 6 mA/V	3 pF	7 pF	10 MHz 1)
Amelco	2N4302	LF	0 - 5 mA	4 V max.	1 mA/V	3 pF	6 pF	10 MHz
"	2N4303	LF	4 - 10 mA	6 V max.	2 mA/V	3 pF	6 pF	10 MHz
"	2N4304	LF	5 - 15 mA	10 V max.	1 mA/V	3 pF	6 pF	10 MHz

1) De afsnijfrequentie wordt niet opgegeven. In een meetschakeling werd de frequentie karakteristiek van een TIS34 tot 10 MHz opgenomen. Vervolgens werd de TIS34 vervangen door een van de LF-typen uit deze tabel, waarna de karakteristiek opnieuw werd opgenomen. Geen der gemeten LF-FET's bleek tot 10 MHz minder goed te voldoen dan de TIS34, voor wat betreft de frequentie-karakteristiek.

Nieuwe antennes voor 2 meter

De lust om zelf een Yagi antenne in elkaar te zetten is niet bij veel amateurs aanwezig, en terecht. Reeds de aanschaf van het juiste materiaal biedt onoverkomenlijke problemen en een stevige, trilling- en loeivrije en vooral ook weerbestendige constructie is moeilijk te verwezenlijken. Een fabrieksmatig geconstrueerde antenne garandeert ons, naast een goede mechanische stabiliteit en bestendigheid tegen weersinvloeden, optimale elektrische prestaties, zoals grote versterking, een goede demping van de zijlobben en een grote voor-achter verhouding.

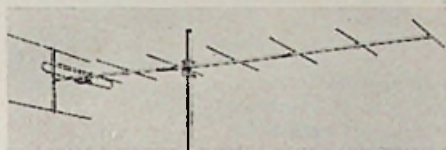
AANGEZIEN de afzet van antennes voor de 2 m - amateurband een onbeduidend karakter draagt, zijn niet veel fabrikanten tot de produktie daarvan overgegaan. Het is daarom verheugend dat door WISI*), een afgerond programma antennes voor de twee meter amateurband voor mobiel en stationair gebruik wordt gefabriceerd.

Het betreft hier enkele typen, welke zijn ontwikkeld voor directe aansluiting aan 240Ω lint- of buiskabel. Voor hen, die voorkeur voelen voor aansluiting aan 60Ω coax-kabel, levert WISI onder de type-aanduiding Sy 145 een in de kabelaansluitdoos onder te brengen symmetreernetwerk. Het betreft hier een $1/2\lambda$ omwegleiding van coax-kabel, de in amateurkringen bekende balun, welke met max. 300 W mag worden belast. De fazefout van de balun bedraagt ca. $0,9^\circ$ en de demping is slechts 0,2 dB.

De antennes zijn tegen corrosie beschermd: de aluminium delen groen geanodiseerd en de overige metalen delen galvanisch verzinkt. Deze Yagi antennes kunnen in samengevouwen toestand gemakkelijk in een personenauto getransporteerd worden voor wedstrijden e.d. (gering gewicht voor velddag) aangezien de buisdelen niet langer dan 1,20 m zijn.

De Yagi antennes

Er worden drie typen geleverd:
1Y1007 met vier elementen en een winst van 7 dB. Hij is bijzonder ge-



Afb. 1 - De tien elements yagi 1Y1012.

schikt voor mobielwerk, vossejachten en andere peilwerkzaamheden wegens de geringe lengte van de dragerbuis (120 cm).

1Y1010 met acht elementen, waarvan twee reflectoren, geeft een winst van 10 dB. Hij kan m.b.v. een drager tussentstuk met twee directoren worden uitgebreid tot de tien elements uitvoering 1Y1012.

1Y1012. Deze antenne toont afb. 1. Hij heeft totaal tien elementen met twee reflectoren en geeft een winst van 11,5 dB. Zoals blijkt uit de aanpassingskarakteristiek van fig. 1, is deze antenne ook geschikt voor ontvangst van de satellietenfrequentie 136 MHz.

De Yagi antennes hebben alle een grote bandbreedte. De vermelde antenneversterking is aan de grenzen van de frequentieband slechts 0,15 dB lager. De opgaven van de antenne-winst (de demping van 0,2 dB voor de balun is in aanmerking genomen) staan in relatie tot een $1/2\lambda$ dipool, in tegenstelling tot Amerikaanse antennes, waarbij vrijwel altijd in vergelijking met de (theoretische) bolstraler wordt gemeten. Wil men vergelijkingen maken met gegevens van Amerikaanse antennes, dan dient men daarom de hierboven vermelde waarden met 2,5 dB te verhogen.

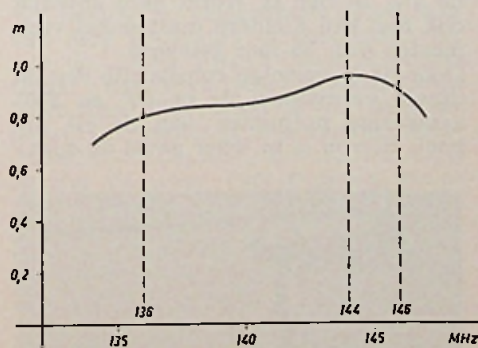


Fig. 1 - Aanpassing van de WISI antenne 1Y1012 voor de 2 meter amateurband en de satellietfrequentie van 136 MHz.

*) Imp. v. Nederl. Handelsmij, Regoort - Rotterdam niet te verwarren met de Nederlandse fabrikant WISA, die ook amateur antennes maakt. — Red. RB.

type	1Y1007	1Y1010	1Y1012
Aantal elementen	4	8	10
waaronder reflectoren	1	2	2
freq. gebied	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz
versterking (de verliezen van de balun zijn hierin verwerkt)	7 dB	10 dB	11,5 dB
openingshoek horizontaal	60 °	49 °	37 °
openingshoek verticaal	77 °	53 °	45 °
voor-achter verhouding	16 dB	>26 dB	>30 dB
zijlob onderdrukking	26 dB	25 dB	17,7 dB
aanpassing m	0,8	0,8	0,9
lengte van de dragerbuis	120 cm	230 cm	330 cm
lengte van de antenne	0,55 λ	1,15 λ	1,62 λ
grootste element lengte	120 cm	120 cm	120 cm
gewicht	1,5 kg	2,35 kg	2,75 kg
windkracht	4,9 N	6,6 N	7,7 N

Meer elektrische en mechanische gegevens vinden we in de tabel. De mastbeugels aan de Yagi antennes kunnen worden gebruikt voor masten tot max. 60 mm. Het is met deze beugels mogelijk de antenne onder een hoek van 10°, 20° of 30° omhoog te plaatsen.

Natuurlijk kunnen twee antennes naast- of boven elkaar geplaatst worden. De daarmee verkregen winst aan versterking bedraagt voor het tien elements type ongeveer 1,5 dB, wat niet in vergelijking staat tot de verdubbeling van de kosten en de hoeveelheid materiaal. Twee boven elkaar geplaatste antennes echter gaven een kleinere verticale openingshoek, zodat in vele gevallen de bijzonder onaangename ontstekingsstoring van het verkeer sterk wordt verminderd.

Rondstraalantenne - de hoekdipool

Voor mobiele zenders en voor rondom ontvangst bij vaste stations werd door WISI de 45° hoekdipool HY01 (afb. 2) ontwikkeld. In tegenstelling tot wat op de afb. te zien is, wordt deze antenne ook met een kleinere mastbeugel voor masten van 25 mm geleverd.

Door de V-vormige constructie van de dipool verdwijnen de op 90° en 270° aanwezige nulpunten van de 1/2λ dipool. Hierbij is in ieder geval de span-



Afb. 2 - De V dipool voor de 2 m band HY01

ningswinst in de beide voorkeursrichtingen ongeveer 15% minder. Het stralingsdiagram van fig 2 toont ons de richting karakteristiek van een 1/2λ dipool, een dipool met een hoek van 45° en met een hoek van 90°, als ook van een ringdipool. Bij deze laatste is de gevoeligheid bij 0° en 180° met 30% gezakt, bij de hoekdipool slechts 15%, terwijl de ringdipool bij 90° en 270° slechts een 8% hogere spanning afgeeft.

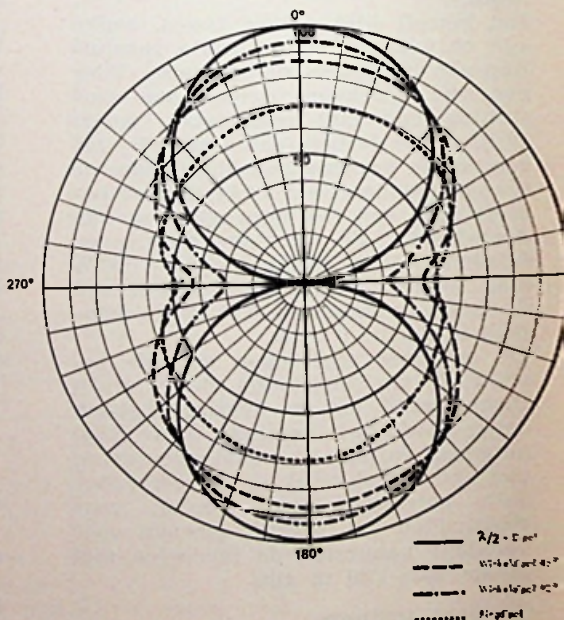


Fig. 2 - Diagrammen van de verschillende antennetypen.

We zien in fig. 2 ook, dat een hoekdipool in de ene richting niet gevoeliger is dan in de andere richting, zoals (Vervolg op blz. 722)

GOEDKOPE navigatie- hulpmiddelen



De Nova-PAL Direction Finder

Reeds in de begintijd van de radio begon men op grote schepen die de internationale wateren bevoeren, radiostations en radiobakens te benutten voor het doen van nauwkeurige peilingen, waardoor onder alle omstandigheden de positie op zee kon worden bepaald.

Zodra het vliegtuig de tijd ontgroeiende dat het nog slechts speelgoed voor waaghalzen en lieden met zeer vooruitziende blik was, begon men ook hier navigatiesystemen in te voeren. Dit alles maakte een stormachtige ontwikkeling door, hetgeen resulteerde in vele zeer goede hulpmiddelen, zowel voor lucht- als scheepvaart.

Om er enige te noemen: Radiokompas, DME (Distance Measuring Element), VOR (VHF-Omni-Range), VDF (VHF Direction Finder), UDF (UHF Direction Finder), DECCA, LORAN, TACAN, enz.

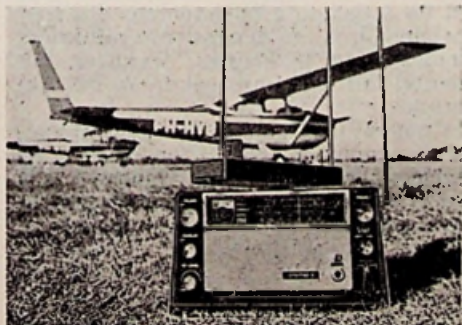
STEEDS werden beter en nauwkeu-
riger systemen uitgedacht, hetgeen
natuurlijk ook resulteerde in steeds
meer gecompliceerde, grotere en duur-
dere apparaten.

De opkomst en ontwikkeling van de
halfgeleider heeft de grootte de laat-
ste tijd zeer gunstig beïnvloed, maar
vooral de prijs maakte het onmogelijk,
dat eigenaars van kleine jachten en
sportvliegtuigen tot de aanschaf van

een van voornoemde systemen konden
overgaan.

Reeds enige jaren geleden werden, juist
voor deze laatste categorie van men-
sen, goedkopere 'radio-richtingzoekers'
op de markt gebracht. Vaak zijn dit
speciale superheterodyne ontvangers,
waarvan de raam- of ferrietantenne
draaibaar is opgesteld.

Wij hebben de gelegenheid gehad, een
van deze apparaten te beoordelen en
wel de „Nova PAL 3 band direction
finder” van Nova-tech Inc. USA (imp.
Nova Tech Nederland N.V. - Amster-
dam). Dit toestel is van Japans fabri-



Behalve de „Nova Pal” Direction Finder
(foto boven aan deze pag.) zijn van Nova-
Tech nog drie andere toestellen in dezelfde
serie verkrijgbaar.

Deze hebben naast de drie genoemde fre-
quentiebanden nog één of twee extra berei-
ken. De „Aviator II” is met de 108 - 136 MHz
VHF-band speciaal voor luchtvaart bedoeld,
de „Nova CB” omvat in twee bereiken de
band van 26,965 - 27,255 MHz voor walkie-
talkies en transceivers en de „Nova-tech
Action” voorziet in ontvangst van de 30 -
50 MHz band.

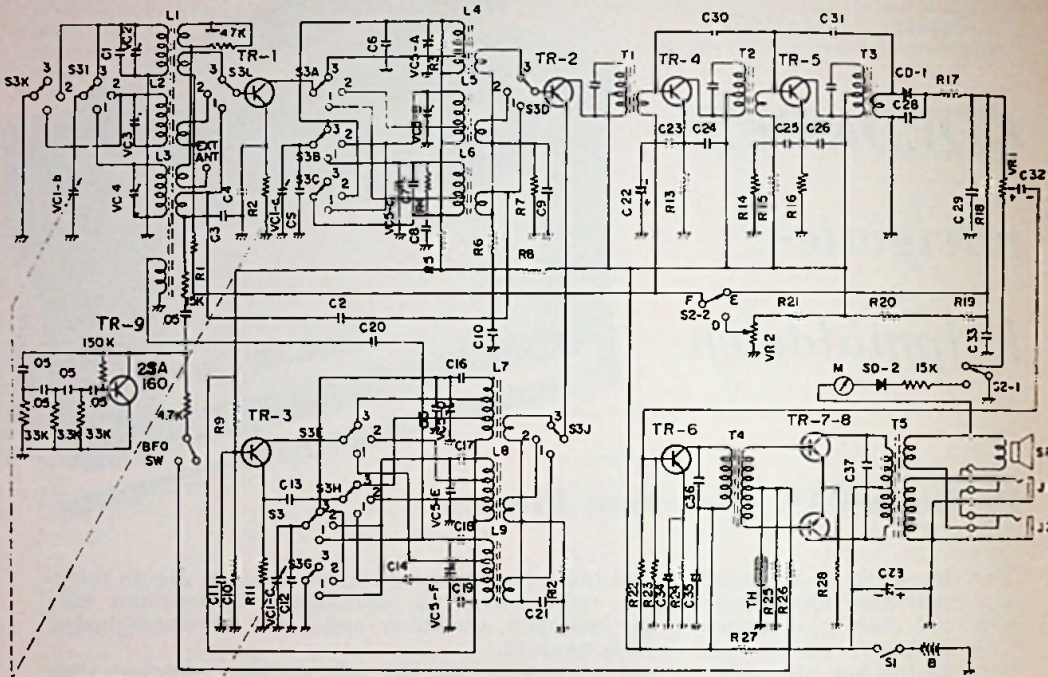


Fig. 1 - Schakeling van de Nova-PAL direction finder.

TR1	2SA 286	C2-31	3 pF ker.	R4	56 kΩ
TR2-3	2SA 160	C3-4-8-9-11-19-21-27	0,05 pF ker.	R6	47 kΩ
TR4-5	2SA 155	C5-7-30	5 pF ker.	R7	12 kΩ
TR6	2SB 113	C6	47 pF ker.	R8-17-25	330 Ω
TR7-8	2SB220	C10-34	30 μF 6 V elco	R9-22	22 kΩ
CD1	SD46	C12	15 pF ker.	R10	5,6 kΩ
TH	D32S	C13-28-29-36	0,01 μF ker.	R13	680 Ω
L1-2-3	ferrietantenne	C14-33	0,002 μF ker.	R14	2,7 kΩ
L4	SD-L-007-A	C15	70 pF ker.	R15	15 kΩ
L5	SD-L-007-B	C16	180 pF ker.	R16-24	470 Ω
L6	SD-L-007-C	C17	350 pF ..	R18	6,8 kΩ
L7	SD-L-008-A	C18	1000 pF ..	R19	27 kΩ
L8	SD-L-008-B	C20	2 pF ..	R20	33 kΩ
L9	SD-L-008-C	C22	10 μF 6 V elco	R21	62 kΩ
T1	SD-T-023-A	C23-24-25-26-37	0,1 μF	R23	4,7 kΩ
T2	SD-T-023-B	C32	1 μF 3 V elco	R26	6,2 kΩ
T3	SD-T-023-C	C35-38	100 μF 6 V elco	R27	100 Ω
T4	SD-T-065	R1-5-12	2,2 kΩ	R28	4,7 Ω
T5	SD-T-025	R2-11	1 kΩ	VR1	3 kΩ potm. (log.)
C1	43 pF ker.	R3	220 kΩ	VR2	10 kΩ potm. (lin.)

kaat; de afmetingen zijn 21 x 13 x 6 cm waardoor het zeer handelbaar en overal is te plaatsen. De richtingzoeker is draaibaar bovenop het toestel bevestigd en bestaat uit twee ferrietstaven met elk een lengte van ca. 18,5 cm, beide apart bewikkeld, in het schema aangegeven met L₁, L₂ en L₃. Voor de lange afstand ontvangst is voorzien in een antenne aansluiting met koppelwikkelingen op de ferrietstaven. TR₁ is de r.f. voorversterker, TR₂ de mengtransistor, terwijl de oscillator TR₃ bevat. Er zijn twee trappen m.f. versterking (fig. 1).

Na de demodulator is een S-meter (M) in de schakeling opgenomen, die zeer belangrijk is om een zuivere minimum indicatie te verkrijgen, wanneer het toestel als richting-zoeker wordt gebruikt.

In het AVR circuit is een potentiometer opgenomen (VR2) en tevens de schakelaar S₂ (op VR2), waarmee VR2 en M beide kunnen worden uitgeschakeld wanneer men normale radio-ontvangst wil bedrijven.

Het a.f.-gedeelte is conventioneel en uitgevoerd met een balanseindtrap. Door aansluiting van een hoofd-

oortelefoon wordt de interne luidspreker uitgeschakeld.

Zowel miniatuur als „leger“-contactstoppen kunnen worden gebruikt, aangezien er in twee verschillende aansluitingen is voorzien (J₁ en J₂). Een RC-generator met TR9 doet dienst als BFO. Heeft men de beschikking over een externe spanningsbron (boordaccu of iets dergelijks) dan kan deze met bijgeleverd snoer aan het toestel worden verbonden; de interne batterij wordt daardoor buiten werking gesteld.

Verwisseling van de polariteit daarbij heeft geen funeste gevolgen, aangezien een diode in serie met de aansluiting is opgenomen (niet in schema getekend).

De plaatsing en montage van de ontvanger aan boord kan geschieden door

Technische specificatie:

Frequentiegebied:

1. 185...420 kHz (1600...714 m)
2. 550...1600 kHz (545...188 m)
3. 1600...4500 kHz (188...66 m)

Gevoeligheid:

1. 300 kHz 47 μV/m
2. 1000 kHz 35 μV/m
3. 3000 kHz 35 μV/m

Signaal - spiegelverhouding:

1. 300 kHz 66 dB
2. 1000 kHz 82 dB
3. 3000 kHz 58 dB

Signaal - ruisverhouding:

1. 300 kHz 30 dB (bij 2 mV/m)
2. 1000 kHz 29 dB (bij 1 mV/m)
3. 3000 kHz 33 dB (bij 1 mV/m)

a.f. Uitgangsvermogen: 150 mW

Voedingsspanning: 6 V

Opgenomen stroomsterkte: 7...10 mA

9 transistoren, 3 dioden

Antenne over 180° draaibaar

Gradenverdeling (0...90° links en rechts) op de kast.

Schaalverlichting met drukknop.

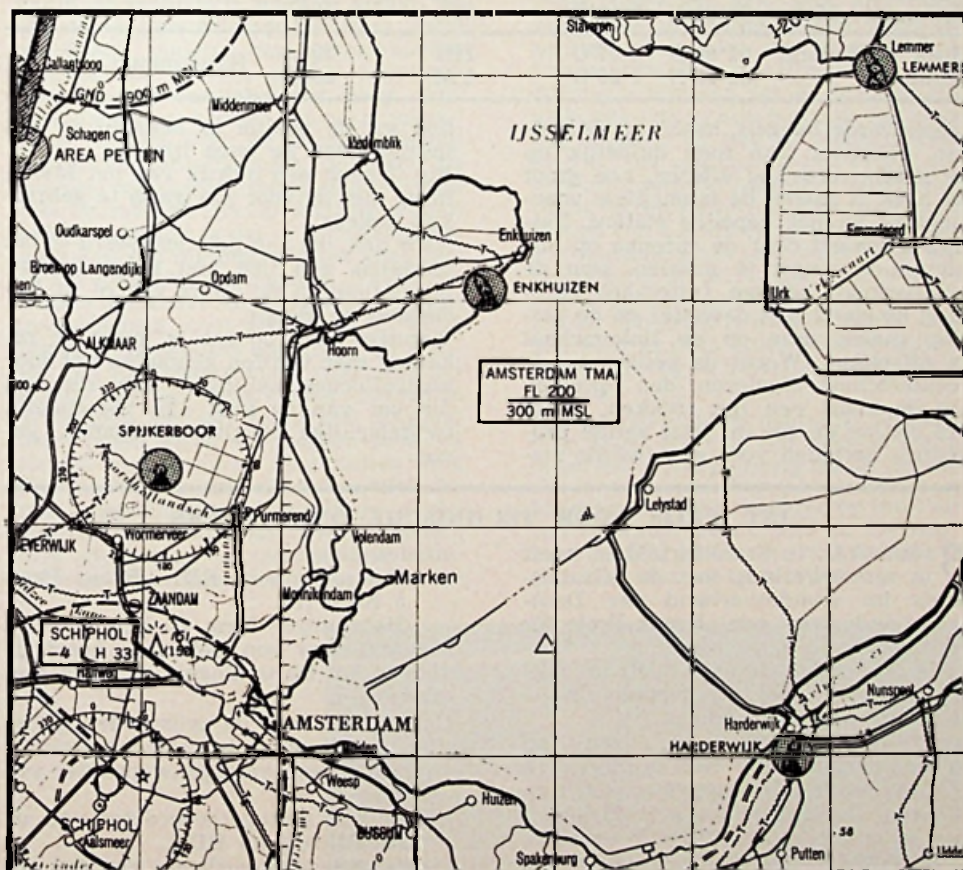


Fig. 2 - Bakens om het IJsselmeer.

BAKEN	POSITIE		MORSE-IDENT.	FREQ. (kHz)
Spijkerboor	52°32'28"N	04°50'29"O	SPY	381
Enkhuzen	52°40'28"N	05°14'34"O	ENK	316,5
Harderwijk	52°20'02"N	05°37'23"O	HAR	326
Lemmer	52°50'18"N	05°43'07"O	LEM	347,5

Naam	Positie	Morse-ident.	Freq. (kHz)	Bijzonderheden
Borkumrif	53°45'N 6°24'O	BF	308	
Goeree	51°56'N 3°40'O	GR	287,3	
Noord Hinder	51°39'N 2°33'O	NR	287,3	Lichtschepen, uitzendingen op bepaalde vastgestelde tijden.
Tersch. Bank	53°30'N 5°08'O	TG	308	
Texel	53°01'N 4°22'O	HK	308	
Wandelaar	51°22'N 2°47'O	OTV	305,7	
West Hinder	51°23'N 2°26'O	OTW	305,7	
Antwerpen	51°11'N 4°29'O	ONW	355	
Gilze-Rijen	51°34'N 4°56'O	GZR	320,5	Vliegveldbakens, uitzending continu
Rotterdam	51°54'N 4°33'O	ROT	350,5	
Spijkerboor	52°32'N 4°50'O	SPY	381	
Valkenburg	52°10'N 4°24'O	PBV	359	
Ameland	53°27'N 5°38'O	AD	294,2	
Borkum	53°35'N 6°40'O	BE	298,8	Vuurtorens
Eierland	53°11'N 4°51'O	ER	294,2	
Oostende	51°14'N 2°56'O	OTU	305,7	
Zeebrugge Mole	51°21'N 3°12'O	ZB	296,5	
Hoek v. Holland	51°59'N 4°07'O	HH	298,8	
IJmuiden	52°28'N 4°35'O	YM	298,8	Havenmond

bijgeleverde beugels, haaks op de kiellijn. Hierdoor kan men duidelijk op de gradenverdeling aflezen, hoe groot de hoek is tussen de momentele vaarrichting en het gepeilde station. Peiling geschiedt door de antenne op minimum-ontvangst te draaien. Dan de kompascoers aflezen (uiteraard rekening houdend met deviatie) en de peiling indien deze op de linkerschaal is, aftrekken. Wordt de peiling op de rechterschaal afgelezen, dan optellen. Op de kaart een lijn trekken, vanaf het station de zee in. Deze zelfde procedure herhalen voor een tweede sta-

tion en de positie is bepaald in het snijpunt van de twee lijnen.

Fig. 2 geeft een indruk van het IJsselmeer met de voor navigatie te gebruiken bakens.

Voor hen, die zijn geïnteresseerd in het zeezeilen, een lijst met enige bakens en stations in de buurt van of in Nederland en België.

Wanneer men op zee is, moet er rekening mee worden gehouden dat door kustreflecties peilingen van stations, die ver van de kust zijn verwijderd, twijfelachtige resultaten kunnen geven.

INT. PRIJS VOOR TECHNISCHE ONTWERPERS

Braun A.G. te Frankfurt/Main heeft in samenwerking met de „Gestaltkreis im Bundesverband der Deutschen Industrie“ een „Braun-Preis für technisches Design“ ingesteld.

Deze internationale prijs heeft tot doel jonge ontwerpers en technici in de industrie aan te moedigen.

Voor deelname komen slechts zij in aanmerking, die nog studeren of hun beroep minder dan twee jaar uitoefenen. De leeftijdsgrens is 35 jaar.

Als beloning is DM 25.000,- beschikbaar gesteld. Dit bedrag kan zowel geheel als in gedeelten aan personen of groepen worden geschonken. Uitreiking vindt om de twee jaar plaats; voor het eerst in 1968.

De inzendingstermijn sluit op 1 mei 1968 en daarna steeds op 1 mei, elk tweede jaar. Het werk dient te worden ge-

zonden naar:

Gestaltkreis im BDI - Braun-Preis
5 Köln/Rh.

Habsburger Ring 2 - 12,
begeleid door een beknopte beschrijving in het Duits, Engels of Frans met tekeningen.

De jury die over de prijsverdeling beslist, wordt als volgt samengesteld:
voorzitter: een vertegenwoordiger van Braun A.G.

leden: een vertegenwoordiger van de „Gestaltkreis im BDI“,
een vertegenwoordigers van een opleidingscentrum voor industrie-ontwerpers.

De jury wordt steeds drie maanden voor de sluitingsdatum bekendgemaakt. De jury kan zich door vakmensen laten adviseren. De beslissing van de jury is onherroepelijk.

OP SCHELLAK

Deel 2

„Hill and dale”

Het kopje doet de zaak eigenlijk al uit de doeken, we hebben hier met het allereerste opname systeem te maken: het geluid staat niet als transversale, maar als verticale uitwijking in de groef.

Deze platen, die helemaal niet zeldzaam zijn, geven dus met een normaal 78-toeren element geen output. Pas door de komst van de stereopickup is het mogelijk ze elektrisch weer te geven. Er zijn twee verschillende soorten „hill-and-dale” platen, met verschillende groeven. De Edison platen (Aeolian-Vocalion valt hier ook onder, maar „Edisons” is korter) hebben een soort microgroef (afb. 6). Door de afwezigheid van horizontale uitwijkingen kunnen de groeven ook dicht naast elkaar liggen (alle microfoto's zijn op dezelfde schaal) en het resultaat is dat er op een Edison meer dan vijf minuten muziek gaat, bijna het dubbele van normaal. Pathé gebruikte een ander soort systeem, met een raadselachtig soort groef (afb. 7). Er is namelijk nauwelijks een groef, de wanden zijn niet scherp maar rond, met het gevolg dat de reeds eerder genoemde zware arm aan het begin van de plaat naar binnen begon te schaatsen en in het midden van de plaat naar buiten ging glijden. Proeven met allerlei soorten armen, peperdure en hele goedkope, gaven de vreemdste resultaten, sommige peperdure glibberden op wonderlijke wijze over de plaat heen en weer, sommige

prularmpjes deden het perfect. De groef is dan ook helemaal niet geschikt voor een 78-toeren naald. De originele Pathé machines (van vóór 1920 al) hadden een diamant van geweldige afmetingen, gevat in een koperen stift.

De macrofoto (afb. 8) toont naast elkaar een Pathé diamant en een normale 78-toeren saffier. Het is zonder meer duidelijk dat de Pathé groef eigenlijk niet met een normale naald is te spelen. Uiteindelijk bleek de ADC-arm alle platen vlekkeloos te kunnen spelen, soms met geringe wijzigingen van de dwarsdrukcompensatie. Het is pertinent niet de bedoeling te beweren dat dit de enig-zaligmakende arm is, best mogelijk dat er een nog lichtere en net zo resonantievrije arm is, die nog goedkoper is (of zelfs veel duurder). De ADC-arm blijft echter rustig op een Pathé lopen met een naaldkracht van 2 gram en presteert het zelfs een normale plaat (een hele fijne) waar een schilfer uit de rand is ter grootte van een 1½ cm, onverstoortbaar te spelen zonder één groef te missen. Bij de schilfer, waar er geen groef meer is, loopt de naald even op de korrelige massa, en dat is alles.

Dit zijn natuurlijk lichtelijk krankzinnige eisen om aan een arm te stellen, maar het is wél plezierig als hij het doet.

In ieder geval is het sporen op een Pathé een bijzonder zware test: óf de arm is zeer goed óf het is een zacht platiëken prul van een paar kwartjes...



Afb. 6 - Groef van een Edison „hill and dale” opname, op dezelfde schaal als afb. 2. Lichte plekken zijn „hills”, donkere „dales”.



Afb. 7 - Groef van een Pathé „hill and dale”, op dezelfde schaal als afb. 2. Er is bijna geen wand tussen twee opeenvolgende groeven, die bovendien zeer breed zijn. Vandaar de moeilijkheden met het spelen.

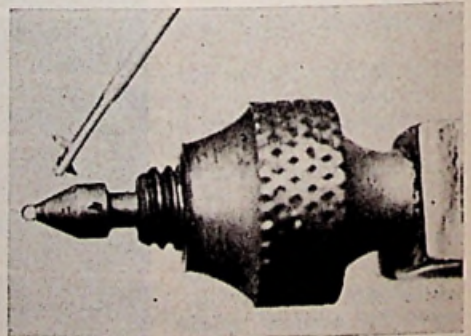
De „hill-and-dale” platen kunnen we „stereo” afspelen, maar dan horen we niet alleen de gewenste verticale component doch ook de ongewenste horizontale (ruis). De clou is nu, dat we één helft van 't element in tegenfase schakelen, parallel aan de andere helft (fig. 9), hetgeen bij de meeste elementen kan gebeuren. De horizontale component wordt dan geheel onderdrukt en alleen de verticale is hoorbaar. En hoe! Het blijkt dat de hill-and-dale opnamen van Edison en Aeolian-Vocalion (maar niet van Pathé) met kop en schouders boven alle andere opnamen uit die tijd uitsteken. De dreun (hét tere punt bij verticale modulatie) valt erg mee en wat er voor een diepte in klankbeeld, doorzichtigheid en frequentieomvang uit die oude „hill-and-dales” komt, is eenvoudig niet te geloven. Een piano is echt een piano en zelfs in een orkestopname goed te horen; de apparatuur van deze firma's was kennelijk subliem voor die tijd, zo goed zelfs dat men vaak een niet-elektrische Edison opname voor een elektrische van tien of vijftien jaar later houdt.

Er is jaren geleden eens een LP met Edison opnamen van de California Ramblers (beroemd dansorkest uit de jaren twintig) uitgebracht. Bij het beluisteren van een originele Edison is het ten enen male een raadsel hoe ze het voor elkaar gekregen hebben dit materiaal zo erbarmelijk op de (Riverside) LP te krijgen, zonder bas en zonder enige transparantie, juist de sterke punten van de Edisons. Voor de grap hebben we het eens geprobeerd met een gammal recordertje, zwaar overmoduleren en de bas wegdraaien, maar het was nog lang niet zo beroerd als de professionals met studioapparatuur hadden gedaan. Ongelooflijk als het klinken mag, het is heelaas waar.

De „hill-and-dale” platen zijn dan ook niet van het toneel verdwenen doordat

ze slechter waren dan de normale, maar doodeenvoudig doordat de overgrote meerderheid van de platenfabrikanten omstreeks de eeuwwisseling het laterale systeem had gekozen. De „hill-and-dales” waren dus in een geïsoleerde positie, alleen op speciale machines te spelen waar nu net de „gewone” platen weer niet op konden worden gespeeld, en daarin was een veel groter aanbod.

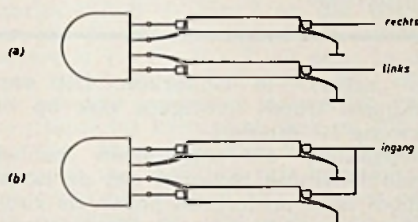
Het „hill-and-dale” systeem heeft overigens een paar interessante voordelen, die in die tijd echter nauwelijks konden wegen. Ten eerste is er niet meer de incompatibiliteit van de beetelvormige snijnaald en de ronde afspeelnaald; doordat er geen zijdelingse uitwijkingen zijn bestaat er geen behoefte aan trucjes als ellipsvormige naalden. De fouthoek van de arm is voor een normale plaat van groot belang, bij een hill-and-dale plaat kan de kop in het horizontale vlak zelfs 90° gedraaid worden zonder dat er iets aan de aftasting verandert! De groeven kunnen dichter op elkaar gesneden worden er verder is de plaat goed bestand tegen krassen en andere beschadigingen: het signaal staat op de bodem van de groef, en door de afwezigheid van zijdelingse uitwijking zal de naald bij een



Afb. 8 - Pathé diamant, moderne 78-toeren saffier (onder) en LP diamant (boven).

groefbeschadiging veel minder gauw overslaan naar een volgende (of vorige) groef.

Tenslotte is er het merkwaardige verschijnsel dat een „hill-and-dale” plaat met hetzelfde element slechts ongeveer de halve naaldkracht nodig heeft, alweer door de afwezigheid van laterale uitwijking. Bij verminderen van de naaldkracht neemt de ruis tot een zekere minimale waarde af, dan neemt ze plotseling weer toe en gaat het contact met de plaat verloren. Het is een vreemde gewaarwording platen te spelen met een doodgewoon B & O element met een naaldkracht van onder de 2 gram! Wil men dan, zonder ingewikkelde maatregelen tijdens het spelen, nog door de kamer kunnen lopen, dan stelt dat wel weer hoge eisen aan de arm.



Fgi. 9 - a. Normale schakeling voor stereo.
b. Schakeling voor „hill and dale”.

Een goede arm is gekenmerkt door een ongevoeligheid voor schokken. Een draaitafel op een behoorlijk zwaar voetstuk zonder enige schokdemping of verende opstelling is voldoende. Met de ADC-arm is het dan mogelijk bij 2 gram flink hard met de vuist op de draaitafel te slaan zonder ongelukken. Met de vroegere zware arm, extra zwaar voetstuk op dikke lagen stug schuimplastiek moest men redelijk stootvrij over de (planken) vloer voortschuifelen...

Wie „hill-and-dale” platen en gewone platen door elkaar wil spelen, beseffe dat er óf twee aparte elementen nodig zijn, óf telkens omgepoold moet worden (leidt op de duur tot ongelukjes) óf alle vier de draden naar het element *afzonderlijk* uitgevoerd moeten zijn en met hun vieren in de afscherming moeten liggen (of beter: iedere draad afzonderlijk afgeschermd) zodat er met een verloopsteker kan worden gewerkt. Voor de ADC-arm betekent dat knutselen (aan het kopje, niet aan de arm!).

De moraal

Beginnend met een arm en element van f 150,— draaiden we plaatjes van 50 cent (en ook van f 50,—) met ergernis, toen

werd er een jaar lang helemaal niets meer gedraaid en alleen maar gefest, met als resultaat dat we nu diezelfde plaatjes van twee kwartjes (en zeker die hele dure) met een tweemaal zo dure arm en element spelen, maar nu zonder ergernis. Wie dit voor zijn kostbare en onvervangbare verzameling 78-ers over heeft, met de zekerheid dat zijn kleinkinderen de platen ook nog kunnen spelen, kan zich misschien de ergernis besparen. Al blijft het een beetje belachelijke zaak vijftig jaar oude platen met een compliantie van 20×10^{-8} cm/dyne te gaan spelen, het deed me wel genoeg dat toen de NRU een plaat van me leende (met een flink putje erin) om 'even' in een reportage te gebruiken de plaat tijdens de reportage twee keer zo hard ruiste als hij hoeft te doen en bij het putje drie groeven oversloeg. In die drie groeven staat nou net zo'n verdraaid fijn clarinetstukje...

F. A. S. Sterrenburg

De heer Herman Openneer stelde beschikbaar: de Gennett hoer, de Pathé diamant en indertijd de eerste 78-er die én goed was én niet op LP te krijgen. Hem geworden bijzondere dank voor het maandenlange geen platen kunnen draaien.

Naschrift

Na het voltooien van het artikel kwam er door omstandigheden een eenvoudig Philips grammofontje in huis. Het was indertijd gebleken dat de zogenaamde mispersingen met het kristal element (AG 3310) redelijk speelden, en daarom werd het element opnieuw uitvoerig met enige andere vergeleken. De klank was vanzelfsprekend slechter dan met de magnetische elementen: irriterender ruis (hoewel de ruis niet harder was, te wijten aan resonanties in het hoog), minder goed verwerken van grote amplituden enz. Opvallend was echter weer het verschil bij de „mispersingen”, deze produceerden met de Philips zowat tweemaal minder ruis en een evenredig harder geluid dan met de andere geteste elementen. Dit bleek inderdaad aan een verschil in afrondingsradius te liggen, die van de Philips was aanzienlijk groter. Nu wijkt Philips wel meer af van de normalisatie, maar in dit geval was het een voordeel; de naald zakt minder ver in de groef en „pakt” daardoor kennelijk beter.

Voor het volgende experiment werd een B & O element gebruikt, met als argumenten voor de keus: 1) goede eigenschappen, zeker voor de prijs, 2) het speelt de „mispersingen” niet slechter (Vervolg op blz. 722)

'n Handige

transistortester

Indien bv. een bepaalde transistor onder verdenking staat, behoeft deze niet van de prent te worden verwijderd met alle risico's van dien. Het is mogelijk verschillende metingen uit te voeren, die alle worden beschreven in een duidelijke en uitvoerige gebruiksaanwijzing; in het Duits en in het Nederlands. De uitvoering van de kop is degelijk, klein en handig. Het werken ermee is eenvoudig en bij normaal gebruik is beschadiging van de te meten halfgeleider of schakeling dan ook uitgesloten.

(Prijs f 54,60 - Imp. N.V. Spiteurope - Amsterdam).

VAN Eugen Lehmann Messgeräte verscheen een handige tester, de Tastkopf TSV-2. Met dit apparaat, aangesloten op een universele- of buisvoltmeter, is het mogelijk eenvoudige metingen aan halfgeleiders in de schakeling te doen.

SCHATTEN OP SCHELLAK

(Vervolg van blz. 721)

dan de ADC en Shure elementen met 78-toeren naald, en sommige zelfs beter, 3) een nieuwe naald voor de B & O kost ongeveer een derde van de prijs voor een 78-toeren naald van ADC bijvoorbeeld. Waarom dat een argument is zal onmiddellijk blijken: van een oude B & O naalddrager werd de diamant verwijderd (wie dit gedaan heeft begrijpt het argument) en vervangen door de 78-toeren saffier van het Philips kristal element, evenzo gesloopt uit de naalddrager. Ik kan dit karwei nauwelijks ter navolging aanbevelen, er bevinden zich op het ogenblik twee Philips saffiertjes in huis, maar niemand weet waar. Het kitten is te doen met metaallijm, goed letten op stand van de saffier. Het resultaat overtreft de stoutste verwachtingen: door deze transplantatie wordt het B & O element het beste dat ik tot nu toe op 78-ers heb gehoord. De ruis is enorm gereduceerd in sterkte, en wel op alle 78-ers; mispersingen spelen perfect. Het is een gruwelijk geknutsel, maar de moeite wordt ruimschoots beloond. Eén vraag: wie heeft nu gelijk met zijn afrondingsradius, Philips of „de andersdenkenden” die ik heb getest?

ANTENNES VOOR 2 METER

(Vervolg van blz. 714)

nogal eens wordt gedacht. Deze diagrammen zijn gemeten in een ruimte, waarin geen staande golven voorkomen. Pas als er staande golven optreden, is een verschil tussen „voor”

en „achter” te bemerken. Dit verschijnsel treedt overigens ook op bij gewone $\frac{1}{2}\lambda$ dipolen.

Diepgaande ontvangproeven hebben ondubbelzinnig bewezen dat de hoekdipool is te prefereren boven de ringdipool en een $\frac{3}{8}\lambda$ dipool. Bij deze laatste worden bij AM ontvangst aan beide zijden de flutter-verschijnselen onaangenaam merkbaar, welke worden opgewekt door het zwiepen van de antenne.

E. KOCH DL 1 HM

Nieuwe Handelsmerken

Opgave voor onze branche, verzorgd door Internationaal Merkenbureau Van der Graaf & Co., Helmholtzstraat 61, Amsterdam-O. (tel: 020 - 94 79 11). Dit bureau verstrekt aan belanghebbenden, mits onder vermelding van ons blad en nummer van het merk, kosteloos volledige depotkopie.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden ingediend tot: 1 november 1967.

AEI, 162.437, Associated Electrical Industries Ltd., Londen S.W.1. O.m. elektrische machines en apparaten, schakelaars, schakelende verdeeltoestellen, radar-, radio- en TV-app., draad en kabels, enz.

ROELOFS, 162.527, Roelofs Radio, Rotterdam. O.m. radio, TV, afspeelapp., versterkers, magnetofoon-band, stekers, pluggen, enz.

COMSAT, 162.582, Communication Satellite Corp., Washington. O.m. communicatie-inrichtingen werkend met ruimte-satellieten, radiotelegrafische, telegrafische, TV en andere app.

Beeldmerk: letter p, waarin ornamentje. 162.502, Perstorp A/B, Perstorp, Zweden. O.m. radiotechnische app. en instrumenten, kasten voor app., art. voor radio en TV. CANWELL, 163.056 N.V. Int. Cred. en Hand. Vg. „Rotterdam”, Rotterdam. Transistor-huistelef., huishoud. elektr. app., gereedschappen, trafo's, enz.

KLEURENTELEVISIE

LES 10

door DR. BLAN

ZONDER BALLAST

Daarmee was de „Volks“-PAL geboren. Toen kwam Dr. Bruch op de gedachte om niet het oog als condensator te laten optreden, maar om de amplitude-waarde van lijn 1 op te tellen bij de daaropvolgende lijn 3, daar de helft van te nemen en die waarde als lijn 3 naar de Wehnelt te sturen, dus als een spanning. En dan voegt men lijn 3 bij lijn 5, en geeft dat als lijn 5 door, daarna lijn 5 + lijn 7 en dat wordt dan lijn 7. (De lijnvolgorde in oneven rasters is 1 - 3 - 5 - 7 - 9 enz.; in de even is dat bv. 28 - 30 - 32 - 34 - 36). Die waarde verandert natuurlijk van kleurpunt tot kleurpunt, dus ca. 700 x per lijn. Maar hoe kan men zich op elk punt van een lijn nog herinneren hoe groot het signaal was, precies één lijn geleden? Nu, dat doet men met een zgn. vertragsingslijn, die elk signaal of elke signaalreeks die men er instopt er eerst na een bepaalde tijd uit laat komen. Hier na de tijdsduur van één lijn, 64 μ sec.

Meestal maakt men die lijn van glas, een staaf van een zéér bepaalde lengte. Aan de éne kant brengt men het signaal erin door middel van een piezo-elektrisch kristal, bv. bariumtitanaat, dat de elektrische trillingen omzet in mechanische trillingen. Deze lopen door het stuk glas en brengen aan het andere einde een dergelijk kristal in mechanische trilling. Dit levert dan weer in de juiste volgorde elektrische trillingen af, doch met een bepaalde vertraging. Het stuk glas zorgt hier voor de vertraging. De lengte en de doorsnede van de glasstaaf bepalen de vertraging.

Ofschoon de heer De France voor het SECAM-systeem een dergelijke lijn het eerst nodig had, zijn Telefunken en Philips er in geslaagd om dit onderdeel goedkoper en nauwkeuriger te fabriceren (afb. 66).

Nu moeten we eerst eens aan de hand van fig. 67 zien, wat er nu eigenlijk door Dr. Bruch werd omgedraaid.

Kijk, als hij het gehele kleursignaal 180° omkeert, dan neutraliseren we de fout nooit; hij keerde dus slechts

één van beide signalen 180° om en hij koos het (R-Y) signaal (V). In de figuur zien we het oorspronkelijke signaal voor de eerste lijn: (R-Y) samen-gevoegd met (B-Y) = (U), resulterend in K1 en daaronder het signaal voor de volgende lijn, waarbij de faze van (V) 180° is omgedraaid: -(V) en (U), met resultante K2.



Afb. 66 - De vertragsingslijn van Telefunken.

Rechts daarnaast zien we het geval, dat er onderweg in het geheel geen fazedraaiing optreedt; op het beeldscherm zijn de kleuren goed op de na elkaar geschreven lijnen.

Daaronder (bij B) zien we echter het geval, dat er wél fazeverloop optreedt. Uit de aard der zaak is dit fazeverloop even groot voor zowel het K1 als het K2 signaal, zowel wat betreft de richting als de fazehoek, die we hier α noemen. Ook hier wordt de V-vector van het K2-signaal over 180° gedraaid en het resultaat is, dat signaal K1 te rood is en blijft, maar dat signaal K2 evenveel te blauw wordt. De in één raster elkaar opvolgende lijnen zijn dus afwisselend te rood en te blauw; ons oog doet nu dienst als integrator en onze hersenen „zien“ met een beetje goede wil de echte kleur. Dit is dus de Volks-PAL, met het oog als integrator.

En nu geval C. Ook hier weer de signalen K1 en K2, die ten prooi zijn gevallen aan fazeverloop over hoek α . Deze signalen uit de synchro-detector worden nu in een zgn. looptijd-demodulator gestopt, een inrichting, waarbij telkens de inhoud van twee op elkaar volgende lijnen bij elkaar worden geteld. Hieruit komen dan ten eerste het (U)-signaal en daarnaast het (V)-signaal, maar dit laatste heeft af-

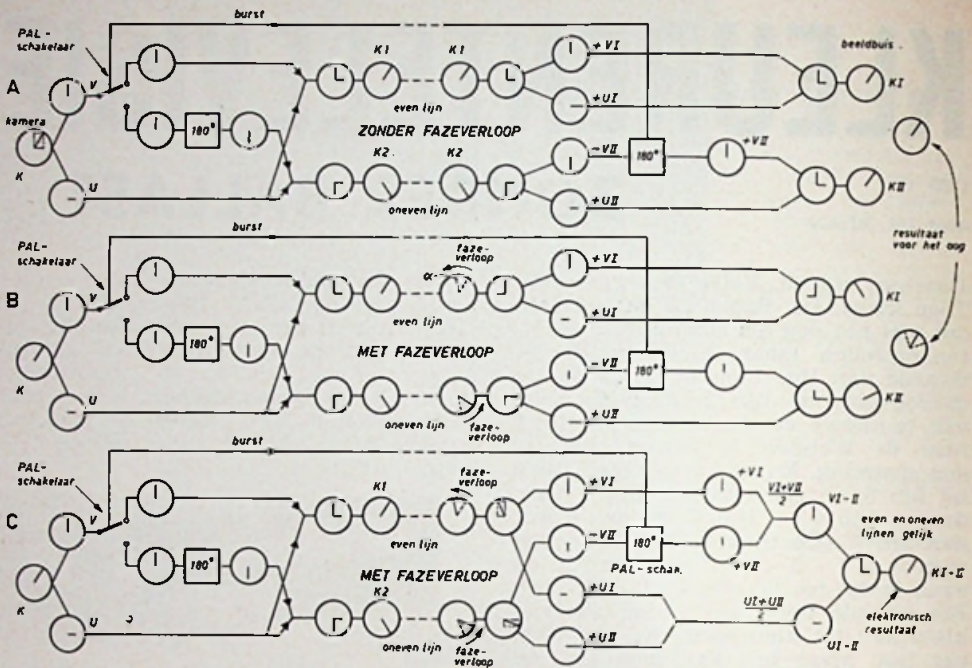


Fig. 67

wisselend het plus- en het min-teken ervoor. We zullen later op deze looptijdmodulator verder ingaan, maar het zal wel duidelijk zijn dat door de PAL-schakelaar dit signaal om de andere lijn 180° wordt omgekeerd, waardoor we bij elke lijn beschikken over een signaal zonder fazefout.

Dit spel herhaalt zich: elke lijn die nu wordt geschreven bestaat uit de gemiddelde waarde van de nu binnenkomende lijn en die van de vorige.

Dat kan dus gaan om de 262e en de 264e, of de 263e en de 265e, maar ook

om de 21e en de 23e of de 22e en de 24e.

Het omkeren van het R-Y signaal kan op verschillende manieren geschieden, bv. achter de synchrondemodulator. Een andere manier is wel, dat men eenvoudig het demodulatie-schakelsignaal omkeert; dat heeft hetzelfde resultaat.

In feite werkt de zaak dus zo: uit de kleur-mf-versterker komen nu twee afzonderlijke kleursignalen f_{B-Y} en $+ \text{ of } - f_{R-Y}$, maar dat zijn nog steeds gemoduleerde mf signalen. We moeten ons hier niet laten misleiden door de gedachte, dat B-Y en R-Y nu reeds zijn gescheiden. Dat zijn ze inderdaad,

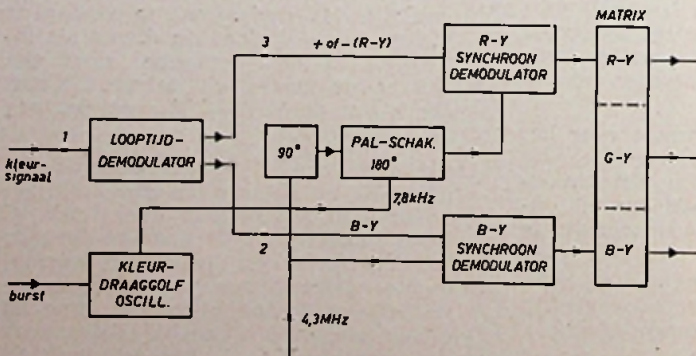


Fig. 68

Het m.f. kleursignaal wordt door de synchrondemodulatoren gesplitst in het (B-Y) en het (R-Y)-signaal; de looptijdmodulator herstelt met de PAL-schakelaar de faze fout.

De verbinding tussen de kleurdraaggolfoscillator en de 4,3 MHz-lijn is helaas op tekening weggevalen.

maar de demodulatie naar fase en teken moet toch echt nog door de synchrodemodulators geschieden. En de PAL-omschakelaar keert nu de schakelspanning voor het R-Y-signaal telkens om. We zien dat in fig. 68, het blokschema.

Om nu echter een goede indruk te geven van wat er wordt omgedraaid gaven we dus fig. 67, waarin echter verschillende vereenvoudigingen zijn aangebracht en waarin we voor het gemak zelfs het G-Y-signaal maar liefst geheel hebben vergeten. Zoek er dus niet in naar de looptijdvertrager of de synchrodemodulator!

Nu zullen we die twee inrichtingen gaan bezien, de PAL-omschakelaar die om de andere lijn het R-Y-signaal terugkeert naar zijn oorspronkelijke fazetoestand en de vertragslijn met matrix, de looptijd-demodulator. Beide inrichtingen staan op het Kuba-schema in een zwart hokje getekend, en zoals u weet zult u ze tevergeefs zoeken in een Amerikaanse TV-ontvanger.

PAL-omschakelaar

We zullen ons alleen maar bezig houden met de omschakeling aan de ontvangerzijde; de inhoud van het vetomlijnde schemagedeelte zien we in fig. 69. In fig. 70, herkennen wij de R-Y-synchrodemodulator uit het Kuba-schema en zien we de bedoeling: Voor de eerste lijn moet het (R-Y)-signaal gewoon naar de (R-Y)-verster-

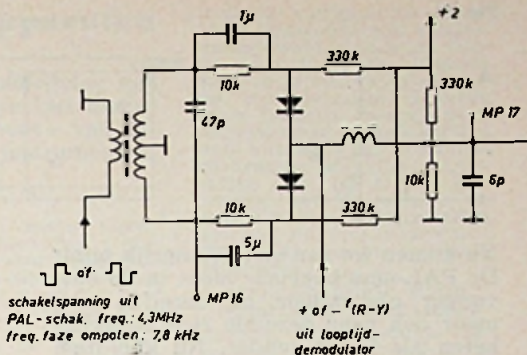


Fig. 70 - (R-Y) synchrodemodulator.

ker lopen, voor de volgende lijn komt het omgekeerd binnen en moet het dus 180° teruggedraaid ofwel worden omgepoold. We zouden dat braafjes achter de synchrodemodulator kunnen doen, maar na alles wat we over de synchrodemodulator hebben gelezen, weten we dat we gemakkelijker telkens de versterkte burst of zoals het beter klinkt, het referentiesignaal, uit L110 kunnen ompolen. We zien in fig. 69 hoe die schakelpuls in de PAL-omschakelaar telkens om wordt gekeerd. Nu wordt de synchrodemodulator omgeschakeld in de frequentie van de kleurhulpdraaggolf, dus 4,3 MHz, om U en V te scheiden; de PAL-ompoling van het (R-Y)-signaal moet echter gaan in een tempo van de lijnfrequentie: bij lijn I heen, lijn II terug, lijn III heen, lijn IV terug, enz.

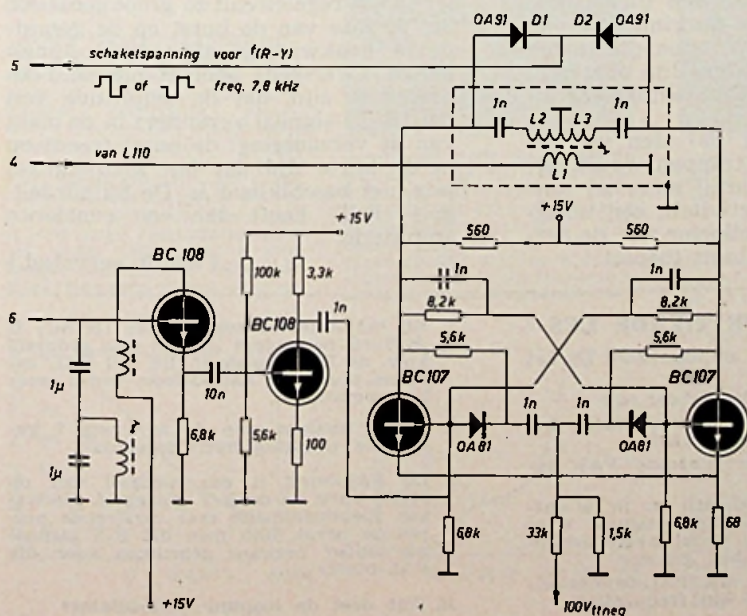
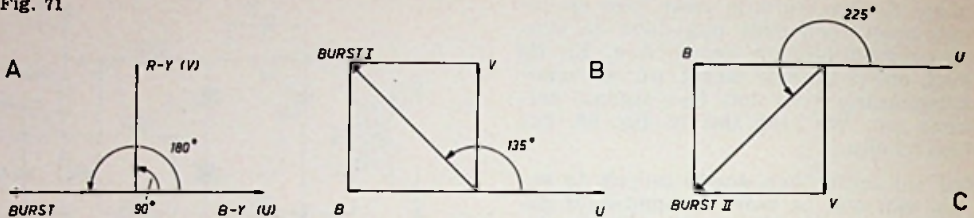


Fig. 69
PAL-omschakelaar.

Fig. 71



Nu komen we aan een belangrijk punt: De PAL-omschakelaar moet in de ontvanger niet alleen op dezelfde tijd, maar ook naar dezelfde richting schakelen als in de zender. Nu kan men wel een puls uit de lijnafbuiging benutten om de PAL-omschakelaar te activeren, maar helaas kent die wél het juiste tijdstip doch niet de juiste richting. Elke schakelcyclus bestaat uit één keer heen- en één keer terugschakelen en heeft dus de tijdsduur van twee lijnen ofwel de halve lijnfrequentie, dus 7,8 kHz. Daarom heeft men de burst bij het PAL-systeem wat gewijzigd. Men laat de faze van de burst hier niet 180° verschillen met de (B-Y) draaggolf (fig. 71A), maar afwisselend 135° en 225°. Dit krijgt men gemakkelijk gedaan door de oorspronkelijke burst te mengen met de (R-Y) draaggolf, die, zoals we weten, 90° in faze verschoven is met de R-Y draaggolf. We zien nu in fig. 71B en C hoe de faze van de burst, met het (R-Y)-signaal, beurtelings omwisselt.

Door deze variatie kan men gemakkelijk die PAL-schakelfrequentie van 7,8 kHz in de vorm van een bloksignaal ontlenen aan de faze-discriminator van de burstoscillator. We zien die in het KUBA schema als stippellijn naar punt 6 (fig. 69) van de PAL-schakelaar lopen.

In het schema (fig. 69) zien we hoe dit signaal in twee trappen wordt versterkt (BC108), waarbij men, ter verhoging van de selectiviteit, een terugkoppeling van de collector van de eerste BC108 naar de basis toepast.

Daarachter zit een bi-stabiele multivibrator met 2 x BC107, die met pulsen uit de lijnuitgang wordt gesynchroniseerd, maar waarbij de versterkte blokpuls met de frequentie van 7,8 kHz de juiste richting bepaalt.

Over de twee collectorweerstand van 560 Ω staat een blokpuls, die in het tempo van de lijnfrequentie beurtelings D1 of D2 geleidend maakt met zijn schakelspanning, precies als we bij de synchrodemodulatoren (fig. 63) bespraken. Het op punt 4 binnenkomende en door de primaire L1 lopende (R-Y)-signaal wordt daardoor afwisselend in L2 of in L3 geïnduceerd en de faze wisselt hiermede van 0° tot 180° en hiermede is de PAL-terugschakeling een feit.

De schakeling van fig. 70 verschilt zo op het oog wel wat van die in fig. 63, maar bij nadere beschouwing vinden we daarin hetzelfde principe terug.

Om nu te voorkomen dat de faze van die arme burst-oscillator bij elke opvolgende lijn 90° heen en 90° terug moet draaien, heeft men het R-C-filter in het regelcircuit zo groot gemaakt, dat de faze van de burst op de gemiddelde hoekwaarde over twee lijnen berust. Overigens behoeft niemand bevreemd te zijn, dat de amplitude van het (R-Y)-signaal verandert in de maat van de verzadiging: de burst treedt op in de korte tijd dat het kleursignaal nog niet beschikbaar is. De hulpdraaggolf (R-Y) heeft dan een constante amplitude.

(Wordt vervolgd.)

VRAGEN BIJ DE TIENDE LES

- 1 Welk signaal wordt er omgekeerd bij het PAL-systeem?
- 2 Waarom keren we dat signaal om?
- 3 Verklaar op welk verschijnsel het „Volks“-PAL systeem berust.
- 4 Vertel hoe het vervolmaakte PAL systeem werkt.
- 5 Noem twee mogelijkheden om in de ontvanger het „omgedraaide“ signaal weer „recht“ te zetten en vertel welke methode we daarvan hebben gekozen.
- 6 Waarom kiezen we als PAL-omschakelfrequentie de halve lijn frequentie?

- 7 Bij het Amerikaanse systeem (NTSC) is de burst permanent 180° in faze gedraaid t.o.v. de B-Y draaggolf. Bij het PAL systeem doet men dat anders; vertel waar het verschil zit.
- 8 Vertel waarom men de in vraag 7 genoemde wijziging heeft toegepast?
- 9 De PAL-burst is een mengsel van de NTSC-burst en de R-Y draaggolf, die dus een kleurinformatie met variërende amplitude bevat. Kan men dat R-Y signaal nu zonder bezwaar gebruiken voor die PAL-burst?
- 10 Wat doet de looptijd demodulator?

Nieuwe instrumenten en apparaten

In deze rubriek geven we een korte beschrijving van uitvoering en mogelijkheden van nieuwe instrumenten en producten, ontwikkeld ten behoeve van fabricage en de service aan elektronische instrumenten.

„FRAKOLYTEN“

Speciaal voor gedrukte bedrading is het nieuwe type elektrolytische condensator „Frakolyt“ van Frako. De draadaansluitingen zijn eenzijdig uitgevoerd met een rasterafstand van 5 mm, de tolerantie in capaciteit -20 tot +50%; temperatuurgrenzen -25°C en +70°C. De capaciteitswaarden liggen tussen 1 en 250 µF en de spanningen tussen 3 en 40 V. Deze „Frakolyten“ zijn ook in bipolaire uitvoering verkrijgbaar (1-25 µF, 3-40 V). Door zijn uitvoeringsvorm en elektrische eigenschappen leent dit type elco zich bijzonder voor alle mogelijke toepassingen in de printtechniek. (Imp. Amroh te Muiden)

EPOXY TRANSISTOREN

Nieuwe epoxyhars transistoren van Ferranti in de ZT 300 en ZTX310 series hebben 'n produkt versterking-bandbreedte van 300 MHz en zijn bestemd voor collectorstromen tussen 0,1 en 250 mA. De collector emissorspanning is afhankelijk van het type 20 tot 45 volt en de uitgangscapaciteit 4 pF. (Imp. Eurotechniek n.v. - Rotterdam).

HUNT GEMETALISEERDE POLYESTERCONDENSATOREN, TYPE M312 EN M310
Deze zijn uitgevoerd in zgn. kanteel constructie, waardoor minuscule afmetingen worden verkregen: lengte 8 mm, ϕ 4 mm (deels 11,5/5 mm). Temp.gebied: -55°C tot +100°C. Verliesfactor 1% bij 1 kHz bij 20°C. Zelfinductie: 11 mm lange exemplaren 0,008 µH, (0,025 µH); voor 8 mm lange exemplaren 0,004 µH (0,02). Gemeten direct over de

condensator. Waarde tussen haakjes: gemeten over 6 mm aansluitdraad aan beide einden. Wisselspanningbelasting voor de 500 V = en 750 V = typen: 300 V ~; bij 250 V = type 175 V ~, tot max. 400 Hz. Leverbaar in de standaardwaarden 4.700 - 47.000 pF 250 V =; 100 - 10.000 pF, 300 V. In de grafieken zien we uitgezet de capaciteit tegenover de frequenties, resp. tegenover temperatuur. (Nijkerk's Handelsovername N.V. Amsterdam.)

EMI-INFRAROOD TV. Het staat vast, dat het toepassingsgebied voor waarnemingen bij infra-rood licht nog slechts ten dele verkend is. Emi (Engeland) komt thans met een televisieapparaat (camera + monitor) waarbij niet gewerkt

is wel de nuttigste: het vroegtijdig vaststellen van kankerachtige woekeringen; de temperatuur is op die plaatsen tengevolge van de onvoldoende bloedcirculatie namelijk lager. Omdat er volstrekt geen verlichting bij te pas komt kan deze inrichting ook dienen als onzichtbare bewaking in nachtelijke uren. Op de foto zien we o.a. hoe de warmte uit onze vensters ontsnapt; die plaatsen zijn veel helderder. (EMI Electronics, Hayes, Middlesex.)

WEERSTANDEN VOOR GEDRUKTE BEDRADING

Speciaal voor gedrukte bedrading is door Vitrohm de nieuwe serie UBT weerstanden ontworpen, verkrijgbaar voor 2,5 mm (0,1") en 5 mm (0,2") raster. De afmetingen van het weerstandslichaam zijn: hoog 8,6 mm, breed 5 mm en dik 3,5 mm; de draadlengte is 10 mm. De weerstandswaarden liggen tussen 20 Ω en 22 MΩ, in de E24 reeks. Belasting (tot 70°C) 1/3 W, tolerantie 5 en 10%, maximale bedrijfsspanning 250 V, isolatie 700 V_{eff}; temp. coëff.

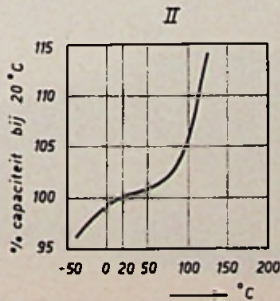
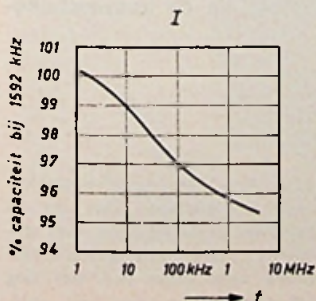


wordt met licht maar met de warmte of de infra-rode straling van het opgenomen object. Met dit systeem kunnen temperatuurverschillen van enkele honderdsten van een graad Celsius worden waargenomen. De medische toepassing

- 400 x 10⁻⁶ per °C, ruisgetal ≤ 4 µV/V bij 100 kΩ. (Imp. Amroh te Muiden)

NIEUWE HALFGELEIDERS

RCA voegde aan zijn halfgeleiderprogramma twee nieuwe series „Plastic Low Cost Powertransistors“ toe, met de volgende maxima: dissipatie 83 en 36 watt, stroom 4 tot 8 A en spanning 55 tot 70 V. Uitvoeringen zowel voor printmontage als aangepast aan TO-3 en TO-66, terwijl de prijzen tussen f 6,- en f 7,- liggen. Keramische condensatoren van Sprague in de meer-lagenconstructie zijn verkrijgbaar in waarden tussen 0,01 en 3,3 µF bij 25 volt gelijkspanning, terwijl de maximale afmetingen slechts 12,7 x 12,7 x 6 mm zijn. (Imp. Inelco n.v., Amsterdam)





Sicillon

door W. JAK

Bij het ontwerpen van de eenheden, die deze muziekinstallatie omvat, is getracht een zo groot mogelijke perfectie te bereiken, welke nochtans binnen de grenzen van het amateurisme mogelijk is. De thans beschreven regelversterker diende op zijn beurt aan een aantal karakteristieke eisen te beantwoorden. Het grootste probleem bij de constructie van een regelversterker wordt altijd gevormd door het bindendringen van de netfrequentie en het optreden van ruis in weerstanden en actieve elementen.

Verder is het zaak de vervorming van welke aard ook zo gering mogelijk te houden en tenslotte willen we graag, dat er ruime toepassingsmogelijkheden bestaan en dat de versterker, waarop de bedieningsorganen zijn aangebracht en om die reden niet kan worden weggemoffeld, een aantrekkelijke vormgeving bezit.

Algemeen

DE brom kan tot een schier onhoorbare waarde worden terug gebracht door een juiste keuze van de aardverbindingen (c.q. aardlussen te vermijden) en door de versterker met een zeer goed afgevlakte gelijkspanning te voeden. De ruisfactor stelt vrijwel geen problemen als men ruisarme (opgedampte kool-) weerstanden en ruisarme transistoren toepast. In het repertoire epitaxiale planaire transistoren van o.a. Philips, Siemens, SGS Fairchild, ITT, enz. komen enkele moderne typen voor, waarvan men optimale resultaten kan verwachten. Het zijn in volgorde van voorkeur BC109C of de BC109, de BC108C of BC108, de BC107B of BC107, hiermede overeenkomend, maar dan in plastic omhulling,, resp. BC173C, BC172C en BC171B. Dan is daar nog

de BSY72 (ITT), een allround transistor, welke in het prototype van deze versterker werd toegepast, en tenslotte de SL300 (NSC) in plastic omhulling.

Ofschoon de goede eigenschappen van bovengenoemde silicium transistoren in de drie emissorvolgers, welke de keten telt, niet onmiddellijk tot hun recht komen, loont het niet hiervoor andere typen te kiezen, welke slechts enkele dubbeltjes goedkoper zouden zijn. Het komt de eenvoud tijdens het maken en het gemak bij de aankoop van de componenten ten goede, voor alle torren één type te nemen.

De regelversterker bevat drie verschillende eenheden, welke zich in het ontwerp duidelijk onderscheiden. Het zijn a) de regeleenheid, waarin zijn opgenomen de Baxandall klankregelaar, de sterkteregelaar en de keuzeschake-



Afb. 15 - De regelversterker van de Sicillon. Een en al handwerk, dat, indien met geduld en zorg samengesteld, behalve onze oren ook het oog zal strelen.

laar, b) de pickup versterker, welke geen regelorganen bezit en c) het voedingsdeel.

De regelversterker vormt de tussenschakel tussen de verschillende signaalbronnen en de beide hoofdversterkers, welke met de luidsprekers zijn geïntegreerd. Het ligt voor de hand dat in de regelversterker de signaalsterkte wordt geregeld, hetgeen wordt bewerkstelligd met een LDR.

Hierdoor kan een effectieve afstandbediening worden verwezenlijkt. Van een sterkteregelaar op de versterker werd afgezien.

De Baxandall klankregelaar ontsprok aan de algemeen geldende wens naar deze mogelijkheid. Een vervolmaking van de beheersing van de klank werd gevonden in de „presence” regelaar, waarmee we een „bult” in de frequentie karakteristiek op ca. 3500 Hz kunnen brengen. De „presence” regeling, ook wel accentfilter genoemd, suggereert ons dat de geluidsbron dichter naar voren komt.

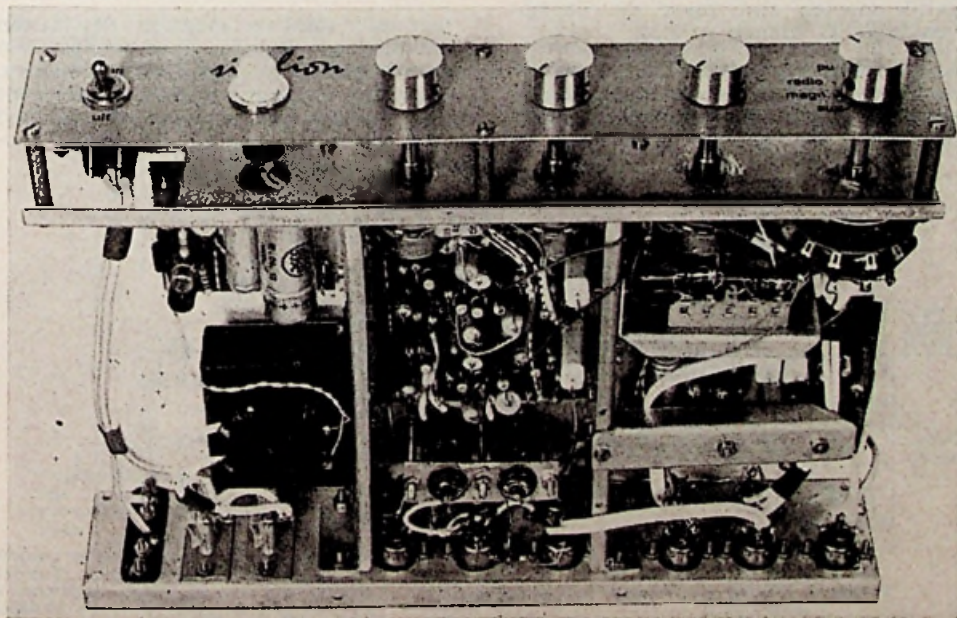
Aan de regelversterker worden de signaalbronnen d.m.v. de keuzeschakelaar S_1 aangesloten. Er is van uitgegaan, dat de meeste signaalbronnen, radio, bandapparaat, enz. een uitgangssignaal van ca. 0,5 volt hebben. Eén van die signaalbronnen is de pickup en het zou consequent zijn, als ook deze een signaal van deze sterkte zou afgeven. M.a.w. we hadden de pickup

versterker graag onder de draaitafel aangebracht, waarmee het universele karakter bewaard zou zijn gebleven. Door de pickup versterker evenwel bij de regelversterker onder te brengen, omzeilen we het probleem van een aparte voeding.

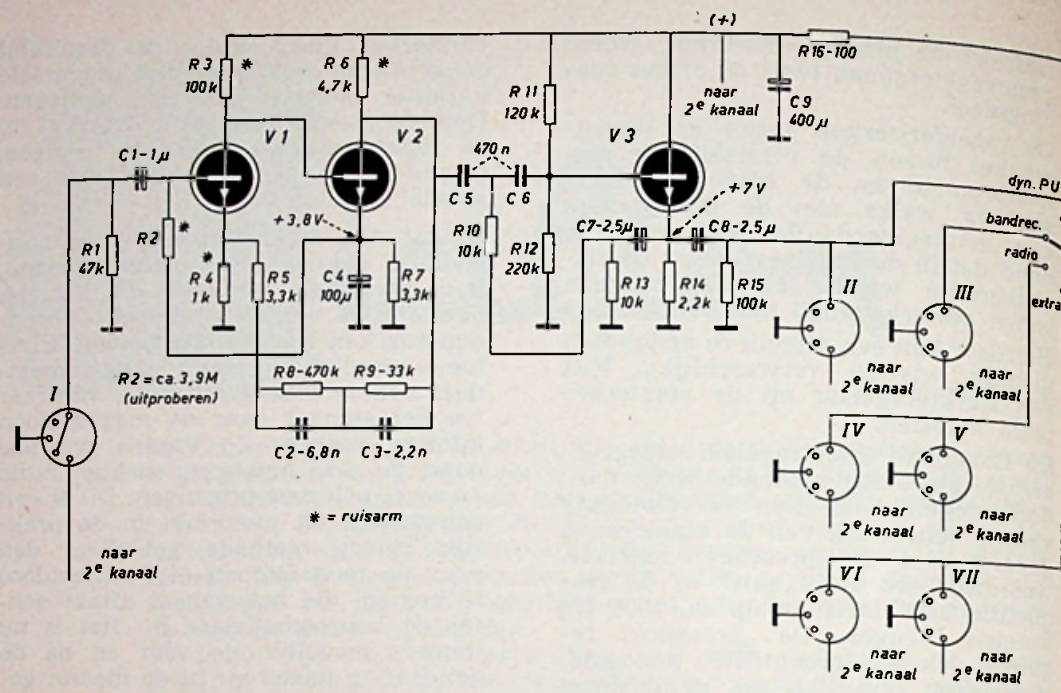
Omdat een magnetofoon bij deze installatie een centrale plaats inneemt, is er zorg voor gedragen, dat het signaal van de verschillende signaalbronnen ook kan worden opgenomen. Hiertoe is parallel aan elke ingangcontactdoos een tweede geschakeld, vanwaar we het signaal naar de magnetofoon kunnen voeren. Zo vinden we dus naast de drie ingangen: pickup, radio en aux., ook drie uitgangen. Dit is een eenvoudige en niettemin in de praktijk betere methode gebleken, dan voor de magnetofoon één contactdoos te nemen, die het signaal aftakt achter de keuzeschakelaar S_1 . Het is nu immers mogelijk om vóór en ná de band af te luisteren. In de meeste gevallen zal men vanaf de radio opnemen, maar indien zich een geval voordoet dat men van de platenspeler of extra signaalbron wil opnemen, dan behoeft men slechts de stekker in de overeenkomstige contactdoos te steken.

De regelversterker (fig 17)

Volledigheidshalve willen wij toelichten, welke gedachten aan het ontwerp ten grondslag liggen.



Afb. 16 - De afgemonteerde regelversterker, voordat deze in het kastje wordt geschoven.



Indien tussen verschillende eenheden, bijvoorbeeld een pickup, afstemmer, mengversterker, hoofdversterker e.d. signaal overdracht moet plaats vinden, dan dienen wij er voor te zorgen dat deze eenheden goed op elkaar aanpassen. Aanpassen wil in dit geval, waar praktisch geen energie overdracht plaats vindt, niet zeggen dat de in- en uitgangsimpedanties per se gelijk moeten zijn, maar dat de niveau's gelijk dienen te zijn.

Alle problemen betreffende impedantie aanpassing tussen verschillende apparaten omzeilt men sedert jaar en dag door de uitgangsimpedantie laag te

Fig. 17 - Het schema van de pickup versterker en eigenlijke regelversterker. We kunnen het eenvoudigst voor alle transistoren hetzelfde type kiezen (Siemens). BSY72 (ITT), SL300 (NSC) of de % (Raytheon). Voor V3, V4 en V7 kan men ook in de uitgangdozen worden gevormd door vijfpolige Din contactdozen toe, waarvan de pennen een cirkelhoek draaischakelaar met twee moedercontacten.

nemen (waartoe men in de buizen techniek de katodevolger toepast) en een hoge ingangsimpedantie te kiezen. Een lage uitgangsimpedantie ontsproot daarmee uit de wens de invloed van de kabelcapaciteit zo gering mogelijk te houden.

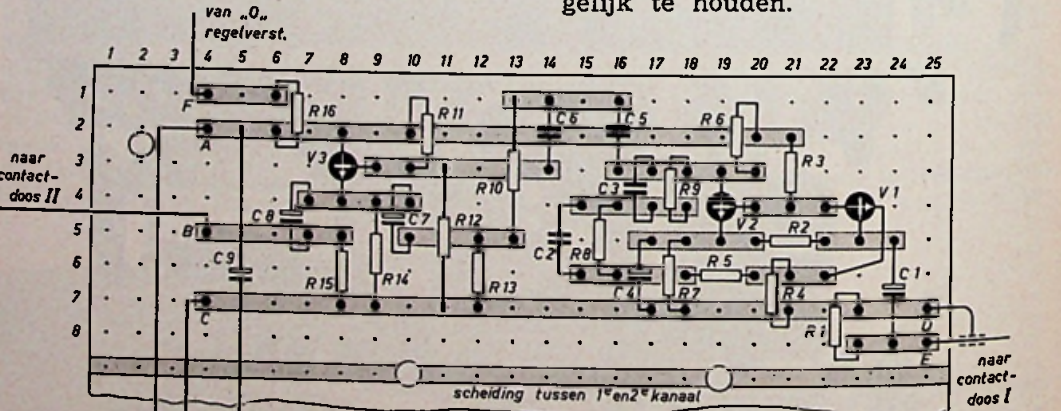
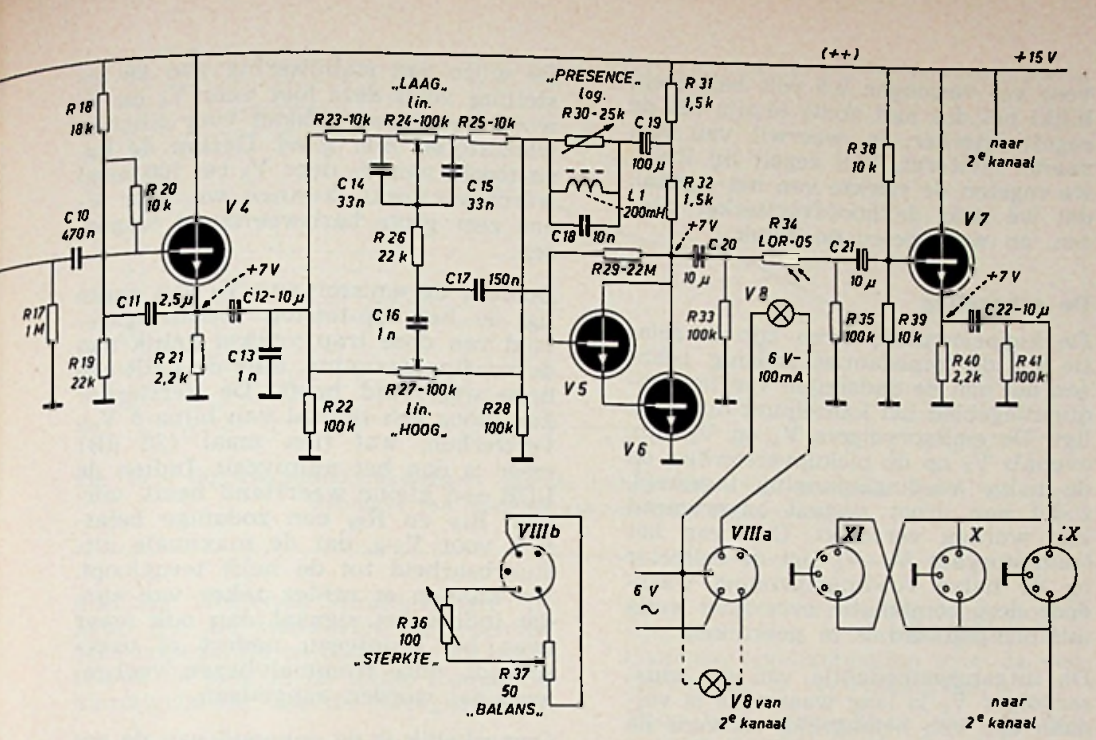


Fig. 18 a-b - De verschillende componenten worden aldus bij deze fl-op Veroboard ondergebracht. Fig. 18a is de fl-op van de pickup versterker, fig. 18b de regelversterker. Wij zullen op de componenten worden gestoken, de koper geleidende aan de achterzijde.



Contact VI = uitgang voor bandrecorder
 VII = extra ingang
 VIII a-b = steker en contactdoos voor afstandsbediening
 IX, X en XI = uitgangen

De hoge ingangsimpedantie van een versterker werd vroeger vanzelf gerealiseerd door het karakter van de radiobuis, maar aangezien transistoren van nature een lage ingangsimpedantie bezitten, dienen wij aan de ingang van de regelversterker een emissorvolger op te nemen.

Blijft nog het nul niveau. Dit wordt bij commerciële apparaten niet zo strikt gehandhaafd als in de professionele sector, waar men stevast een signaalspanning van 1,55 V aanhoudt als het gaat om het uitwisselen van signaal tussen twee of meer eenheden.

Aangezien voor onze huistoestellen een niveau van ongeveer 0,5 V het meest blijkt voor te komen, zullen we dit maar als norm aanvaarden. Aangezien de hoofdversterkers van de Sicilion

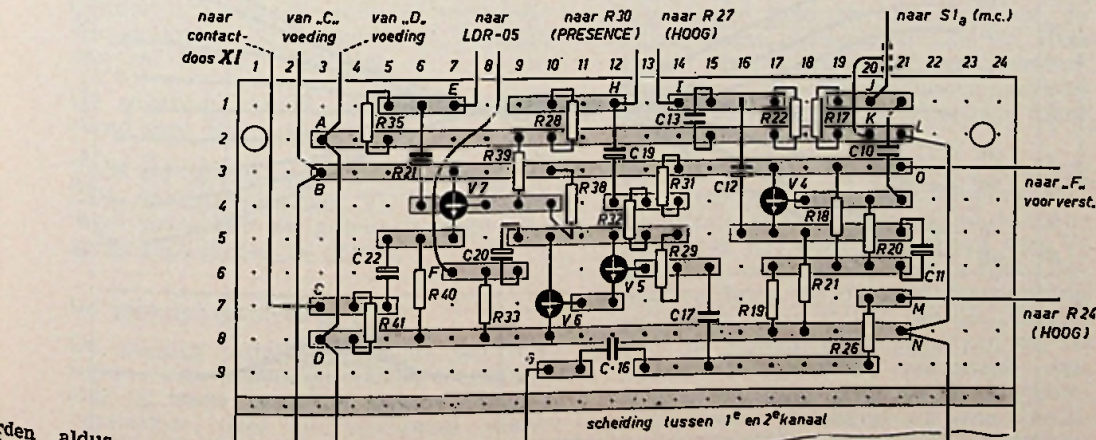


Fig. 18 a-b - De verschillende componenten worden aldus bij deze fl-op Veroboard ondergebracht. Fig. 18a is de fl-op van de pickup versterker, fig. 18b de regelversterker. Wij zullen op de componenten worden gestoken, de koper geleidende aan de achterzijde.

voor vol vermogen 0,6 volt behoeven, blijkt het dus niet nodig te zijn dat de regelversterker, in weerwil van zijn naam, versterkt. Wèl regelt hij d.w.z. we regelen de sterkte van het signaal, dat we naar de hoofdversterker voeren, en we regelen de klank.

De schakeling

De koppelcondensatoren zijn in relatie tot de impedanties zodanig gekozen dat aan de onderzijde van het frequentiegebied het kantelpunt bij 20 Hz ligt. De emittervolgers V_4 en V_7 zijn, evenals V_3 op de pickupversterker, op de halve voedingsspanning ingesteld, zodat een groot signaal onvervormd kan worden verwerkt. Ook van het transistorpaar V_5 - V_6 ligt de collector op de halve voedingsspanning waardoor deze combinatie over haar volle uitsturinggebied is te gebruiken.

De uitgangsimpedantie van de emittervolger V_4 is laag waarmee is voldaan aan een belangrijke eis voor de daarop volgende Baxandall klankregeling.

De transistoren V_5 en V_6 vormen een Darlington schakeling. V_5 fungeert hier als emittervolger en verleent de klankregeling een hoge ingangsimpedantie. De leden in de beide takken van de regelaars kunnen daardoor symmetrisch zijn, hetgeen bij de meeste transistor Baxandall klankregelaars niet het geval is en wat ook niet aantrekkelijk is.

De wijze van stabilisering van de instelling, zoals deze hier voor V_5 en V_6 wordt toegepast, voldoet voor silicium transistoren zeer goed. Gezien de basisstroom van V_6 door V_5 ca. 100 maal wordt versterkt, kunnen we voor V_5 een zeer grote basisweerstand toepassen.

Doordat de emitter van V_6 aan aarde ligt is het top-tot-top uitsturinggebied van deze trap vrijwel gelijk aan de voedingsspanning, mits de LDR een hoge weerstand heeft. De versterker kan aldus een signaal van bijna $5 V_{eff}$ verwerken, wat tien maal (20 dB) meer is dan het nulniveau. Indien de LDR een kleine weerstand heeft, vormen R_{38} en R_{39} een zodanige belasting voor V_5 - V_6 , dat de maximale uitstuurbaarheid tot de helft terugloopt. We kunnen er echter zeker van zijn, dat indien het signaal dan ook maar even het nulniveau nadert of overschrijdt, onze trommelvliezen veel geweld zal worden aangedaan.

Opmerkelijk is de eenvoud van de accentregelaar met R_{30} . De werking berust er op dat de versterking rond 3500 Hz toeneemt als gevolg van een afname van de tegenkoppeling voor dit frequentiegebied. De afname van de tegenkoppeling wordt bewerkstelligd door in de tegenkoppeltak een resonantiekring met L_1 en C_{18} op te nemen, welke voor het afgestemde frequentiegebied een hoge impedantie vertoont. Door de demping van R_{30} en het klankregelnetwerk ontstaat een

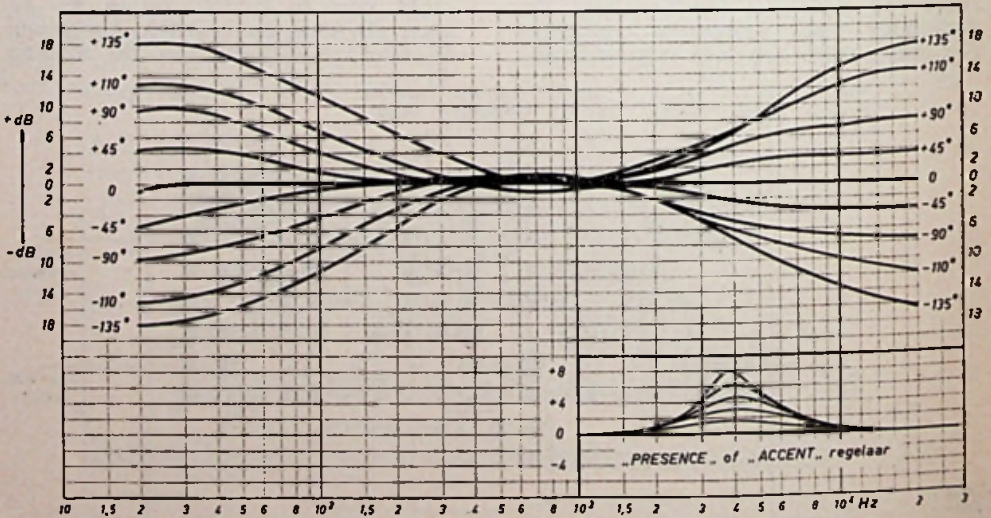


Fig. 19 - De frequentiekaracteristieken van de Baxandall klankregelaar en het presence filter. De krommen werden op eerlijke wijze uit metingen verkregen en ongekunsteld opgetekend. De verschillende lijnen corresponderen met verschillende standen van de regelaars.

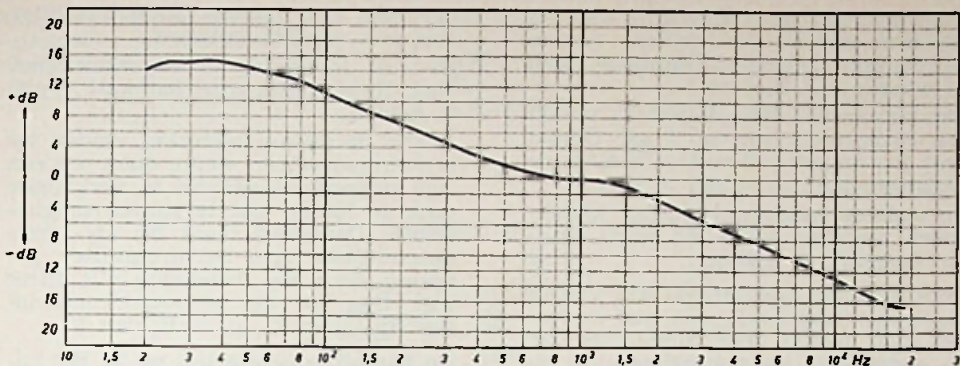


Fig. 20 - De frequentie karakteristiek van de pickup versterker. Hiermede wordt een juiste weergave van moderne grammofonplaten verkregen.

prachtig vloeiende karakteristiek (figuur 19). De stand van R_{30} begrenst deze impedantie en daarmee de hoogte van de piek in de totale frequentie karakteristiek van de weergeefketen.

Omdat het tegenkoppelsignaal voor het klankregelnetwerk wordt afgenomen op een aftakking van de collector weerstand van V_{5-6} , wordt slechts een deel van de uitgangsspanning teruggevoerd. De versterking van V_{5-6} draagt daardoor twee maal = 6 dB, welke winst overigens vrijwel teniet wordt gedaan in de op V_{5-6} volgende sterkteregelaar m.b.v. de LDR. Het is wel mogelijk de verzwakking vrijwel nul te laten worden, maar we bezitten dan geen mogelijkheid de balans tussen de beide kanalen te regelen.

De verzwakking van het a.f. signaal wordt geregeld door m.b.v. V_0 meer of minder licht op de LDR te laten vallen, waardoor zijn weerstand varieert van ca. 300 Ω ... 10 M Ω .

De regeling van V_0 geschiedt op afstand met R_{36} - R_{37} .

Voor de goede orde volgt achter de LDR de emittervolger V_7 , teneinde de regelversterker de gewenste lage uitgangsimpedantie te geven.

De pickup versterker

De pickup versterker dient om het signaal van een magnetische toonafnemer op maat te maken voor de regelversterker. Het pickupsignaal dient daartoe te worden versterkt en te worden geëffend volgens de algemeen geldende RIAA norm. Daarbij geldt ook weer, dat het stroomniveau (brom en

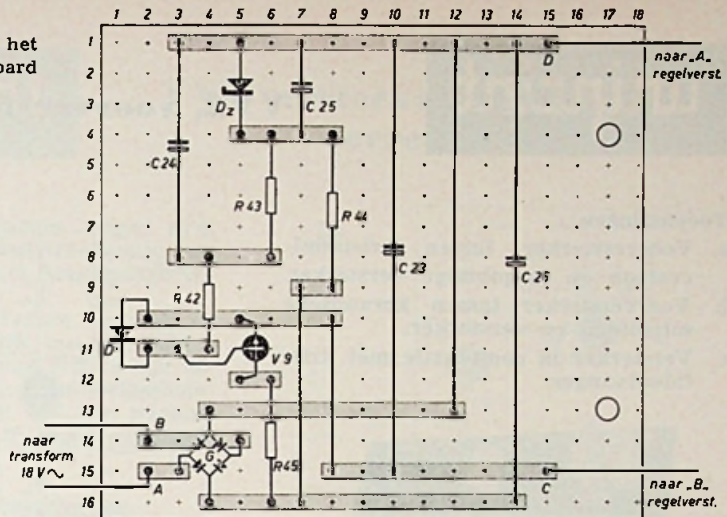
ruis) en de vervorming laag moeten zijn. Hiertoe is het wenselijk een behoorlijke tegenkoppeling over de versterkertrap te verwezenlijken.

Voor het rechte trekken van de frequentie karakteristiek dient de versterking van de laagste frequenties beduidend groter te zijn dan voor het middengebied. De grotere versterking van de lage frequenties wordt verkregen door de tegenkoppeling voor dit frequentiegebied klein te nemen. Om ook voor deze lage frequenties nog enige tegenkoppeling te behouden, dient van een behoorlijke versterking te worden uitgegaan.

Daarom werd in twee transistoren, V_1 en V_2 voorzien. De mate van tegenkoppeling wordt door R_0 bepaald, hij kreeg een waarde van 33 k Ω . Daarmee waren de waarden van C_2 en C_3 vastgelegd, de waarde van R_8 werd iets hoger gekozen dan volgens de RIAA norm gewenst is. (Zie Ir. Helling's: „Het ontwerpen van versterkers, blz. 117.) De frequentie karakteristiek van deze versterkertrap toont fig. 20.

De stroom door V_2 werd 1 mA gekozen. Teneinde een goede temperatuurstabilisatie te verkrijgen, dient de spanning over R_7 , waaruit de basis van V_1 wordt gevoed, niet te laag te zijn. Globaal verdelen we de voedingsspanning gelijkelijk over R_6 , V_2 en R_7 . Omdat voor de stroomversterking van de silicium transistoren minimaal een waarde van 100 maal werd verondersteld, werd gerekend op een basisstroom van V_2 van 10 μ A. De stroom door V_1 nemen we enkele malen groter dan de basisstroom van V_2 . 100 μ A voor V_1 is minimaal wenselijk, omdat

Fig. 22 - Aldus wordt het voedingsdeel op Veroboard verwezenlijkt.



refeentie-element toegepast. De over de zenerdiode optredende spanning wordt met C_{24-25} extra afgevlakt en via R_{42} aan de basis van V_8 gevoerd. Deze transistor werkt als emissorvolger; van zijn emissor kan een vrijwel constante spanning worden betrokken. De bromrimpel, welke over C_{26} heerst, wordt volledig onderdrukt, mede door de aanwezigheid van C_{23} en C_9 . De diode D_1 en R_{12} en R_{15} dienen als beveiliging van V_8 , ingeval door een ongelukje, bv. tijdens het verrichten van metingen e.d., de voedingspanning heel even zou worden kortgesloten. R_{45} dissipeert daarnaast nog een deel van de spanning, welke de voedings transformator teveel afgeeft.

Het stroomverbruik van de beide versterkers bedraagt ca. 2×20 mA bij 15 volt. De drie gloeilampjes verbruiken 6 volt bij 300 mA, totaal vermogen ca. 2,5 watt. Er kan dus met een kleine transformator worden volstaan.

Wordt vervolgd.

Zelf maken van VHF-spoelen

(Vervolg uit RB april, blz. 272)

Voor het maken van ijzerkernspoeltjes, op lichaampjes van 7 mm, moet het dikke koperdraad eerst volledig uitgegloeid worden tot een „kersrode“ kleur. Overdag ziet men dan een metaalblauwe gloed over het draad heen en weer schuiven. Bij deze temperatuur, wordt het draad direct in een teiltje met koud wa-

ter geworpen, waardoor 't „afschrikt“ De draad heeft nu tijdelijk elke veerkracht verloren, is „boterzacht“ geworden en kan nauw passend op elke kleine diameter tot een spiraal worden gewonnen, winding naast winding en daarna met een touwtje met de hand spatieren. Na enige dagen keert de stijfheid in de draad vanzelf terug, maar de eenmaal gegeven vorm blijft!

Om nu te beletten, dat bij het wikkelen het spoellichaampje breekt, maakt men een mal van een stuk 3 mm plastic breinaald, over 5 cm lengte bewikkeld met dun (klets) nat schrijfpapier. De laagdikte van dit papier moet zo zijn dat het spoellichaampje daarop, zelf draad snijdende, op en af kan worden geschroefd. De kans op breuk van het vormpje, tijdens het opleggen van het draad, is dan minimaal.

Eerst als het spoeltje geheel klaar is, al of niet voorzien van een aangesoldeerde (snel solderen!) katode-aftakking en vervolgens het spoeltje geheel met een oplossing van trolituul of celluloid aflakken, wordt het lichaampje van de mal afgeschroefd.

Het uitgegloeide draad wordt na het afschrikken met fijn schuurpapier blank geschuurd, bevrijd van het koperoxyde CuO ; daarna in haar geheel vertinnen (gelijkmatig), wat het aansolderen van een aftakking (vertind) bevordert. Gebruikt men een inductieve koppeling, dan is dat vertinnen voor het wikkelen niet nodig. Gebruik niet te veel draad; een spoeltje van zes windingen heeft al een $L = 0,2$ micro-henry, zonder kern. De Q van deze spoeltjes is zeer goed.

Den Helder, Ir. C.J. GOUWENTAK

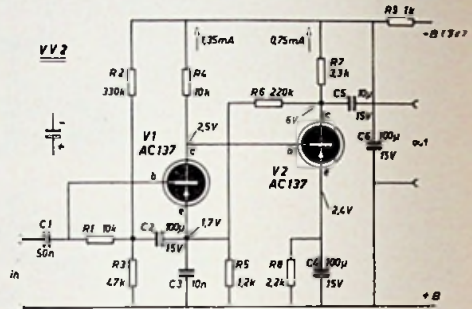
Toepassingen:

- a Voorversterker tussen kristalmicrofoon en laagohmige versterker.
- b Voorversterker tussen keramische microfoon en versterker.
- c Versterker in combinatie met kristalontvanger.



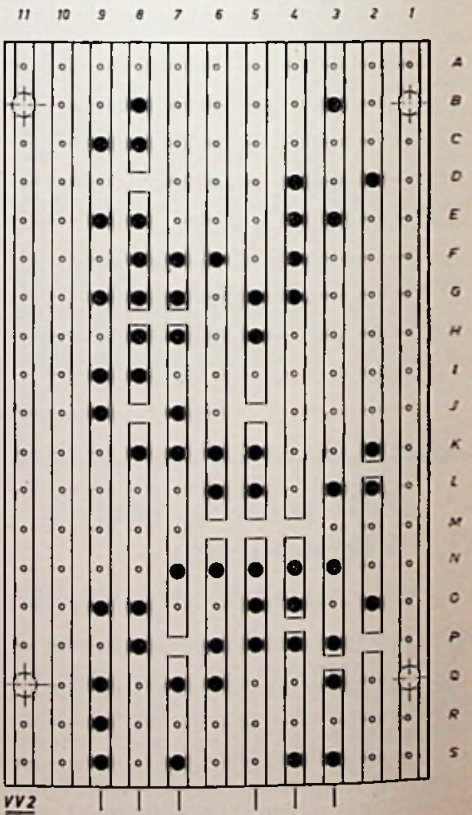
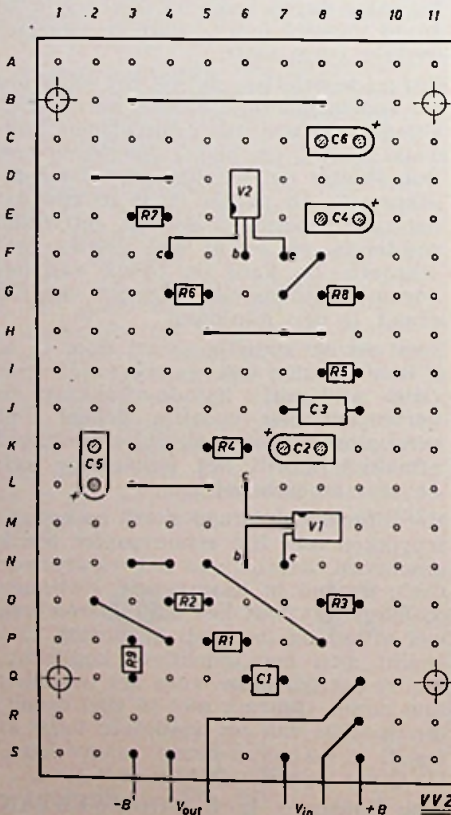
Technische specificatie:

Freq. karakteristiek 15...50.000 Hz \pm 1 dB
 Ingangsimpedantie (f = 1000 Hz) ca. 200 k Ω
 Uitgangsimpedantie (f = 1000 Hz) ca. 1000 Ω



Ingangswisselsp. (f = 1000 Hz) 25 mV max.
 Uitgangswisselsp. (f = 1000 Hz) 2,5 V max.
 Versterkingsfactor (f = 1000 Hz) 100
 Voedingsspanning 9 V
 Opgenomen stroomsterkte ca. 2,3 mA

De toepassingsvoorbeelden en de constructie zijn beschreven in RB sept., blz. 627.



VV3 versterker met RIAA correctie

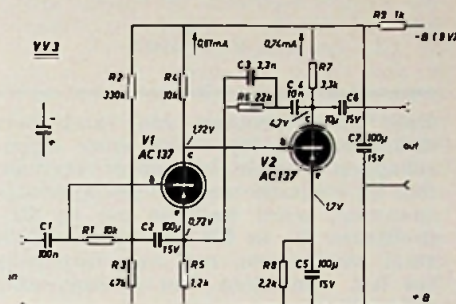
Toepassingen:

- a Voorversterker tussen magn. dyn. pickup of bandrecorderkopje en een versterker met laagohmige ingang.
- b Voorversterker tussen kristal of keramische pickup en versterker. De pickup dient dan wel te zijn afgesloten met een lage belastingsweerstand, terwijl ook een passende serieweerstand wordt opgenomen.



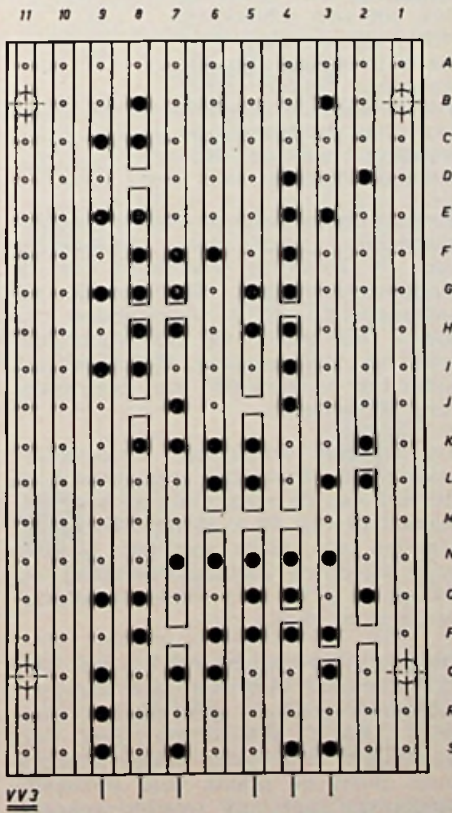
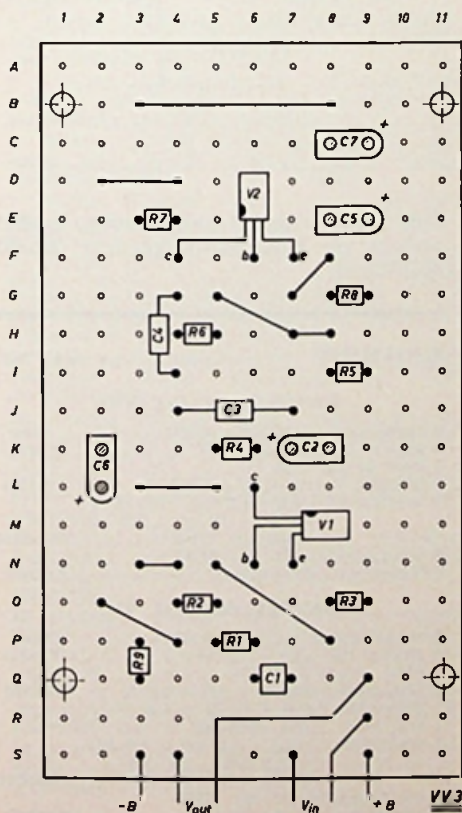
Technische specificatie:

Frequentiearakteristiek 20...20.000 Hz;



max. 1,5 dB afwijking van RIAA curve
 Ingangsimpedantie (f = 1000 Hz) ca. 1 MΩ
 Uitgangsimpedantie (f = 1000 Hz) ca. 250 Ω
 Versterkingsfactor (f = 1000 Hz) ca. 25
 Ingangswisselspanning (f = 1000 Hz) 72 mV max.
 Uitgangswisselspanning (f = 1000 Hz) 1,8 V max.
 Voedingsspanning 9 V
 Opgenomen stroomsterkte ca. 1,4 mA

(voor onderdelenlijstjes zie blz. 734)



Blokspanning-vormer voor een toongenerator

door C. SCHONG

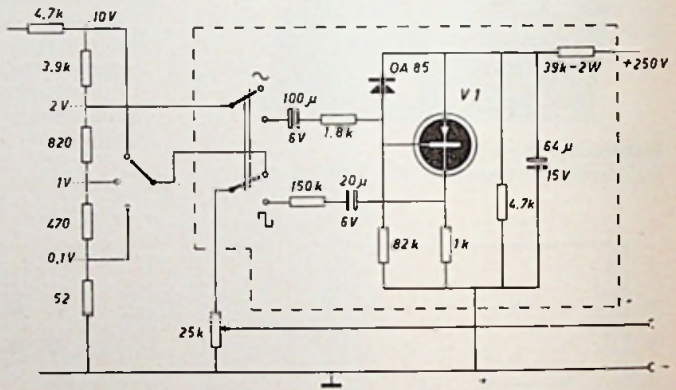
Daar het beproeven van versterkers d.m.v. een blokspanning meer eigenschappen van de versterker verraaft dan bij excitatie met een sinusvormige spanning, werd besloten om de RC-oscillator, die in RB van oktober 1966 staat beschreven, met een inrichting tot het opwekken van blokspanning uit te breiden.

Ook de basisweerstand van 82 kΩ dient men dan te verhogen tot ca. 150 kΩ.

De maximum blokspannings-output is nu 1 V tt. (Op de collector staat ca. 8 V tt.). Als men de 20 μF condensator op de collector weglaat, ontstaat een blokvormig pulserende gelijkspanning aan de uitgang.

Men neme de waarden van de elco's

In het boek „Meetapparaten” van A. J. Dirksen (uitg. De Muiderkring n.v.) komt op blz. 100 zo'n schakeling voor, zij het dan voor batterijvoeding. De afgebeelde figuur toont, hoe de schakeling wordt als men de transistorvoeding van de RC-oscillator betreft.



Het omlinjnde gedeelte stelt de gehele uitbreiding voor; met uitzondering van de bovenste weerstand van de stappenverzwakker. Deze wordt n.l. samengesteld uit 2 weerstanden (3,9 kΩ + 820 ohm). Op het knooppunt komt ca. 2 V te staan. Het bleek n.l. beter om de transistor met deze spanning te exciteren.

niet kleiner dan is aangegeven, omdat anders de blokspanningsvorm wordt beïnvloed.

De 2-polige schakelaar werd uiter-aard op de frontplaat gemonteerd en de rest van de schakeling op een pertinaxstrip van 60 x 45 mm. De weerstanden zijn allen van het ¼ watt type, alleen de voedingsweerstand van 39 kΩ is 2 W. Het totale stroomverbruik is ca. 6 mA.

De gebruikte transistor V1 is een BC11 (silicium) Men kan ook een germaniumtransistor gebruiken, (bijv. OC 71, AM 52, AM 53 e.d.). Daar deze gevoeliger zijn voor hoge temperatuur, moet de plaats voor het montagebordje met zorg worden gekozen.

UNIPRINT

(Vervolg van blz. 733)

MATERIAALLIJST VV2

2 transistoren AC137 (AM51)	Ates
3 elco's 100 μF - 12 V	Frako
1 elco 10 μF - 35 V	"
2 polyest. cond. 0,01 μF 400 V	Amroh
1 weerstand 1 kΩ - 1,2 kΩ - 2,2 kΩ - 3,3 kΩ - 47 kΩ - 220 kΩ	Vitrohm
2 weerstanden 10 kΩ UBT	"
1 Veroboard prentplaat	Amroh

MATERIAALLIJST VV3

2 transistoren AC137 (AM51)	Ates
3 elco's 100 μF - 12 V	Frako
1 elco 10 μF - 35 V	"
1 polyester cond. 0,1 μF - 400 V	Amroh
1 polyester cond. 0,01 μF - 400 V	"
1 polyester cond. 3300 pF	"
1 weerstand 1 kΩ - 1,2 kΩ - 2,2 kΩ - 3,3 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 330 kΩ UBT	Vitrohm
2 weerstanden 10 kΩ UBT	"
1 Veroboard prentplaat	Amroh

TV Service

ERVARINGEN VAN SERVICEMAN

In de serie artikelen "Ervaringen van een serviceman", van enige jaren geleden interesseerde mij het meeste wat voor soort klachten een monteur aan huis aan kan treffen.

Nu is het mij opgevallen dat men bij reparatie aan huis heel vaak dezelfde klacht met dezelfde oorzaak aantreft, zeer zeker als men zich tot één merk beperkt. Het gevolg hiervan is, dat op den duur dergelijke reparaties routinewerk worden.

Naar aanleiding van het bovenstaande heb ik daarom ook eens een lijstje

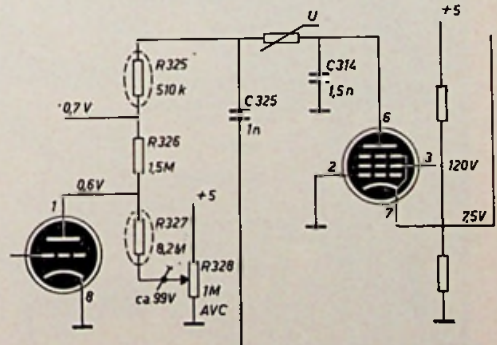
- 1 Philips - 19TX330 Klacht: beeld valt met veel gefluit weg in witte stip. Oorzaak: Sluiting in triodeel PCF80 (reactantiebuis).
- 2 Aristona - 2 jr. oud. Klacht: flitsen over beeld alleen op 1e net Oorzaak: breuk in de antennekabel van het 1e net.
- 3 Philips - 23TX442 Klacht: schor geluid Oorzaak: PCL86 trekt roosterstroom (geluids-eindbuis)
- 4 Philips - 23TX442 Klacht: geen contrast-regeling mogelijk. Oorzaak: contrastpotmeter aan aardzijde onderbroken.
- 5 Philips 21TX170 Klacht: eivormig test-beeld + beeldhoogte te klein. Oorzaak: raster-eindbuis versleten (PCL82)
- 6 Philips 23TX392 Klacht: blank raster, geen beeld, geen geluid. Oorzaak: PCL84 (video-eindbuis) defect.
- 7 Philips 17TX250 Klacht: beeld valt weg bij aanraking kanaalkiezerknop. Oorzaak: spoelenwals vuil (vetaanslag)
- 8 Philips 19TX330 Klacht: apparaat doet niets. Oorzaak: netzekering (2 amp.) defect wegens katodegloeidraadsluiting van de PL 500. (De PL500 wordt niet meer geleverd, hiervoor is de PL504 gekomen)
- 9 Philips 19TX400 Klacht: schor geluid. Oorzaak: PCL86 (geluidseindbuis) trekt roosterstroom.
- 10 Philips 19TX500 Klacht: beeld valt weg bij aanraking kanaalkiezerknop. Oorzaak: Spoelenwals vuil, (roetaanslag)
- 11 Philips 23TX392 Klacht: zacht geluid, beeld wazig. Oorzaak: fijnregelaar niet goed ingesteld.
- 12 Philips 17TX333 Klacht: bij opdraaien helderheid valt beeld weg. Oorzaak: sluiting in hoogspanningswikkeling van de lijntransformator.
- 13 Philips -stereo radio-afspeelcombinatie Klacht: potmeter volume kraakt. Oorzaak: meestal is in Philips radio-ontvangers een krakende potmeter te verhelpen door de ECC83 te vervangen. (trekt waarschijnlijk roosterstroom) In dit geval bleek het de potmeter zelf te zijn.
- 14 Garrard SP25 - platenspeler Klacht: arm glijdt over de plaat. Oorzaak: diamant afgebroken.

samengesteld van de klachten en oorzaken die op één dag aan de diverse adressen werden aangetroffen. Als we dit lijstje bekijken, blijken de klachten 3 + 9 dezelfde oorzaak te hebben. Deze komen bij sommige Philips toestellen veelvuldig voor, terwijl dikwijls een voedingsweerstand (3,3 kΩ gemonteerd tussen de elco's aan de achterzijde van de print) verbrand is. Ook in het laatste geval dient men de geluidsbuis (PCL 86) te vervangen, daar door inwendige sluiting in deze buis de genoemde weerstand is verbrand.

Ook de klachten 7 en 10 worden regelmatig aangetroffen, in het bijzonder bij kanaalkiezers met gedrukte spoelen. Krakende kanaalschakelaars zijn veelal te wijten aan vet- of roetaanslag op de contactveren. Deze roetaanslag treft men veel aan in Hoogvliet, in de omgeving van de grote olieraffinaderijen. Ook mensen met oliestookverwarming hebben veel last van deze klacht. De klachten 4 - 6 - 8 komen ook vrij veel voor, 1-5 zijn zeldzaam. De klachten 11 en 12 komen niet veel, maar wel regelmatig voor. ROTTERDAM, G.J. V.D. WERFF

DEFECTE AVR

Een Barco-ontvanger 66-5N-13 was totaal overstuurd. De spanningen in het AVR en videodeel werden nagemeten, waarbij bleek dat de weerstand R325 van 510 kΩ in weerstand was toegenomen. Een fout die bij dit type ook voorkomt en eveneens oversturing



voor gevolg heeft, is dat R327 van 8,2 MΩ in waarde veranderd is, hetgeen men kan meten door van de eerste MF-buis (EF183) de weerstand tussen het stuurrooster en het chassis te meten. Deze moet ongeveer 9,5 MΩ bedragen.

Brussel

L. QUAEYHAEGENS



LEZERS PEINSDEN MEE!

AFGESCHERMDE PLUG

Om een solide, 9-polige afgeschermdde en goedkope plug met chassisdeel, die bovendien geschikt is voor hoge spanningen, te maken, kan men als volgt te werk gaan:

Benodigde onderdelen: noval buishouder met opstaande metalen rand; noval steker, zonder kap o.d., te verkrijgen bij de surplus-handel; aluminium huls van oude elco; 9-aderige (of minder) afgeschermdde kabel en een rubber doorvoertule en isolatiewas.

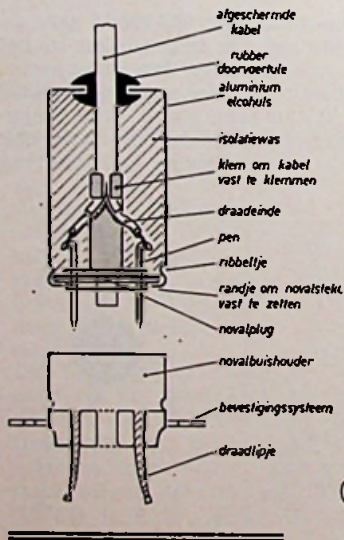
De elcohuls moet precies passen in de buishouder. De metalen rand van de houder moet contact maken met de huls. De novalsteker moet precies in de huls passen, zonodig afvijlen.

Boor een gat in de bovenzijde van de huls en zet er de rubber tule in. Grootte van gat en tule zijn afhanke-

lijk van de kabel. Trek de (eventueel afgeschermdde) kabel door de tule, soldeer hem aan de novalsteker en klem hem vast met de klem die aan de steker zit. (Soldeer event. de afschermkous aan één van de pennen, het bijbehorende draadlipje van de buishouder wordt later met het chassis verbonden.)

Schuif nu de steker in de elcohuls tot deze op het ribbeltje in de huls komt te rusten, en kijk of alles goed passend zit.

Trek nu de plug iets terug en giet vervolgens de elcohuls vol met isolatiewas. Voordat deze stolt, de steker weer naar binnen duwen tot het ribbeltje. Dit werkje moet vlug geschieden, daar anders de steker niet meer naar binnen is te krijgen. Tenslotte moet de opstaande rand van de huls weer worden platgebogen.

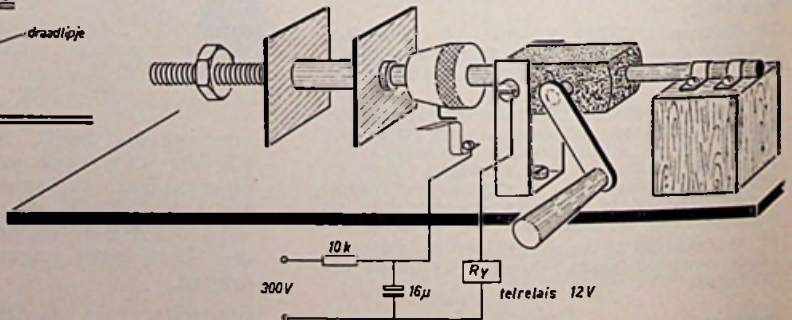


WIKKELMACHINE

Voor het zelf wikkelen van spoeltjes vervaardigde ik van een handboormachine een eenvoudig wikkelapparaat. Omdat het bij het vrij hoge toerental niet mogelijk is het aantal windingen te tellen, werd een eenvoudig tellermechanisme aangebracht. Het bestaat uit een 12 volt telrelais, dat uit een hoge voedingsspanning wordt gevoed. Bij elke omwenteling van de as wordt een contact gesloten, waardoor het relais even opkomt en één cijfer verspringt.

Moordrecht

J. W. KOEK



Puzzelrubriek

Oplossing van puzzel no. 1 (RB aug. '67)

DE moeilijkheid met de seleniumcel in brugschakeling zat hier heus niet in die Graetz-schakeling. Neen, maar deze brug bestond uit vier cellen, waarvan iedere cel op één koelblad zit. En deze brug moest nu een siliciumcel vervangen. Gezegd werd dat de cel de 220 V netspanning moest gelijkrichten en kennelijk zijn de vier cellen in Graetz schakeling met slechts één cel per brugtak niet tegen die 220 V~ opgewassen.

Hierin schuilt nu het grote verschil tussen de siliciumcel en de seleniumcel: de spanning, die de cel kan verdragen als hij in sperrende toestand staat noemen we de max. sperspanning. Welnu, deze sperspanning is voor één siliciumcel minstens 400 volt *eff.*, terwijl die voor één selenium hoogstens 36 volt bedraagt. Wil men dus seleniumcellen voor de gelijkrichting van een hoge spanning toepassen, nu dan moet men een aantal cellen in serie plaatsen. Het door onze vriend gekozen vervangingsexemplaar had maar vier koelvlakken en bevatte in elke brugtak slechts één cel. Bij een Graetz schakeling komen er dan meerdere in elke brugtak. Maar die cellen in serie, soms twintig stuks, geven dan een spanningsval die twintig maal de spanningsval over een enkele selenium cel bedraagt.

En al is de spanningsval over een seleniumcel nogal laag, wanneer die waarde met 20 wordt vermenigvuldigd hebben we toch een vrij

groot spanningsverlies. Denk maar aan: $20 \times 0,6 \text{ V} = 12 \text{ volt}$. En de in de cel ontwikkelde warmte ($= I^2 \times R$) is navenant.

Sommigen meenden, in de brugschakeling de oorzaak van de ellende te moeten zoeken. Maar die behoeft hier echt geen moeilijkheden op te leveren. Neen, het ging om de toelaatbare spanning, die meestal wordt opgegeven als de p.i.v., (Peak inverse voltage) oftewel piek-spanning in sper-toestand.

De hoofdprijs, die ditmaal bestond uit een Wharfedale luidspreker type 8-RSDD is toegewezen aan L. Naessen te Bocholtz (Limb.); deze zal hem door zijn leverancier, de firma Brunshot te Maastricht worden uitgereikt. De overige negen boekenprijzen, het MK boek „Auto Elektronica” zijn na loting toegewezen aan de volgende inzenders:

WILLY VAN DAMME -

Antwerpen (B)

JORIS WOUTERS -

Heist op den Berg (B.)

H. K. MAKKINK - Vorden

B. VAN LENT - Rotterdam-26

D. G. SCHMIDT - Ede

W. J. HASSELAAR - Deventer

De hoofdprijswinnaar van puzzel 12, C. G. Wildenburg ontvangt uit handen van de heer C. E. v.d. Veen van Radio Centrum te Amersfoort, de Peerless luidspreker combinatie.

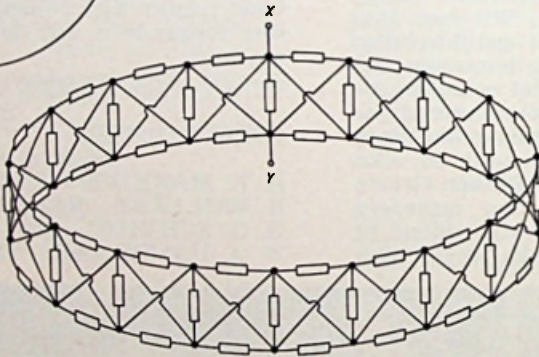
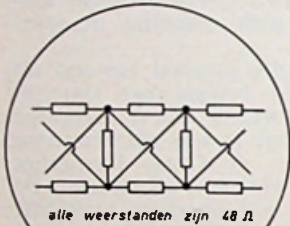


J. WUYTS - Lier (B)
 H. J. VERBOOM - Den Haag
 A. v. OUTHEUSDEN Jr. - Brummen

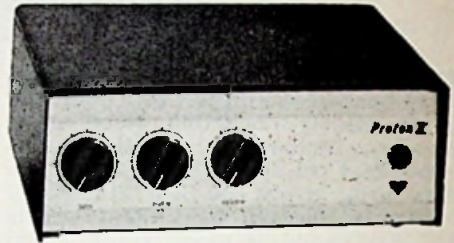
Correspondentie: Eén van de winnaars van de boekenprijs had zich het gewonnen boek juist een week tevoren aangeschaft. Dat was wel zuur. Vanzelfsprekend mag hij dit boek bij ons ruilen van een andere MK uitgave van ongeveer dezelfde prijs.

En nu PUZZEL NO. 3

HET is ditmaal een aaneenschakeling van weerstanden, die een soort hekwerk vormen waarin we bv. een roedeo zouden kunnen houden. Elke weerstand is 48Ω , en hoe dat



hekwerk er nu in details uitziet, zien we in de inzet links boven. De vraag is nu: hoeveel ohm meten we tussen de punten gemerkt X en Y?



U kent de voorwaarden: inzending op een briefkaart, links boven op de adreszijde gemerkt met: Puzzel no. 3. Adres van de radiohandelaar vermelden en het zegeltje 3/67 uitknippen en opplakken. Moet binnen zijn vóór de 21e van deze maand.

De hoofdprijs bestaat ditmaal uit een bouwdoos van de nieuwe Proton versterker à f 82,50 die door Amroh n.v. beschikbaar wordt gesteld, terwijl er voorts door De Muiderkring n.v. negen boekwerken, nl. „Elektronische schakelingen” zijn aangeboden.

DR. BLAN

KLEURENPRACHT

(Vervolg van blz. 706)

Maar Agfa is niet blijven stilzitten. De PER 525 is speciaal gedacht voor stereo, waarbij de verliezen die bij de normale bandkwaliteit optreden (1,1 dB plus 3 dB) volledig zijn opgeheven door een vergrote uitstuurbaarheid. Verder heeft Agfa een nieuwe symmetreer proefband PE uitgebracht, speciaal voor studio technici en reparateurs. Elk spoor van remanent magnetisme, dat onherroepelijk voert tot verlies aan dynamiek en verhoging van ruis, wordt hiermee gelokaliseerd. Een uitstekend hulpmiddel om het functioneren van de bijstroom- en wisselgenerator te controleren.

Tenslotte nog een woord over het

thans in Berlijn geopende Funk-Museum. Het doet ons goed om al die ons bekende spullen uit de oude doos hier uitgesteld te zien, maar het geheel was toch zéér eenvoudig Duits georiënteerd. Doch wel heel uitgebreid o.a. met stokoude zendinstallaties.

Maar dat men drie en een half miljoen mark nodig had om deze kleine verzameling hier onder dak te brengen, neen, dat wilden we haast niet geloven. Met 20.000 bezoekers mag ook dit museum wel tevreden zijn. En Philips zorgde voor nog eens ca. 75.000 gratis toeschouwers bij een enorm toepasselijk vuurwerk, afgestoken tijdens het grote Funkball. Met recht de „Tanz unter dem Regenbogen”.

Drs. C.F. Ruyter

HET INSTRUMENT

(Vervolg van blz. 708)

uitlezing van tien meteorologische grootheden per minuut.

Uni-office n.v. (stand A36)

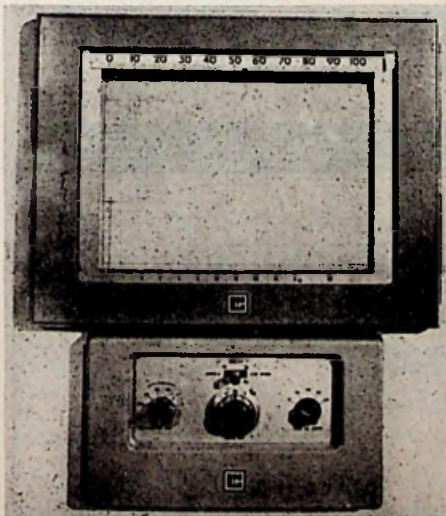
Nieuw zijn hier de halfgeleiderprodukten van Amelco Semiconductor, waarvan de prijzen in het algemeen zeer laag liggen. Leverbaar zijn o.a. geïntegreerde schakelingen, veldeffect- en dubbeltransistoren, Van Chicago Miniature Lamp Works zijn er lampjes met een diameter vanaf 1,6 mm en 15 mW opgenomen vermogen. Met de vertegenwoordigingen van Indal-Holland n.v., Adlake en Gordos-Günther heeft Uni-Office een compleet programma tesamen gebracht op het gebied van de moderne relaistechiek.

Ned. Siemens Mij. (stand A9)

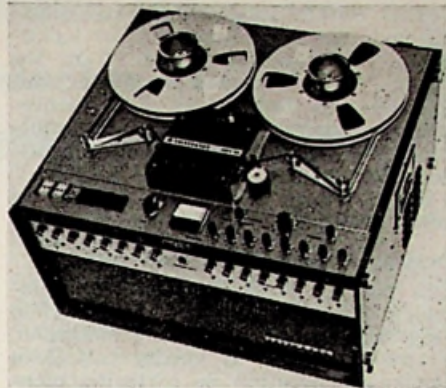
In het oog springen een nieuwe één inch robijnlaser voor materiaalbewerking, een elektronenstraaoscillograaf met een bandbreedte van 100 MHz, een mini computer en een meetbrug voor capaciteiten vanaf 0,001 pF. Nieuwe onderdelen zijn o.a. de MKV-condensatoren, miniatuur tantaalcondensatoren in sinter-uitvoering en digitale bouwstenen in TTL-techniek. Bij de wetenschappelijke instrumenten is een elektronen microscoop te zien.

Integra s.a. (stand D4)

Hier wordt speciale aandacht besteed aan de K-4 en K-5 precisie compensatorcombinaties van Leeds & Northrup



De W Azar recorder van Leeds & Northrup. (Integra s.a.)



De Telefunken meetrecorder MAS 55 heeft 8 sporen en is o.a. geschikt voor toepassing in de elektrotechniek, werktuigkunde, psychologie en machinebouw. (AEG-Amsterdam)

voor laboratoriumgebruik. Door effectieve afscherming van het meetcircuit heeft men de nauwkeurigheid zeer hoog kunnen maken. Het laagste meetgebied heeft de grootste onnauwkeurigheid en toch is deze slechts resp. 0,007 % en 0,005 % voor de K-4 en K-5. Verder worden ook draagbare compensatoren en bruggen geëxposeerd.

AEG-Telefunken (stand 156)

Hier zijn o.a. te bezichtigen de Radarverkeersdrempel RVS 1, digitale scalers MS Str. 1104/- en 1108/1, precisie-telsnelheidsmeter MS PR 1001/2 en de meetrecorder MAS 55.

De radarverkeersdrempel is een continu werkende radar volgens 't Dopplerprincipe.

Deze wordt reeds toegepast in de Coentunnel en geeft de volgende informatie: aantal voertuigen, lengte en snelheid van de voertuigen.

Intechmij n.v. (stand B21)

Behalve de gebruikelijke specialistische apparaten is hier tentoongesteld een E.D.S. model computer voor onderwijsdoeleinden, die is bestemd voor eenvoudig rekenwerk, met instelbare snelheden, terwijl ook elke handeling van de computer stap voor stap d.m.v. drukknopbediening kan worden verzorgd. Van Braddy zijn verschillende typen lasers aanwezig.

Koopman & Co. (stand B3)

Van Cossor wordt de nieuwe CDU 110 oscilloscoop geëxposeerd, die uiteraard is getransistoriseerd, twee ingangskanalen 5 mV/cm - 20 MHz heeft, of een differentiaal-versterker (500 μ V).

Verder de CME 110 kabelfoutlocalisator voor het nauwkeurig (2 %) localiseren van kabelfouten van 2 m tot 10 km. Van Aeromaetrics zijn er frequentie- en fazemeters met geïntegreerde schakelingen en o.a. een multimeter MM100 met de volgende meetgebieden: 1,5 mA - 500 mA 1 %, 150 μ V - 1500 V 1 % en 1,5 Ω - 50 M Ω , alles op een lineaire schaalverdeling.

Dessing Elektronica (stand A22)

Een noviteit is de Psysicon-radiotelemetrie-apparatuur voor industriële toepassingen met miniatuurafmetingen. Vermeldenswaardig is verder van Data Device Corporation de sortering picopower relais.

EVENEMENTEN TIJDENS „HET INSTRUMENT”

Nederlands Elektronica en Radiogenootschap 13 oktober 1967 10.00 uur: Instrumentatie voor astronomische satellieten.

Ir. G. L. Reyns, ESTeC, Noordwijk:

Europa's grote astronomische satelliet, in het bijzonder zijn rekentool en telemetrie Ir. A. Hammerschlag, Techn. Physische Dienst TNO-TH, Delft: Ster-volgsysteem voor een ultra-violet spectrometer

Ir. C. Kramer, Philips Nat. Lab., Geldrop: Richtsysteem voor de Nederlandse astronomische satelliet.

Inlichtingen: N.E.R.G., Postbus 6108, Den Haag tel. (070) 68 44 50 ('s avonds).



De „Export Oscar” - een verleden jaar door „Landsforeningen Dansk Arbejde” (Vereniging Deens fabrikaat) ingestelde onderscheiding voor firma's of personen die zich bijzonder hebben ingespannen voor het bevorderen van de Deense export - is voor de eerste maal toegekend aan de heer A. F. Don, directeur van Acoustical Handelsmij. N.V. te Kortenhoeve, voor het vele werk dat hij als vertegenwoordiger van de grootste Deense fabriek van omroepoestellen, Bang & Olufsen, heeft verzet.

Op 15 sept. j.l. werd hem de desbetreffende oorkonde en de Export Oscar - voorstellende een meer dan levensgrote ontkiemende zaadkorrel - uitgereikt door de Deense ambassadeur, de heer Sigurd Christiansen, tijdens een receptie op de ambassade te Den Haag.

TUNGSRAM

BETROUWBAARHEID EN SERVICE

de twee pellers waarop TUNGSRAM al meer dan 60 jaar rust.



RADIO- EN BEELDBUIZEN

wereldberoemd om hun bijzondere kwaliteit.

En terecht... TUNGSRAM is de zekerheid van de vakman.

TUNGSRAM



N.V. Gloeilampenfabriek "Radium" - Tilburg
de Regenboogstraat 12 - tel. 04250-22550/22551 telex 50133

Uit de Technische Post

VRAAG:

Na aanschaffing van het door de Muiderkring N.V. uitgegeven boek „Halfgeleiders”, heb ik volgens schema fig. IX-10 blz. 129, Transistor Voltmeter, twee van deze voltmeters gebouwd.

Eén voor mezelf, met een transistor Hitachi 25B75; 1 mA meter 200Ω en gevoeligheid 50 kΩ/V.; een tweede voor een kennis met Ates AC 134; 1 mA meter 150 Ω en gevoeligheid 100 kΩ/V. met de volgende bereiken: 1-3-10-30-100-300-600 V DC en met Graetz brug in de meetkop 1-3-10-100 V AC.

Gelezen over de ontwikkeling en toepassing van de FET (o.a. de Mos) en de toepassing hiervan met twee in brug geschakeld voor een ingangsgevoeligheid van 22 MΩ¹⁾.

Mijn vraag is, is de schakeling, als in de aanhef van dit schrijven, niet te gebruiken, voor één FET²⁾, in verband met prijs en eventueel ombouw van mijn meter in combinatie met een spanningsdeler, en dan op 4½ V voeding³⁾. En indien dit mogelijk is, heeft u dan ook de juiste dimensies en gegevens, ook wat de FET betreft⁴⁾.

Heemstede,

J. Wisp

ANTWOORD:

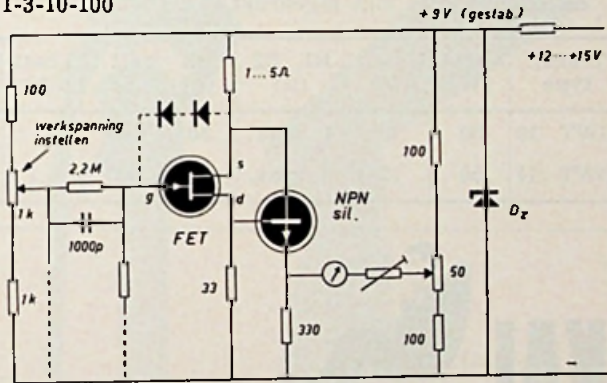
1) MOS-FETS moeten worden beschermd d.m.v. parallel siliciumdioden om doorslag van de poort-isolatie te voorkomen. (statische ladingen zijn al destructief!). Daarmee degradeert de MOS-FET tot een gewone FET. Ingangsweerstanden tot 22 MΩ zijn alleen zonder beschermingsdioden realiseerbaar; voor meetdoeleinden dus ontoelaatbaar.

2) Enkelvoudige versterking is wel mogelijk, staat echter qua stabiliteit op hetzelfde plan als een equivalente buizenschakeling. Compensatie- en dif-

ferentiaalversterkers zijn stabiel, maar hier veel kostbaarder.

3) Voedingsspanning moet minstens 8 à 9 V zijn, te verkrijgen d.m.v. zenerdiode uit 12 V batterij. (gestabiliseerd)

4) Bij ontstentenis van complete schema's hierbij een m.i. levensvatbaar ontwerp, bestemd voor een laagohmige 1 mA meter. De FET geeft als gevolg van de zware tegenkoppeling via de 1 à 5 Ω weerstand (afh. van spreid-



ding v.d. versterkingsfactor), slechts een betrekkelijk geringe spanningsversterking. De erachtergeschakelde „gewone” silicium-npn transistoren leveren stroomversterking + de vereiste tegenkoppeling. Mogelijk is één emissorvolger al voldoende.

H. de Vos

VRAAG :

Naar aanleiding van de in RB mei '67 op blz. 345 beschreven thyristor-ontsteking, zou ik u enige vragen willen stellen.

1. Waar is kernblik M85/29 voor de omvormer verkrijgbaar ?
2. Wat is de stapelhoogte van de kern?
3. Zijn de thyristoren zonder moeilijkheden verkrijgbaar ?

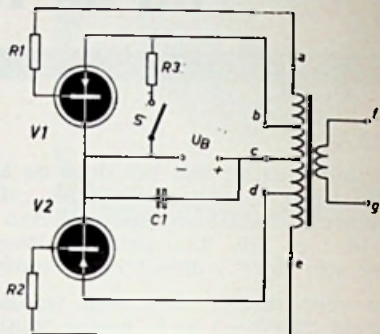
Den Haag,

R.M.A. de Jong

ANTWOORD :

1. Het kernblik is verkrijgbaar bij een wikkelfabriek of gespecialiseerde elektriciteitszaak. Overigens kan ook blik van een oude transformator voor dit doel worden gebruikt, mits de afmetingen kloppen.
2. De stapelhoogte is ca. 29 mm.
3. De thyristoren zijn in Nederland o.m. bij fa. van Dam te Rotterdam verkrijgbaar (zie advertenties). Ook worden daar complete omvormers e.d. voor thyristorontsteking verkocht
Omvormertransformatoren kunnen worden geleverd (2 à 3 weken leveringstijd) door de fa. P. Groenewoud, Kostverlorenkade 151, A'dam-W.
Verder adviseren wij u bij Aurora - Kontakt te gaan kijken, ook daar zijn omvormer-transformatoren te koop waarvan de bruikbare typen en schema hier zijn afgedrukt.

Door de toegepaste schakeling kunnen de transistoren rechtstreeks op de koelplaat worden gemonteerd. Starten



d.m.v. korte druk op S. Bij overbelasting slaat omvormer af en moet opnieuw worden gestart.

H. HINLOPEN

Transf. type	Verm. (W)	U batt (V)	R1, R2 (Ω)	R3 (Ω)	C1 (μF)	I batt. (A)	U uit (V~)	freq. (Hz)	N (%)	V1 en V2
GWT 10	50	6	1 max.	50	500	12	220	50	70	ADIO3
GWT 11	50	12	5 max.	50	500	5,1	220	50	82	ADIO3

AKAI



KRITISCHER DAN ZIJN MEDEDINGERS

Akai is een Japans concern met een wereldnaam in geluid. Akai bandrecorders munten uit door een serie ongehoorde wereldpatenten (zoals het unieke "cross field" opnamesysteem) en hun degelijke constructie, waarvan het geheel in lichtmetaal uitgevoerd frontpaneel, een zichtbaar voorbeeld is.

Voorbeeld van zo'n uitgekende recorder is de AKAI-1710 HiFi Stereo-recorder. Snelheden: 4,75, 9,5 en 19 cm/sec. (met adapter ook 38 cm/sec. mogelijk). Frequentiebereik (bij 19 cm/sec) 40 tot 18.000 Hz. 2 gescheiden versterkers van 5 Watt elk. 2 ingebouwde concertluidsprekers.

Prijs incl. band en spoel.

f 798.-



Nog enkele recorders en versterkers uit het AKAI programma zijn:

1 AKAI M-8 Stereorecorder met "cross-field" opnamesysteem f 1.350,- incl. alle accessolres.

2 AKAI X-100D Stereo Tape-deck (dus zonder eind versterkers) met "cross-field" opnamesysteem f 1.095,-

3 AKAI AA-5000 Stereo voor-/eind-versterker 2 x 55 W f 795,-

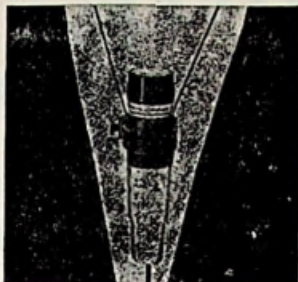
4 AKAI X-355 Vergelijkbaar met X-300 maar met o.a. elektr. bediening met drukknoppen en relais, tijdblok voor repeat-o-matic, reverse-o-matic en shunt off-o-matic. f 2.675,-

5 AKAI X-300 Professionele stereorecorder met "cross-field" opnamesysteem, 3 motoren, 4 koppen, 2 x 25 W eindversterkers f 2.075,- (in 2 of 4 sporige uitvoering leverbaar).

Vraag uitgebreide documentatie aan bij de Importeur: Fodor Ltd. Radio, Groenendaal 51, Rotterdam. Telef. (010) 1373 12.

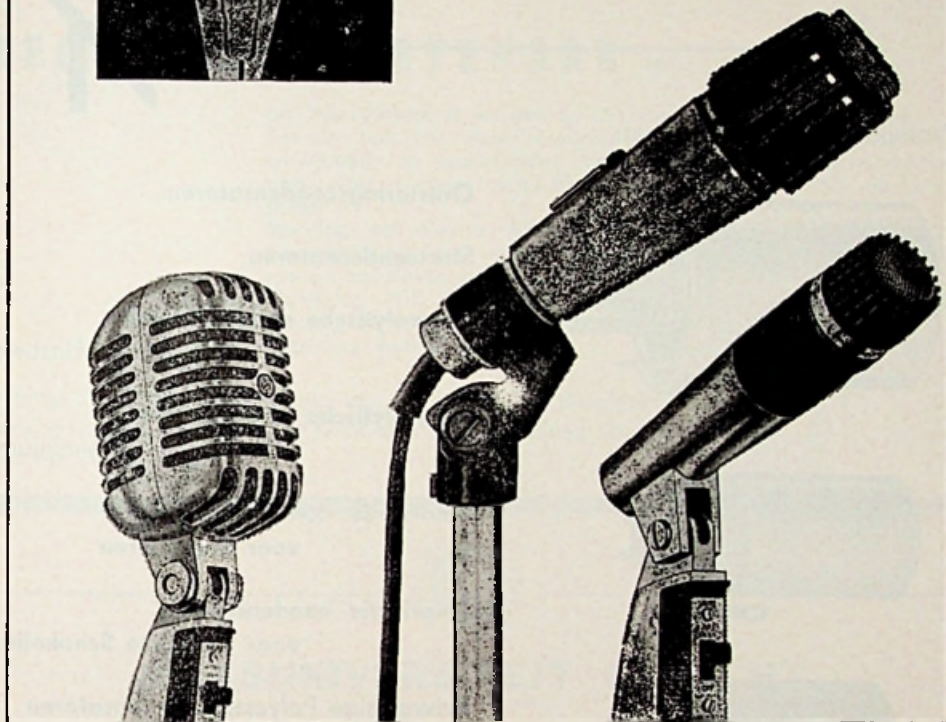
FODOR





microfoons met nierkarakteristiek

Voor elke toepassing. In elke prijsklasse.



SHURE

UNIDYNE®

Over de gehele wereld worden in geluidsinstallaties meer SHURE UNIDYNE microfoons gebruikt dan welk ander merk ook. Geen wonder: Hun perfecte nierkarakteristiek voorkomt rondzingen en elimineert ongewenste achtergrondgeluiden. Hinderlijke dreun wordt tot een minimum beperkt.

Bovendien geeft een SHURE microfoon de gebruikers ongekende bewegingsvrijheid, zonder dat hun stem vervormd wordt of een onzuivere klankkleur aanneemt. Er zijn SHURE microfoons in elke prijsklasse en voor elke toepassing.

shure unidyne 545L De nieuwste Unidyne microfoon. Onderdrukt kleding- en snoerruis. Uiterst flexibel, afgeschermd snoor. Te gebruiken als omhangmicrofoon, handmicrofoon, statiefmicrofoon en als microfoon gemonteerd op zwanenhals. Wordt standaard geleverd met omhangkoord en toebehoren.

shure unidyne II Een wereldberoemde microfoon, vermaard om zijn heldere en volle klank. Robuuste uitvoering, waardoor deze microfoon zowel binnen- als buitenshuis te gebruiken is. Drie Impedanties. Model 55SW met aan-uitschakelaar, model 55S zonder schakelaar.

shure unidyne A Uitsluitende resultaten, lage prijs. Zeer geschikt voor het onderdrukken van rondzingen in eenvoudige geluidsinstallaties. Ingebouwde aan-uitschakelaar. Model 580SB laagohmig, model 580SA hoogohmig.

shure unidyne III Topproduct uit het befaamde Unidyne-programma. Compact, ultramodern, licht gewicht. Hoog- en laagohmig. Model 545S met aan-uitschakelaar, model 545 zonder aan-uitschakelaar.

SHURE: voor topinstallaties, kwaliteit en betrouwbaarheid.

Importrice: Tempofon Tilburg tel. 04250-23353/Hoofddealer: A. Voerman & Zn. NV. Soestdijkseweg 259z Bithoven

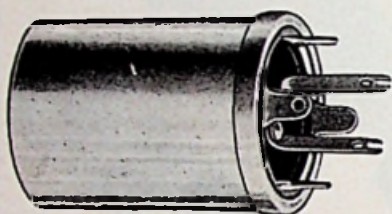
FISCHER & TAUSCHE

Kondensatorenfabrik

HUSUM / NORDSEE



Produktieprogramma omvat:

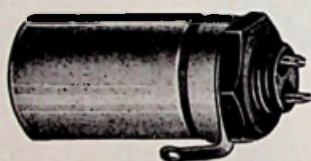


Ontstoringscondensatoren

Startcondensatoren

Elektrolytische condensatoren
(Aluminium-Plastiek)

Elektrolytische condensatoren
(Aluminium)



Polarisatie condensatoren
voor transistoren

Polarisatie condensatoren
voor Gedrukte Schakeling



Buisvormige Polyester condensatoren

Vaste Papier condensatoren



Uitgebreide documentatie beschikbaar
bij

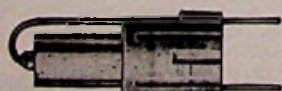


PAUL COOLS

Mechelsesteenweg 7 en 13

BUKEN (post Wespelaar)

Tel. (016) - 614.26



Fabrieksagent voor België en Nederland



RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Voor het FYSISCH CHEMISCH LABORATORIUM te Groningen wordt gezocht een

TECHNISCH AMBTENAAR (6709 - 105)

om ingeschakeld te worden bij het wetenschappelijk onderzoek. Tot de taak van deze functionaris zal behoren het zelfstandig ontwikkelen en onderhouden van elektronische wetenschappelijke apparatuur, alsmede verwerking van meetresultaten door de computer.

Ervaring met digitale technieken en computer programmering is gewenst, doch niet vereist. Wel zal hij bereid moeten zijn zich nieuwe technieken eigen te maken.

Opleiding HTS Elektrotechniek (zwakstroom) of gelijkwaardige scholing en kennis van de Engels taal vereist.

Maximum leeftijd 35 jaar.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, postbus 72 te Groningen met vermelding van het nummer van de vakature.



RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Voor de WERKGROEP ELEKTRONICA van het FYSISCH LABORATORIUM wordt gezocht een

MONTEUR ELEKTRONICA

Zijn taak zal zijn het samenstellen van apparatuur die voor het wetenschappelijk onderzoekwerk in de andere werkgroepen van het laboratorium ontwikkeld wordt.

Het bezit van het diploma radiomonteur N.E.R.G. (of van een gelijkwaardige opleiding) strekt tot aanbeveiling.

Sollicitatiebrieven en verzoeken om inlichtingen te richten aan de Personeelsfunctionaris van het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6 te Utrecht.

Het vertrouwde
adres in
gebruikte TV's
voor technici
en handelaren

43 cm vanaf f 35,-
53 cm vanaf f 60,-
Ook beter genre steeds
voorradiig, spelend. Comple-
te slooptoestellen met
slechte b.b. voor f 25,-
Prijs op aanvraag.
Verzending door het ge-
hele land.

**Radio
Hauptwache**
Wezellaan 29, Hilversum.
Na telefonische afspraak
ook 's avonds en 's zater-
dags open.
Telefoon 0 2150 - 1 18 78.

JONGENS RADIO

De per advertentie aangekondigde 15e druk van deze uitgave is door technische oorzaken vertraagd en zal eerst in december verschijnen.



draad en kabel

POPE

N.V. POPE'S DRAAD. EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT : T. H. O. Romal
Plompstorengracht 12
Telefoon 1 80 41

AMSTERDAM : T. H. O. Romal
Reestraat 9
Telefoon 23 02 10

ROTTERDAM : T. H. O. Romal
Industr.geb. Goudsesingel 104
Telefoon 13 47 50

LOFWAARDIG INITIATIEF

Voor belangstellenden organiseert Van Dam n.v. te Rotterdam op vrijdag 13 oktober a.s. in de clubzaal van het Groothandelsgebouw een informatie-avond over praktische toepassingen van geïntegreerde schakelingen en thyristoren.

Gesproken zal worden door medewerkers van Motorola en Texas Instruments (in het Nederlands). De aanvangstijd is 20.00 uur en iedere belangstellende is welkom, voorzover er plaatsen beschikbaar zijn. De fa. Van Dam verzoekt iedereen, die belangstelling heeft, dit zo spoedig mogelijk per briefkaart aan haar te berichten.

Gevraagd:

Onderhoudsmonteur

voor centrale antenne systemen.

Gewenste opleiding:
radiomonteur of daarvoor
studerende.

Ervaring in centrale antenne
systemen niet noodzakelijk.
Voor opleiding kan worden
zorggedragen.

Brieven met volledige levensloop onder
letters ARG, bur. v. d. blad.

Radiobeurs - Breda

Centrum voor West-Brabant
Reigerstraat 28 - Telefoon 337 72
Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur
en elektrische huishoudelijke apparaten
Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Gelo-
so, Philips, Unitran en alle MK lectuur
uit voorraad leverbaar.

Televisie-specialist

Prima service - Alle inlichtingen
en deskundig advies gratis!



gedrukte schakelingen

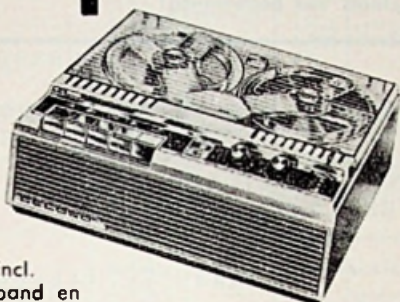
K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 • AMSTELVEEN • POSTBUS 19 • TEL. 02964-16222 • TELEX 13137

Zojuist uitgekomen:

Nieuwe Geloos transistor bandrecorders



incl.
band en
microfoon

type G 541 draagbaar 8 cm spoel f 285,-

type G 651 draagbaar 15 cm spoel f 340,-

type G 650 voor lichtnet 15 cm sp. f 325,-

Imp. RED STAR RADIO

Van Galenstraat 5 - Den Haag
Telefoon 070 - 33 38 70

VERTRAGINGSRELAIS

NIVEAUREGELAARS

OMRON

RELAIS

MICRO SCHAKELAARS

„PROXIMITY“ SCHAKELAARS

CARLO GAVAZZI
NEDERLAND N.V.

RADBOUD 35, AMSTERDAM, TEL. (020) 42 85 32

SPECIALITEITEN !!

Bij



STUUT en BRUIN

te kust en te keur !

EEN GREEP:

Fonkelnieuwe regeltrafo's (inbouw) met knop, schaal en bevestigingsbouten. In doos met reserve pakket en documentatie. 220 volt/50 Hz/0 - 260 V/4 A 1040 W Slechts f 120,-

WEER VOORRADIG:

10 W Compelec BF30 transistorversterkerblokken (70 x 47 x 98 mm) met voorversterking (zonder voeding 24 V - 600 mA) Van 10 - 30.000 Hz. 0,4% vervorming bij 10 W! Ing. imp. 2,8 k Ω - uitgang 5 Ω . Met schema f 49,50

Lichtrelais voor 6, 9 of 12 V, compleet met lampje en fotocel in houders met lens.

Schakelvermogen relais 220 V/200 W. f 32,-

De prachtige

TRIO AMATEUR COMMUNICATIE
ONTVANGER 9 R - 59 E

(beschreven in RB september 1967) van 550 kHz - 30 MHz.

f 495,-

en

de DUBBELSUPER voor amateurbanden JR 500 - SE, 8 banden van 3,5 - 29,7 MHz. 8 ingebouwde kristallen! Transistor VFO (BFO met kristal) AM - SSB - CW - S meter, enz. Prachtige fijnregeling!

f 750,-

ELDORADO voor de RADIO AMATEUR !

Tel. 60 49 93

Giro 28 30 62

Prinsegracht 34

Den Haag

W. H A G E N

ZIERIKZEE - TELEFOON 0 1110 - 3253 - TELEX 55057

weerstand

potentiometers

gelijkrichters

kondensatoren

luidsprekers

verbindingmateriaal

PIHER - R.W.I.

HERRMANN - DUCATI

OMCO - LUMBERG

AUDAX - SECI

VAN DAM elektronica

SNELLEMANSTRAAT 11 - ROTTERDAM - Tel. 010 - 24 08 12 - 24 13 63, na 18 uur 15 47 86
 (bij het Zwaanshals) - Bereikbaar met tramlijn 10, 11, 14, 15 en 22.
 Postorders uitsluitend onder rembours. - Vrachtkosten en risico voor rekening koper.
 Postorders naar België binnen drie dagen op plaats van bestemming!

SILICIUM TRANSISTOREN

Type nummer	PNP/NPN	Vce volt	Vcb volt	Veb volt	Ic mA	Ib mA	Pc mW	Hfe H2te	Ft MHz	Icho nA	Noise dB	Cap In/out	Prijs Hfl.
2N1613	N	50	75	7	500	15	3W	40-120	75	10 µA	12	-/25	3,40
2N1711	N	30	75	7	500	15	3W	100-300	75	10 µA	8	80/25	5,75
2N1693	N	100	120	7	500	15	3W	40-120	75	10 µA	8	85/5	7,50
2N2102	N	65	120	7	1A	100	5W	40-120	120	2 µA	2,8	80/15	5,40
2N2926	N	18	18	5	100	5	200	235-470	200	500	—	80/15	1,80
2N3053	N	40	60	5	700	100	5W	50-250	100	250	—	—	4,—
2N3055	N	60	100	5	15A	7A	115W	20-70	4	—	—	—	11,50
2N2702	P	25	40	5	200	5	300	60-300	100	100	—	-/12	2,10
2N3704	N	30	50	5	800	5	360	100-300	100	100	—	-/12	1,65
2N3707	N	30	30	6	30	5	310	100-400	20	100	—	—	3,—
2N3866	N	55(28)	55	3,5	400	20	5W	—	800	5 mA	—	-/3	28,—
2N3903	N	40	60	6	200	5	310	50-150	250	—	—	-/4	3,—
2N3904	P	40	60	6	200	5	310	100-300	300	—	—	-/4	3,—
2N3905	P	40	40	5	200	5	310	50-150	200	—	—	-/4	3,30
2N3906	P	40	40	5	200	5	310	100-300	250	—	—	-/4,5	3,20
2N4124	P	25	25	4	200	5	310	120-360	300	50	—	-/4	3,—
2N4126	P	25	25	4	200	5	250	120-360	250	50	—	-/4,5	3,—
2N4284 (SL201)	P	25	25	25	100	5	250	35-150	10	100	—	-/10	2,95
2N4286 (SL300)	P	25	30	6	100	5	250	150-600	20	50	—	-/6	2,95
2N4288	P	12	30	6	100	5	250	150-600	20	50	—	-/8	2,95
2N4292 (SL100)	N	12	140	2	50	3A	200	12 dB	800	500	6	2/1,7	2,95
2N4297	N	50	55	5	5A	3A	100W	20-70	2	2 mA	—	-/—	13,20
2N5034	N	50	70	5	6A	6A	83W	20-70	2,8	—	—	-/—	6,35
2N5036	N	50	70	5	8A	6A	83W	20-70	2,8	—	—	-/—	6,90
2SC100	N	15	40	5	200	—	150	30	400	—	—	-/—	6,15
2SC183	N	5	5	5	50	—	100	75-150	150	—	—	-/—	3,10
BC107B	N	45	45	5	100	5	300	125-500	300	0,7	—	-/—	1,90
BC106B	N	20	20	5	100	5	300	125-500	300	1	2	10/3,7	1,50
BC109C	N	20	20	5	100	5	300	240-900	300	1	2	10/3,7	1,70
BC149C	N	20	30	5	100	5	320	240-900	300	15	4	10/3,7	1,35
BC184C	N	30	45	5	100	5	320	450-900	150	15	4	11/2,5	2,40
BF117	N	140	140	5	100	—	1270	25-120	100	10	—	-/2,5	4,10
BSY79	N	120	120	5	30	15	300	30-150	200	50	—	17/4	3,—
MD7011	N/P	30	50	3	300	100	20,8	40-70	10	100 µA	—	30/8	11,50
MJE340	N	30	30	3	500	2A	25W	40-60	4	100 µA	—	—	6,—
MJE520	N	30	40	4	3A	2A	25W	40-60	4	100 µA	—	—	7,50
MJE521	N	40	40	4	3A	2A	25W	25-40	4	100 µA	—	—	11,—
MJE371	P	40	40	4	100	5	310	35-170	300	100	—	-/3,5	1,80
MPS3394	N	25	25	5	100	5	310	90-180	200	50	—	-/4	3,—
MPS6517	P	40	40	4	100	5	310	90-270	200	50	—	-/—	3,60
MPS6531	P	60	60	4	600	5	310	90-270	390	50	—	-/—	2,85
MPS6534	P	40	40	5	100	25	1000	90-300	260	250	—	-/—	4,80
40233	N	18	18	5	700	2A	5W	40-200	60	10 µA	—	-/22	4,65
40316	N	40	40	4	700	2A	5W	70-350	100	—	—	-/—	6,55
40360	N	70	70	4	700	2A	5W	35-200	100	—	—	-/—	11,25
40361	P	70	70	4	700	7A	115W	20-70	1	—	—	-/—	21,45
40362	N	70	70	4	15A	5A	35W	35-175	15	—	—	-/—	22,00
40363	N	70	70	4	7A	15A	150W	35-100	1	—	—	-/—	22,00
40364	N	90	60	4	30A	2A	10W	10-150	40	50 µA	—	-/45	7,60
40411	N	90	—	7	4A	2A	10W	10-150	40	50 µA	—	-/—	6,95

Model	Channel	N/P	V _{BE} volt	V _{CE} volt	V _{CE} max volt	I _B mA	I _{CE} mA	I _{CE} max mA	I _{CE} max pA	P _C mW	f _T MHz	Power game	Cap. In/out	P _{CE} RL
2N3819	N	P	7,5	10	2	-20	2	2000-6500	200	200	100	—	8/4	3,75
2N3820	N	P	7,5	10	0,3-15	20	20	600-5000	200	200	10	—	32/16	9
MPP102	N	N	8	10	2	-20	2	2000-7500	200	200	100	—	7/3	3,30
MPP103	N	N	2,5	10	1	-5	1	1000-5000	200	200	20	—	7/3	3,75
MPP104	N	N	3,5	10	2	-9	1	1500-5500	200	200	20	—	7/3	3,75
MPP105	N	N	4,5	10	4	-16	1	2000-6000	200	200	20	—	7/3	3,75
TIS34	N	N	7,5	10	4	-20	5	3500-6500	200	200	200	18 dB	6/2	4,65
MOSFET	N	N	8	20	5	-30	5	G _{FS} 5000-12000	100	200	500	200 MHz	6/2	7,20

Uni Junction Transistoren	I _E cont. mA	I _E peak	I _D μA	I _V mA	P _C nA	R _{bb} kΩ	I _{eb2-0} nA	V _{0b1} volt	Case fig.
2N4870	50	2 A	5	5	300	4 -9,1	10	6	12
2N2646	50	2 A	25	8	300	4,7-9,1	50	6,5	7
2N2160	70	2 A	25	8	430	4 -12	12 μA	3	7
TIS43	50	1 A	5	2	300	4 -9,1	10	3	13

Thyristoren	I _F cont. A	I _F A. peak	I _G A. peak	P _{C-g} watt	I _{gt} mA	V _{gt} volt	I _{ho} mA	Case fig.
CI06 - Y1	2	25	0,2	0,1	0,5	0,5-0,8	8	11
TIC31	4	125	2	5	25	0,25-3,3	25	9
2N4441	8	80	2	5	30	0,7-1,5	40	16
2N4442	8	80	2	5	30	0,7-1,5	40	6,75
2N4443	8	80	2	5	30	0,7-1,5	40	16
MCR2304 - 6	8	100	2	5	20	0,2-1,5	25	13
MCR2305 - 6	8	100	2	5	20	0,2-1,5	25	8
40527	2,5	25	0,5	0,15	10	0,2-1,5	25	17
					10	2,2	5	19

SILICIUM TRANSISTOREN

BC147b	=	BC107b pl. beh.	f	1,50
BC148b	=	BC108b pl. beh.	f	1,25
BC149c	=	BC109c pl. beh.	f	1,35
40361			f	4,65
40362			f	6,55
40310			f	4,70
40314			f	3,80
40317			f	3,80
40319			f	6,45

TS2219 NPN V_{ce} 30 V, I_c 0,8 A, P_c 3 W, H_{fe} 100-400, f_T 100 MHz f 2,50

TS2905 PNP V_{ce} 30 V, I_c 0,8 A, P_c 3 W, H_{fe} 100-400, f_T 100 MHz f 3,10

FET-transistor:

TIS34 f 4,65

TRIAC:

40527 400 V - 2,5 A f 13,—
40432 400 V - 8 A f 18,50

SILICIUM DIODEN: 1 amp, bij weerstandbelasting, 0,8 A bij condensatorbelasting

ESK1/02 PIV 200 V	..... f	1,05
ESK1/06 PIV 600 V	..... f	1,20
ESK1/10 PIV 1000 V	.....	1,30
	(BY100 en BY250)	
ESK1/12 PIV 1200 V	..... f	1,40

Lineaire IC's

CA3012 Hoogfrequent 100 kHz - 20 MHz	..... f	14,—
CA3020 Laagfrequent 1,5 W output	.....	f 16,50
Tunneldiode TD716	..... f	6,75

Voor belangstellenden organiseert Van Dam N.V. een informatie-avond, waarbij zal worden gesproken door medewerkers van Texas Instruments en Motorola over de praktische toepassing van thyristoren en geïntegreerde schakelingen. IEDERE belangstellende heeft vrijblijvend toegang. Gaarne ontvangen wij tevoren per briefkaart bericht of u komt in verband met de zaalgrootte.

De avond wordt gehouden op
VRIJDAG 13 OKTOBER 1967
in de CLUBZAAL van het Groot-handelsgebouw (naast het Centraal Station) te Rotterdam.
Aanvang 8 uur 's avonds.

INSTRUMENTEN



Test- en Meetapparatuur, elektronenmicroscopen, apparatuur voor ruimte-onderzoek.



Antennetestapparatuur, „tracking-stations“, speciale ontvangers en recorders, microgolffcomponenten.



AC Calibratie apparatuur.



Laboratorium instrumenten (o.a. potentiometerrecorder, registrerende PH Meter, polarograaf), instructie-laboratorium, meetinstrumenten.



Sweepgeneratoren verzwakkers, detectoren, filters en VSWR-apparatuur.



HET INSTRUMENT
10 t/m 19 oktober
UTRECHT

ineldo

A. J. Ernststraat 801 - Amsterdam - Telefoon 020 - 42 17 22

COMPONENTEN



Transistoren, SCR's, diodes, gelijkrichters, I.C.'s, fotodiodes, ontvangbuizen, vermogenbuizen, camerabuizen, photomultiplierbuizen, microgolffuizen en componenten.



Condensatoren, weerstanden, transistoren, I.C.'s, inductieve componenten, dunne film circuits, stuureenheden voor SCR's.



Indicatiebuizen, stuur-, codeer- en decode-eenheden.

GEDEBIW

Speciale en standaard kabels (o.a. co-axiale-, hitte- en stralingsbestendige, samengestelde, compensatie, onderwaterkabels).

KINGS

Coaxiale connectors.

WESTON'

Instelpotentiometers, precisie-potentiometers, servo-systemen.



Glasvezel antennes.

Wij zijn vertegenwoordigd op „HET INSTRUMENT“
Stand nummer A 34. Telefoon 1 24 77

„Radio Marco”

NASSAULAAN 10
TEL. 1 14 33

GIRO 400 183

Haarlem

- 9R59-DE. De beroemde TRIO-communicatie-ontvanger (zie gedetailleerde bespreking in RB Firato-nummer. Thans uit voorraad f 495,00
- SIGNAAL-INJECTOR bruikbaar tot in VHF-gebied f 18,75
- AMATEUR-MEETZENDER. 6 banden 120 kHz - 260 MHz met 400 Hz modulator regelbaar tot 8 V output f 135,00
- STEREO-VERSTERKERS. 2 x 2½ W f 98,-; 2 x 5 W f 150,-; 2 x 7½ W f 235,-; 2 x 10 W f 345,- alle met Nederlandse garantie.
- LUIDSPREKER-BOXEN, compleet met l.s. in prijzen van f 25,- tot f 235,00
9 verschillende typen. Vraagt folder van de Hi-Fi-Master-boxen.
- TRANSISTOR-VOEDINGSAPPARATEN (batterij-ervangers) in prijzen van f 13,50 tot f 48,-. Voorbeeld: voeding 6-9 V (omschakelbaar) 400 mA f 24,50
- OCCASION. UHF antennes, breedband aanpassing voor 75 of 300 Ω met ingebouwde transf. 16 extra brede elementen. Afgehaald aan de winkel f 12,50
- BUISVOLTMETER, compl. fabrieksapparaat merk Hansen (goedkoper dan zelfb.) f 155,00
- PICKUP-ARM met t.o. element en 2 saffieren. Goede kwaliteit f 5,00
- KASTJES (van de Philips - RE - jeugdbouwoos) compleet met volumeregelaar en bouw-instructieboekje. (rest van de onderdelen ook los leverbaar) f 9,75
- LUIDSPREKERDOEK goud/grijs f 12,50 per m². Goud/beige f 17,50 per m²
- ELEKTRA-TUSSENMEETERS. Dè oplossing bij inwoning f 17,50

Postverzending door geheel Nederland onder rembours of na ontvangst giro overmaking.
Franco boven f 100,-. **GEEN PRIJSLIJST**

- UNI JUNCTION TRANSISTOREN: type 2N2160 f 6,95
TIS43 f 5,40
2N1671 B f 20,00
- FIELD-EFFECT N-Channel 2N3819 Ft. 100 MHz f 4,75
- SILICIUM NPN transistoren BC107 f 2,- - BC108 f 1,60 - BC109 f 1,85
- TV DIODE = BY100 f 1,70
- SILICIUM BRUGCEL: type Av 60 V eff 0,8 amp. afm. 10-8-11 mm f 4,70
Bc 400 V eff 0,6 amp. afm. idem f 5,00
- TRIO COMMUNICATIE-ONTVANGER 9R59DE f 495,-
- KRISTAL-gestuurde dubbelsuperhet COMM. ONTV., Trio JR500S 3,5 - 29,7MHz f 650,-
- HOGE-TONEN SPEAKER 10 W 8 ohm, frequentie bereik 2500 - 20.000 Hz f 9,00
- INTERCOM, compleet met batterijen en snoer f 23,40

Alle AMROH- en PHILIPS bouwdozen en onderdelen in voorraad.

GROTE Hi-Fi-DEMONSTRATIE op vrijdag 10 nov. van 15-18 uur en 20-22 uur.
op zaterdag 11 nov. van 14-18 uur. IN VIER ZALEN van Restaurant Royal te Arnhem, Willemsplein. - Specialisten van Philips - Braun - Grundig - Lafayette en B & O tonen de nieuwste „Firato"-modellen. ELK IN EEN APARTE ZAAL. B & O in onze speciale Hi-Fi-ruimte aan de zaak.

DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TE KAAAT

„t ELECTRONICA HUIS”

2e Hugo de Grootstraat 11 - Telef. 020-12.27.83 - AMSTERDAM-W.

Voor een goede buis, naar 't ElectronicaHuis:

Geopend van 9-6 uur. Te bereiken met tramlijnen 3, 10, 14 en 21. 's Maandags gesloten.

Uitsluitend betere kwaliteiten antennes voor lage prijzen. Worden ook goed verpakt aan u verzonden.

Sonim 2-el. kan. 4 blank all.	/ 12,95
Sonim 3-el. kan. 4 blank all.	/ 14,95
Sonim 3-el. kan. 4 ge-e' xeerd m. zware aansluitdoos	/ 17,50
Sonim 3-el. kan. 4 ge-elooxerd verzwaard stormbestendig	/ 22,50
Sonim 15-el. UHF kan. 21-37 of 21-60	/ 17,50
Sonim FM dipool met mastklem 87-108 MHz /	6,50
Sonim 4-el. FM stereo 87-108 MHz grote versterking	/ 24,50
Sonim 10-el. kan. 8-9-10 met X-reflector	/ 24,50
Sonim combinatie 2-el. kan. 4 + 10-el. UHF met filter	/ 29,50
Sonim combinatie kan. 5-11 + UHF m. filter /	29,50
Sonim combinatie 3-el. kan. 4 + hoekreflector UHF, deze heeft een zeer grote versterking, met filter	/ 49,50
Sonim raster 4 dipolen breedband kan. 21-60, verst. 15 dB	/ 17,50
Sonim superraster mas-sief all. kan. 21-60 weerbestendig	/ 29,50

KLEUREN TV ANTENNES

Fuba Color Systeem 43-el., de beste voor dit doel	/ 47,50
Fuba Color Systeem 91-el ook voor lange afstand werk	/ 67,50
Raster antenne 4 x dipolen kan. 21-60 240 Ω /	22,50

ANTENNE MATERIALEN

Lintkabel vertind 240 Ω per meter	/ 0,15
Schuimkabel 1e kwaliteit verzilverde aders 240 Ω per meter	/ 0,45
Schuimkabel met afsch. voor KTV 240 Ω p.m. /	0,75
Coax kabel 60 Ω soepele kern voor CAS p.m. /	0,50
Coax kabel 60 Ω zware kwaliteit per meter .. /	0,75

Tuidraad staal met plastic per meter	/ 0,20
Afspanners voor lint of ander kabel, mast muur of voor hout enkel per stuk	/ 0,50
2-voudig	/ 1,-
3-voudig	/ 1,50
Tuikransen 3-voudig .. /	1,-
4-voudig	/ 1,25
Tuidraadspanners	/ 1,25
extra zware	/ 1,75
Dakgoot tui-steunen p.st. /	1,50
Muurbeugels v. masten tot 39 mm per stel .. /	4,50
Muurbeugels extra zw. uitgevoerd per stel .. /	12,50
Verlengbeugels v. mastverlenging per stel .. /	4,50
Verlengbus voor mastverlenging	/ 4,50
Schuifmasten met tuikransen 9 meter /	54,-
12 meter	/ 72,-
15 meter	/ 90,-
Wisselfilters om VHF en UHF over één kabel te voeren 240 Ω per stel, boven en onder	/ 12,50

Antenne versterker breedband kan. 21-60, dus voor de gehele band, verst. 18 dB. Mastmontage compl. m. voeding welke over de kabel naar de versterker wordt gevoerd /	87,50
--	-------

Schoorsteen beugels met staalkabel 3,5 meter /	9,50
per stel 5 meter /	10,50

SPECIALE AANBIEDINGEN

Elco's 385 V m. klappen 2 x 100 μ	/ 1,50
2 x 100 + 50 μF /	1,75
met schroef 1 x 50 μF zonder moer /	0,50
2 x 50 μF met moer .. /	2,50
Rode TV-cel 250 V 300 mA zgn. radiat. model /	1,50
TV vlakcel 250 V 300 mA /	1,50
Oplaadbare zaklantaarn elegant model	/ 9,50
Potmeters z. sch. 10-20 -50-100 kΩ 1 MΩ p.st. /	0,75
Potm. met sch. 10-25-50-100 kΩ 0,5 M - 2 MΩ per stuk	/ 1,-

Brug cel 24 V 1,5 A /	3,75
2 A	/ 4,75
5 A	/ 9,50
Kanaalkiezers VHF met PCC88 + PCF802, defect, 1 buis kost meer /	4,75
Smooerspoulen 100 mA .. /	1,95
150 mA	/ 3,50
300 mA	/ 5,50
Celvoeding Nord Mende 80 mA prim. 220 V sec. 210 V + 1 x 6,3 V .. /	8,-

Leveringsvoorwaarden

Verzending alleen onder rembours of vooruitbetaling per postgiro. - Verzendingkosten voor koper.

De zaak is geopend van 9 tot 6 uur. Maandags gesloten.

Stolle automatische antenne rotor, compl. m. bedieningskastje. Hiermede haalt u meer uit uw TV. Zeer sterk draagvermogen 15 kg / 165,-

Voor radio en TV buizen zie vorige RB.

Wij hebben tevens de nieuwste KTV buizen in onze collectie opgenomen.

GY501	/ 6,75
PD500	/ 15,50
PL505	/ 16,50
PL508	/ 7,50
PY500	/ 8,75

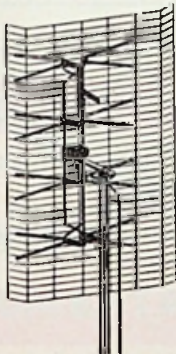
TRANSISTOREN

Siemens AF139	/ 4,50
" AF239	/ 6,50
" SII TV cel	/ 2,75
BY250	/ 2,75
Sil laagsp. cel. 30 V 1 amp.	/ 1,75
2 amp.	/ 3,25
18 amp.	/ 4,75
Rode TV stapelcel AEG 250 V 300 mA	/ 1,50
250 V 400 mA	/ 1,75
TV cel vlak Siemens E250/C300	/ 1,50

Wegens drastisch verhoogde vracht- en verzendkosten kunnen vanaf heden alléén postorders boven f 15,— worden uitgevoerd.

- LUIDSPREKERS** spec. aanb.
- 10 W, 25 cm, rond 4 Ω / 12,75
 - 30 W, 30 cm rond 15 Ω / 79,—
 - 12 W, 18 x 22 cm ov. 4 Ω / 14,75
 - 6 W, 20 cm Ø, dubb. conus / 10,50
 - 10 W, 20 cm Ø, ferriet magneet 4 Ω / 11,75
 - 3 W, 10 x 15 cm, ov. 4Ω / 9,75
 - 4 W, 6 x 25 cm, ov. 4 Ω / 13,50
 - 5 W, 9 x 25 cm, ov. 4 Ω / 14,75
 - Heco hoget. speaker 5 Ω / 7,80
 - 6 W, 20 cm Ø dubbelconus, 800 Ω / 16,95

Enorme **STOLLE** prijsverlaging
Ned. II - Duitsland
I - II - III
S T O L L E



GEEN GOEDKOPE IMITATIE maar de originele Duitse Stolle UHF-breedbandantenne voor kanaal 21-60. **MATIG** in afm., **GEWELDIG** in versterking. 25 dB, 4 kruisdiolen met draadraster, reflector, fotoscherp beeld. Universele aansluiting dus geschikt voor 60 of 300 Ω. Verzending door heel Nederland!! Kosten koper
ENORM LAGE PRIJS / 18,50

Wisselfilters 300 of 60 Ω in + uit om UHF + VHF over 1 kabel te voeren. Boven- en onfilter. Samen / 12,50

TV-ANTENNES

- Lopik, 3-el., 12 mm, goud geëloxeerd 16,—
- Körting radio vol stereo met extra lsp.box
Hyper moderne uitv. / 450,—
- Körting TV staand meub. op poten met jalouzie-deur 59 cm. Compl. m. 2e net.
A-symmetr. uitv. / 650,—

UHF, 15-el. + H- reflector. solide uitv. .. / 12,—

Zeer speciale aanbieding geluidsband van gerenommeerde Engelse fabriek, polyester basis, dus 2 x sterker

- 720 m 18 cm haspel in plastic cassette met klemband / 15,—
- 540 m 18 cm haspel in plastic cassette met klemband / 9,75
- 540 m 15 cm haspel in plastic cassette met klemband / 11,75
- 360 m 15 cm haspel in plastic cassette met klemband / 7,75
- 275 m 13 cm haspel in plastic cassette met klemband / 5,95
- Bij aankoop van 10 banden of meer 10% korting.

CONVERTOR voor 2e net met 2 x AF139 / 60,—
Set testnoeren, plus pennen / 1,85
Zehnder testpennen rood en zwart, per set / 1,50

GROTE PRIJSVERLAGING TRANSFORMATOREN

- Bij afname van 10 stuks op deze lage prijzen nog 10% extra korting.
- 1 x 250 V - 100 mA - 6,3 V - 3 A / 9,75
 - 1 x 250 V - 120 mA - 6,3 V - 3 A / 12,—
 - 1 x 250 V - 150 mA - 6,3 V - 3 A / 13,75
 - 1 x 250 V - 200 mA - 6,3 V - 3 A / 15,—
 - 1 x 700 V of 2 x 350 V + 2 x 250 V, 100 mA, 4 V, 1,5 A, met 5 V aftakking. 6,3 V, 3 A / 16,75
 - Philips balanstrafo, 35 W / 46,—
 - Geschikt voor 2 x EL34
 - Balansuitg. 15 W prim. 9 kΩ sec. 3-5-8-15 Ω / 9,25
 - Uitgang 7K/5K op 5 Ω / 3,75
 - Idem, zware uitvoering / 5,25
 - Idem, 800/3 + 5 Ω / 7,—
 - smoorspoel 75 mA / 2,—

GLOESTROOMTRAFO'S

- 220 V - 2 x 12 V 2 A .. / 16,50
- 220 V - 1 x 24 V 0,5 A / 7,—
- 220 V - 1 x 6,3 V 5 A / 13,—
- Tinsoldeer per klos 1 lbs / 12,50
- Snoerschakelaar / 1,10
- 2-trans. intercom compl. / 24,75
- 4-trans. intercom geheel compleet / 37,50

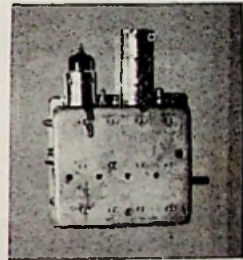
SCIENEIDER ARCHIEFBOX, 5-delig, 8 cm / 6,75; 11 cm / 7,65; 13 cm / 8,50; 15 cm / 10,30; 18 cm / 12,25.

- Transistor versterkers balansuitvoering**
- 3 W / 30,25
 - 1 W / 24,75
 - AD130 per stuk / 3,—
per 2 st / 5,—
per 10 st. / 22,50
 - AF139 per stuk / 3,—
per 2 st. / 5,—
per 10 st. / 22,50

- Telefoon adaptor / 2,95
- Aanloop tape 20 m / 1,25
- Walkie Talkie 5 transistoren per set compleet / 75,—
- Transistortransformatoren LT41 - LT79 - LT700
- Bandcassettes, 13-15-18 cm, alléén per 5 stuks, per stuk / 0,75

ZOMERTIJD, AUTORADIOTIJD
Diverse autoradio's all transistor geschikt voor 6 en 12 volt installaties, grote sortering, matige prijzen, vanaf / 125,—

SPECIALE AANBIEDING UHF-tuner m PC86. + PC88 ant. ingang 300 Ω



/ 22,50
Per 10 stuks / 190,—

LENCO platenspeler op teak voet met stofkap / 85,—
Idem zonder stofkap / 65,—

Breedband TV antenne versterker. Compleet met voeding / 99,50

STEREO 8 OHM

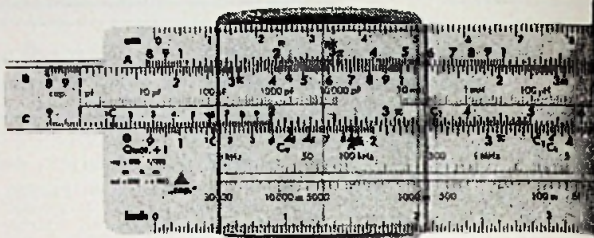


HOOFDTELEFOON / 27,—

Channelmaster TV antenne rotor volautomatisch .. / 160,—

RADIO-TECHNIEK TV-SERVICE MEETTECHNIEK ZENDAMATEUR

ontvangt u zonder extra kosten als ondersteuning bij het experimenteren deze



GRATIS ELEKTRONICA REKENLINIAAL

Meldt
u
nog
heden
aan:

Bij
nevenstaande
cursussen
worden
u
de
komende
drie
maanden
geheel
zonder
kosten
de
volgende
bijvoegsels
geleverd:

Cursus Radiotechniek

- Bij les 2: Montagedraad en soldeertin, alsmede een keurig uitgevoerd notitieboekje
- Bij les 5: ELEKTRONICA REKENLINIAAL (15 cm model)
- Bij les 10: Een volledige bouwbeschrijving met bouwtekeningen voor een versterker

Cursus TV-Service

- Bij les 2: Een keurig uitgevoerd notitieboekje
- Bij les 5: ELEKTRONICA REKENLINIAAL (15 cm model)
- Bij les 6: TV Service schema

Cursus Meettechniek

- Bij les 2: Een keurig uitgevoerd notitieboekje
- Bij les 5: ELEKTRONICA REKENLINIAAL (15 cm model)

Cursus Zendamateur

- Bij les 2: Grammofoonplaat met seinoefeningen en een keurig uitgevoerd notitieboekje
- Bij les 5: ELEKTRONICA REKENLINIAAL (15 cm model)

Vormings-
centrum
voor
Elektronica

Bij betaling van het volledige cursusgeld ineens ontvangt u 10% korting, terwijl de rekenliniaal u in dit geval reeds bij de eerste les wordt toegezonden.

DE MUIDERKRING N.V.

Bussum Giro 83214 Nijverheidswerv 21 Tel. 0 2159 - 3 18 51

MUIDERKRING
service documentatie

televisie 1

Thans 2 banden met
eigen supplement.
In totaal meer dan
350 schema's!!

TV SERVICE DOCUMENTATIE

BAND I

Bevat printplaten en principeschema's van 150
verschillende typen ontvangers.

Bestelnr. 1074

Prijs f 15,50

SUPPLEMENT OP BAND I

Een aantal oudere TV-service-schema's (ca. 1958 - 1963).

Bestelnr. 1085

Prijs f 11,80

BAND II

Printplaten en principeschema's van de meest voorkomende
(ook oudere typen) TV ontvangers.

Bestelnr. 1086

Prijs f 15,50

SUPPLEMENT OP BAND II

Geeft een afronding van de in de vorige banden genoemde
typen en bestaat hoofdzakelijk uit onlangs verschenen ont-
vangers.

Bestelnr. 1087

Prijs f 11,80

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en
radio-onderdelenhandel

BARCO
BELL
BLAUPUNKT
BRAUN
ERRES
GRAETZ
GRUNDIG
KAISER
KÖRTING
KUBA
LOEWE OPTA
METZ
NORDMENDE
NOVAK
PHILIPS
RAFENA
SABA
SCHAUB-LORENZ
SIEMENS
TELEFUNKEN
TONFUNK
TUNGSRAM
WEGA

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

RADIO LENSSEN

NIEUWE HOOGSTRAAT 10
AMSTERDAM-C,
TEL. 6 44 94 - POSTGIRO 643591

ATTENTIE: 's MAANDAGS
de gehele dag GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours. Verzendkosten
voor de koper. Minimum postorder / 25,—

MAAK NU UW DRAAGBARE! TV!!

Transistor TV chassis 110°

Dit chassis bevat 32 transistoren. Met schema ... / 99,50
Hopt VHF kanaalkiezer TK1 met transistoren ... / 19,75
Beeldbuis 41 cm 16AWP4 ... / 29,50 Afbulgjuk / 12,50

TOTAAL SLECHTS f 161,25

Zie RB juli 1965 voor beschrijving van ons bekende TV-chassis (mf-gedeelte transistor) met afschermkool
Chassis 1823 ... / 69,50

Set buizen voor chassis
1823 (PL500 - PY88 -
DY87 - PCL85 - PCL86
- PCF602 - PC92 -
PFL200) ... / 35,—

Bedieningspaneel voor
chassis 1823 ... / 7,50
Afbuigspoelen voor bovenstaand chassis ... / 12,50

Combi-kiezers voor dit chassis met doorlopende afstemming
UHF/VHF ... / 59,50

PHILIPS UHF TUNER
voor inbouw, m.f. 38,9 MHz
met 4-voudige afstem-C en
60 Ω coax ingang / 19,75

ULTRON CONVERTOR
met transistoren
2 x AF139
NIEUWSTE MODEL
slechts / 62,50

Philips UHF tuner met transistoren. M.f. 38,9 MHz 60 Ω coax ingang / 24,75
Transistor UHF-converter tuner Hopt m. sch. / 39,50
UHF haakse fijnregeling / 1,95
Teleklar Telefunken ... / 2,50

SPECALE AANBIEDING

Kaiser kleinbeeld TV voor 220 V - 20 cm beeld 1e net.
Nieuw in orig. verpakking.
/ 285,—

Wij hebben een grote voorraad nieuwe radio- en TV-buizen van bekende merken beneden grossiersprijzen met volle garantie.

Bij afname van 10 stuks
10% korting

Cijferindicatiebuizen
type GN4 ... / 17,50
Bulshouder hiervoor ... / 2,50

BEELDBUIZEN SPECIALE AANBIEDING

Nieuwe beeldbuizen, 1/2 jaar garantie.

MW37 24 Telefunken nw. / 37,50
MW53-20 ... / 104,50
AW43-68 ... / 74,50
AW4-r1 ... / 84,50
AW59-91 ... / 94,50
A59-12W = A59-11W ... / 110,—
A59-13W = A59-16W ... / 120,—

Beeldbuis AW59/91 met
schoonheidsfout
/ 45,—, / 55,—, / 65,—

Beelbuizen 41 cm
16AWP4, met
schoonheidsfout ... / 29,50

De nieuwste 65 cm
beeldbuizen met
schoonheidsfout ... / 65,—
47 cm WX50-43 ... / 49,50
(orig. voor Astronaut).

Beeldbuis voor Chico
31 cm WX303-54 ... / 34,75

Beeldbuizen alleen afgehaald. Worden niet verzonden

AFBUIGSPOELN

110° juk voor vervanging Philips AT1009 ... / 12,50
Philips 90° AT1006 ... / 5,—

Telefunken 70° en 90° / 7,50
Plessey 90° afb. spoel
te gebr. v. Ph. AT1007 / 7,50

TV-masker 59 cm ... / 4,75

TV-kast, donker, 43 cm / 12,50

59 cm TV kasten
zonder achterwand ... / 24,75

Trekbanden v. bevest.
59 cm beeldbuis ... / 4,75

Defecte HSP-unit 110°
voor de onderdelen,
spoelen enz. ... / 2,50

Philips beeldbr. reg.
110° AT4008 ... / 1,75

Grondig of Blaupunkt
beelduitgang 110° ... / 3,75

ANTENNE-VERSTERKERS VOOR KANAAL 46

Met 2 transistoren, merk
STOLLE, compl. m. voeding
/ 90,—

Speciale antenne kan. 46
ELTRONIK / 30,—

Inbouw versterker, 2 transistoren, merk ELTRONIK, compleet met voed. / 95,—

Dito voor mastaanbouw,
merk ELTRONIK ... / 99,50

ANTENNES

Funke KTV antenne
43-elementen ... / 29,75

Stolle multiplex breedb.
ant. band IV en V
verst. max. 16 dB ... / 19,75

11-el. UHF ant. band IV / 9,50

15-el. UHF ant. band IV / 12,50

23-el. UHF ant. band IV / 16,50

Rasterantennes
breedband kan. 21-60

Funke 240 Ω ... / 13,50

Stolle 240 Ω ... / 13,75

Eltronik 240 Ω ... / 17,50

Orig. Stolle 60/240 Ω .. / 19,50

Combi-ant. kan. 4 + 27
compl. m. scheid. filter / 37,50

Lopik-ant. kan. 4
2-elementen ... / 12,50
3-elementen ... / 17,50

Koppelfilters 1e en 2e prog.
240 Ω ... / 12,50
60 Ω ... / 12,50

Antennerotor, halfautom.
merk Channel Master / 119,50

Lintkabel 240 Ω .. p.m. / 0,15

Buiskabel 240 Ω .. p.m. / 0,35

Schulmkabel 240 Ω p.m. / 0,35

Coaxkabel 60/75 Ω p.m. / 0,50

Moderne radio met ingebouwde grammofoon, 11-gedeelte stereo, compl. met 2 speakerboxen, elk met 2 lisp., 6 golfbereiken incl. FM
/ 289,50

10 watt Hi-Fi balans eindtrappen compl. m. buizen, merk Unitran 1 V input; 8 + 15 Ω uitgang .. / 99,50

RADIO LENSSEN

TRIO COMMUNICATIE-ONTVANGER

met BFO, S-meter en storingsonderdrukker, 5 banden
 van 9,6... 540 m, zonder luidspreker / 239,50

Moderne RADIOTOESTELLEN

in teak gefineerde kast.
 klein model K - M
 en FM / 124,50
 groot model L - K
 - M en FM / 149,50

BANDRECORDER,

merk RHODEX, dubbel-
 spoor, 3 snelheden, compl.
 m. band en losse spoel.
 zonder micr. / 194,50

RECORDERBAND EMI-tape

13 cm LP 270 m / 5,50
 15 cm LP 405 m / 8,50
 15 cm DP 540 m / 11,95
 18 cm N 360 m / 7,50
 18 cm LP 540 m / 11,95
 18 cm DP 720 m / 14,50
 18 cm DP Sonocolor .. / 19,50

Losse spoelen

13, 15 en 18 cm / 0,75

Bandcassettes

13, 15 en 18 cm / 0,75

MODERN UITGEVOERDE OSGILLOGRAF

tot 1 MHz lineair
 prijs / 245,-

SCOOPBUIS 5BP1
 nieuw in doos / 17,50

Telefunken FM tuner

met ECC 85 / 9,50

7-trans. radio m. licht-

net voed. app. en 9 V
 accu's / 42,50

7-transistor radio groot

model, MG en LG, m.
 auto-ant. aansluiting / 67,50

Merk „Reela“

7-trans. radio MG-LG m.
 auto-ant. aansluiting / 77,50

Merk „Reela“

8-trans. radio MG m.

présel. / 66,50

10-trans. radio MG en

FM / 89,50

Autoradio 6 of 12 volt

getransistoriseerd, met
 ingebouwde luidspr. / 99,50

5-bzn. radio MG en FM

merk Wien. / 89,50

Mini-radio, 7 trans.,

compl. m. laadapparaat
 en 4 nikkel-cadmium
 cellen / 29,75

Graetz „Flip“ AM/FM

ontv., 10 trans. / 74,50

Intercom, ideaal als babyfoon / 27,50

LUIDSPREKERBOXEN

Afm. 45 x 26 x 17 cm
 voor Lorenz
 17 x 26 cm lsp. / 29,50

Blaupunkt eindtrappen met
 transistoren / 39,50

LUIDSPREKERS

Lorenz 17 x 26 cm 5Ω / 9,75
 Isophon 13 cm Ø 5 Ω / 5,75
 10 W lsp. 26 cm Ø 5 Ω / 17,50
 Philips AD2400 / 6,50

Japane luidsprekers

5 cm Ø 8 Ω / 1,75
 7 cm Ø 8 Ω / 2,75
 6,5 cm vierkant / 2,50
 8 x 15 cm ovaal / 4,75
 10 x 15 cm ovaal 4Ω / 5,75
 17 cm rond 4 Ω / 7,50

19-sets, zend-ontvanger
 zonder toebehoren
 compleet met buizen / 29,75

Sennheiser dyn. micr.

met losse transf. / 17,50

DIVERSE PRECISIE

PANEELMETERS

Ca. 11 cm vierk. Merk

TAYLOR. In verschil-

lende uitvoeringen.

Diverse gevoeligheden

en schalen.

Prijzen van / 12,50 tot / 14,50

(Worden i.v.m. breukrisico

niet verzonden)

TRANSISTOREN

AC121 / 1,20

AC127-128 (paar) / 4,50

AC127-132 (paar) / 4,50

AC128 / 2,25

AC151 / 1,20

AC152 / 1,40

AD130 / 2,50

AF116 / 2,-

AF118 / 4,50

AF121 / 4,20

AF124 / 2,75

AF125 / 2,75

AF126 / 2,75

AF127 / 2,75

AF139 v. trans. voetjes / 1,-

AF186 / 2,95

AF239 / 4,75
 2N4303 FET / 4,75
 BC147 silicium transistor / 1,95
 BC148 silicium transistor / 1,95
 GFT26=OC72 / 0,50
 OC79 / 0,90
 OC169 / 2,-
 TF78 / 1,50
 Diode BA117 / 0,50
 Diode AAY22 / 0,50
 Diode 1N69 = OA85 .. / 0,50

Transistoren met korte draadendinden:

.AF105 - AC153 - OC614 / 0,50

Transistor-voetjes 3 en 4
 pens per stuk / 0,10

Intermetall:

NF1 = ASY12
 NF2 = ASY13
 NF5 = OC303
 NF7 = OC304/2
 NF8 = OC304/3
 NF9 = OC305
 NF12 = OC307

per stuk
 / 0,50

Miniatuur indicatie me-
 tertjes voor batterij-ontv.
 en bandrecorders / 1,95
 3-transistor walkie-talkies
 per set compl. met batt. / 55,-

Silicium zenerdioden,

type 1004, 1005, 1006,
 1008, 1010, 1012, 1015,
 1 W / 3,75
 type 1006, 1012, 1 W / 4,75

CELLEN

TV en normaal

E220 C 300 mA / 2,50
 brug 1,5 A, 25 V / 2,75

2 A, 25 V / 3,75

Silicium diode B40/C2200 / 4,75

Vlakcel B250C75/C100 / 3,-

Siliciumdiode BY104 / 1,95

Siliciumdiode 30 V 18 A / 4,75

Siliciumdiode, 450 V

1,2 A / 4,75

TRANSFORMATOREN

Verhulstransf. 400, 500

en 600 W 127/220 V .. / 14,-

Zware verhulstransf.

1 kVA 127/220 V / 24,75

Transistoruitgang

1 x OC74 / 1,95

Balansuitgang voor

voor 2 x GFT4112 / 2,75

ELCO'S

2 x 32 µF, 150 V / 0,50

2 x 100 µF, 350 V / 1,75

3 x 100 µF, 350 V / 1,75

200 + 50 + 25 µF, 350 V / 1,75

200 + 100 µF, 350 V / 1,75

200 + 200 µF, 300 V / 1,75

400 + 50 µF, 350 V / 1,50

100 + 50 + 50 µF, 350 V / 1,75

3 x 50 µF, 350 V / 1,75

8000 µF 8/10 V / 3,50

3750 µF 70 V / 4,75

70.000 µF 13 V / 5,75

250 µF, 300 µF en 400 µF

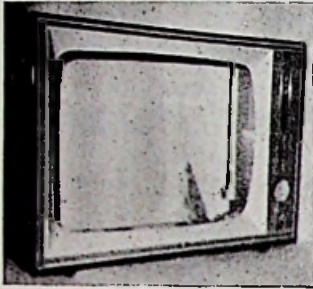
15 V resp. / 0,30, / 0,40, / 0,50

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

Groenewegje 14, DEN HAAG — Telefoon 070 - 11 20 22 — Giro 201309
(reeds meer dan 25 jaar)

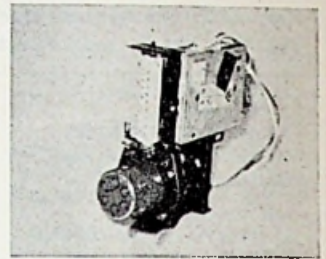
TOPHIT 1967 - TV BOUWSET - Fabrieksnieuw, dus ZONDER FOUTEN

MONO KNOP TRANSTOR AFSTEMUNIT VHF en UHF met de mogelijkheid om 6 stations van tevoren vast te stellen, ook voor buitenlandse programma's voor / 32,50



Een bijbehorende asymmetrische kast voor 59 cm beeldbuis
Een complete set zonder beeldbuis kost u slechts **f 275,-**

ULTRON transistor UHF convertor met eigen voeding 220 V. Kan. 21 - 69. Zonder moeite te gebruiken voor elk TV toestel. Nieuw in doos **f 62,50**



Een beeldbuis A59-12 W fabrieksn. m. 1/2 jr. gar. **f 110,-**

ALLE ONDERDELEN ZIJN OOK LOS VERKRIJGBAAR

TV silicium gelijkrichtdiode E250/C500 **f 1,95**

Silicium-Zenerdioden

p. st. f 3,75		p. st. f 2,25
Z-1	Z-8	OA126/12 V
Z-3	Z-10	OA126/14 V
Z-4	Z-12	OA126/18 V
Z-5	Z-15	
Z-6	Z-18	
Z-7		

Silicium-vermogens-Zenerdioden per stuk **f 5,75**

ZL-5	ZL-10	ZL-22
ZL-6	ZL-12	ZL-27
ZL-7	ZL-15	
ZL-8	ZL-18	

TRANSTOREN:

2SA236 =	AC152	f 1,40
AF127	AC176	f 2,-
AFY14	AD130	f 3,25
ALZ10	AF126	f 2,-
GT45	AF139	f 2,95
AF181	AF239	f 4,75
2N1305 =	TF78/30	f 1,50
OC44	GFT21/30	f 1,-
OC614	GFT25/15	f 1,-
BC107b	GFT32/8	f 1,-
BC108	GFT37/15	f 1,-
BC109	GFT46/6	f 1,-
OC74	AC153	f 1,20
OC79	AD136	f 2,75
AF117	AD150	f 3,50
AC121	AFY10	f 9,75
AC151		f 1,20

Bij aankoop van 10 stuks van hetzelfde artikel 10% korting.

Telefunken

transistor-assortiment:
10 HF-transistoren
AF101-105 - OC612
10 LF-transistoren
10 eindtransistoren
OC604 - AC106
10 universeeldioden
Totaal 40 stuks voor **f 4,90**

TANDEM (stereo) potmeters

2 x 5K - 2 x 10K - 2 x 20K en 2 x 10 kΩ verkrijgbaar in lin. of log. per stuk **f 1,95**

Knop UHF tuner, bruin bakeliet **f 1,25**

Uitgangstransformator EL95, 10 kΩ/5 Ω **f 1,75**

19-set koptelefoon met dyn. microfoon 50 Ω **f 6,50**

AEG-vlakcel B30C50 **f 0,75**

B60C400 **f 2,75**

B250C75 **f 2,50**

B250C100 **f 2,75**

Laagspannings elco's

2000 µF 15 V **f 2,-**

300 µF 35 V **f 0,75**

400 µF 3 V **f 0,50**

400 µF 10 V **f 0,50**

250 µF 3 V **f 0,35**

120 µF 15 V **f 0,40**

800 µF 50 V **f 2,-**

PNP-transistoren

AC184 **f 1,25**

AC173/IV (SFT352) **f 0,75**

AC173/V, VI (FT353) **f 1,10**

AD153 (SFT213) **f 4,-**

AF195 (SFT357) **f 1,95**

Koelvin voor AC184/185 **f 0,99**

Diod AA131 (SFD112) **f 0,29**

NPN-transistor AC185 **f 1,45**

TV diode BYY37 600 mA **f 2,25**

Sputbusen 160 cc

Kontakt 60 **f 6,-**

Kontakt 61 **f 5,-**

Spray 70 **f 4,50**

Spray 72 **f 7,50**

Spray 75 **f 3,90**

Politoer 80 **f 3,-**

Spray 100 **f 3,-**

Nr. WL **f 3,90**

Fluïd 101 **f 6,-**

Kontakt 60 - 75 cc **f 3,-**

Kontakt 61 - 75 cc **f 2,70**

Vlakkelijkrichcellen

B30C600 **f 2,75**

B30C1000 **f 3,95**

B30C1600 **f 4,50**

B150C60 **f 1,25**

B150C100 **f 1,25**

Bruggelijkrichcel B25C, 2 A **f 4,75**

5 à 6 A **f 9,50**

Siemens mini-blokcel B300C80 **f 3,50**

Mini-vlakcel B30C80 **f 0,75**

Hirschmann meetpennen

KLEPS 30 rood of zwart per stuk **f 2,95**

Synchr., triller 6 volt - 6 pens v. Becker autor. **f 6,50**

ONZE ZAAK IS MAANDAGS GESLOTEN

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

Groenewegje 14, DEN HAAG — Telefoon 070 - 11 20 22 — Giro 201309
(reeds meer dan 25 jaar)

MUIDERKRING

TV-Documentatie-map / 15,50
Aanvulling / 11,80

ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm / 1,50
400 x 200 x 1,5 mm / 1,50
400 x 400 x 1,5 mm / 3,—
500 x 250 x 1,5 mm / 2,25
koperfolie printplaat
210 x 310 x 1,5 mm / 1,—

Soldeerbouten, pr. kwaliteit m.
half jaar garantie.

220 V, 50 W / 6,—
220 V, 70 W / 7,—
220 V, 100 W / 8,—

Philips balansuitgang

ECLL800 sec - 5 Ω - 8 W / 4,95

Silicium brugcel B40C2200 / 3,95

Telefunken Power Tor.
AD138 Ic 5 amp / 3,75

Flits ELCO'S

135 μ F 510 V afm.
26 mm \varnothing 55 mm lang / 3,75
200 μ F 510 V afm.
30 mm \varnothing 60 mm lang / 4,75
Laagvolt ELCO'S
1000 μ F 15 volt / 1,50
1000 μ F 35 volt / 1,95
2500 μ F 40 volt / 3,10

Diverse DIODEN

AAY22 / 0,50	OY5061 / 3,75
BA117 / 0,50	OY5062 / 3,75
BA103 / 1,—	SD94A =
BY37 / 2,25	500 mA / 1,95
BY250 / 2,25	SFD108 =
CH63H =	OA81/85 / 0,50
OA5 / 0,50	OA79 / 0,75
OY35 / 1,—	OA90 / 0,65
OY36 / 1,—	BY100 / 2,75

Transistoren SL100 -
SL201 - SL300 - 2N3794
- 2N2926 groen per stuk / 2,95

SILICON DIODEN

SYN6506 - 400 V - 30 A / 10,—
SYN6508 - 400 V - 75 A / 19,50
MR323 - 140 V - 18 A / 4,75
MR323 R - 140 V 18 A / 4,75

Coax-koppeling

v. verlenging kabel p.st. / 0,60

Balansuitgang 2 x EL84 -
sec 5 Ω 15 watt / 8,50

Holmco microfoon kap-
sel - imp. 25 ohm - 46
mm rond - 22 mm dik / 7,50

Bandrecorder teller
3 cijfers m. nulstelling / 4,75

Telefunken opn./weerg.
kopje. 1/2 spn. Hoog ohm. / 5,75

Telefunken kristal pickup
elementen (mono) type
TTSA 33/78 toeren / 4,50

Sonotone (Telefunken)
kristal pickup element
type 2T. 33/78 toeren / 3,75

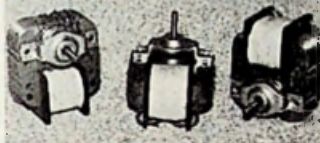
2 toetsdrukschak. 2 x
wissel p. toets knopjes
zwart / 1,50

ELEKTRONEN flitsbuisje

(model Braun F30)
70 mm lang - 5 mm rond / 3,75



Luidspr. plastic frame,
lichtgewicht, 5 Ω , 1,5 W
130 x 76 x 36 mm ... / 1,95
Nord Mende trans. ra-
diokastje met handgr.
Mod. Stradella, in div.
kleuren. Afm. 24 x 15 x
7,5 cm / 1,95
Lichtgew. hoofdtel. 140
gr. type HS30, 100 Ω / 6,50



SEL motoren, spanning
80 V (3 st. in serie op
220 V). As 4,5 mm, lang
20 mm. 3 st. / 10,—



Pirelli trans. UHF tuner
ST29 m. 2 x AF139. Fijn-
nen grofst., m. schema / 29,75
10 stuks / 250,—

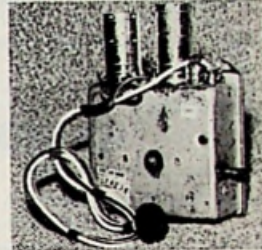


Graetz TV afst. bed. m.
7 m kabel en octalplug.
Nieuw in doos / 2,75



Rallye toerenteller, sch.
1 mA, in 270°, 80 mm \varnothing .

Leverb. v. 6000 of 6000 t. / 39,75
Trans. tachometer ond.
dln. pakket m. schema,
aangepast op Rallye
toerenteller / 5,50



Phil. UHF tuner m.
bedr. Ant. ing. 300 Ω / 24,75
Met PC88 en PC86. In
fabrieksdoos, 10 st. / 200,—
Preh VHF kankiezer m.
PCC88 en PCF80 / 12,50
Nord Mende trans. radio-
kastje mod. Mambo, m.
kunstled. bekled. Afm.
27 x 16,5 x 8 cm / 4,50



Graetz onderzetpootjes v.
radio of TV. Lang 44 cm,
diep 30 cm. Breedte in-
stelbaar door tussenlat.
Nieuw in doos m. mont.
schroeven en tek. / 4,75
Phil. VHF kankiezer m.
type 7638 m. PCC189 en
PCF86 / 14,50

Bosch autoradio ontsto-
storings condensatoren
0,5 μ F / 1,50
3 μ F / 1,50

Woecke opn./weerg. kop-
je 1 x 1/4 spoor / 2,75

Saffler Braun pickup
type SK452N (78 t.) / 0,25

Isophon luidsprekers
P915 - ovaal 9 x 15 cm
3 W 5 ohm / 6,50

P1018 - ovaal 10 x 18 cm
3 W 5 ohm / 7,50

P16 - rond 16 cm 4 W 5 Ω / 9,50

P2031 - ovaal 20 x 31 cm
10 W 5 ohm / 19,50

Heco drukkamer lsp.
5 ohm 1 watt / 6,50

Philips lsp. AD4201M
5 ohm en 10 watt / 35,—



In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel. Prijzen: 75 ct. per mm (1 kolom). Bij vijf achterevolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesseplein 27 - 30 - 31 - Telefoon 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM voor de radio-amateur

Gespecialiseerd in onderdelen, ook de Philips service-onderdelen uit voorraad leverbaar.

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 1 51 69

Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107 07 21

GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-materiaal
en MK-uitgaven

RADIO-ONDERDELEN
EN BOUWDOZEN

verkrijgbaar bij

Rein de Jong

Bosstraat 26
Bergen op Zoom
Telefoon 0 1640 - 6028

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 AMSTERDAM

Telefoon 8 53 15 - 8 72 89 - Postgiro 466928

's Maandags gesloten.

Verzending onder rembours

LESA kwaliteits bandrecorder, 2 spoor, van f 398,- nu f 198,-; 4 spoor van f 525,- nu f 228,-; microfoon f 15,-. GRUNDIG DICTAFOON, occasion, f 59,75; microfoon f 10,-. Nieuwe PAPST MOTOREN type HSZ 20-50-4-540 D 32 W f 25,75; type HSM 20-50-2-350 D, 40 W, f 29,75; type KLM 42,65-4-119 D, groot type f 35,75; type KLW 3,65E/01 T12, '60 W, 2 toeren 450-900, nu f 39,75. HA 55 VLIEGTUIG-ONTVANGER 108-136 MHz met ingebouwde speaker squelch. Bedrijfsk ar in metalen kastje, nu f 335,-. De ideale AMATEUR COMMUNICATIE ONTVANGER, type 9R59DE, nieuwste model, freq. 550 kHz-30 MHz in 4 stappen overlappend, mechanische FM, bandfilters en product detector. bandspreiding, geschikt voor amateurbanden, gevoeligheid 2 micro volt, nu f 495,-. TE 20 NIEUWE MEETZENDER, speciale prijs, freq. 120 kHz-260 MHz, in 6 stappen; 120/260 MHz harmonisch, modulatie 400 perioden, compleet van f 160,- voor f 95,-.

NIEUWE PRIJSCOURANT VAN C.V. KLEIN'S HANDELMIJ.

Kortgeleden kwam de prijscourant no. 34 van Klein's Handelmaatschappij C.V. uit. Wederom staan hierin alle artikelen vermeld die door de zaken Aurora en Kontakt en de postorderafdeling voorradig worden gehouden. Het is dit jaar voor het eerst, dat men voor deze prijscourant dient te betalen. Onze inziens is dit terecht, aangezien de kosten van deze uitgave elk jaar behoorlijk stijgen. Bovendien worden hierdoor lieden afgeschrikt, die alles wel willen hebben, als het maar gratis is; onverschillig of ze het nodig hebben of niet.

Naast, zoals gebruikelijk, een uitgebreid overzicht van alle artikelen zijn ditmaal ook schema's en tips geplaatst, waarvan alle onderdelen verkrijgbaar zijn. Al met al is één gulden voor deze catalogus toch wel een heel lage prijs!

Radio Groeneveld

CEINTUURBAAN 127-129 - A'DAM

Telefoon 020 - 71 30 47

Het speciale adres in Amsterdam voor al uw radio- en televisie-onderdelen, ook voor aankoop van radio's, TV en bandrecorders enz.

HALFGELEIDER PRIJZENGIDS

NIEUW	TUNNELDIODES TD 712 NU f. 7,15 TD 716 NU f. 7,45	NIEUW	FET TRANSISTOREN 2N3819, N-channel, V _{ds} 25V I _{ds} 2-20 mA, I _{gss} 1 mA, G _m 2000-6500 μmhos. Frequentiebereik boven 100 MHz f. 3,75 TIS 34, N-channel V _{ds} 30V I _{ds} 4-20 mA, G _m 3500-6500 μmhos. Frequentiebereik boven 200 MHz f. 4,95			
Wie wil tot 1,5 kW bij 220 V 50 Hz continu regelen? daar is voor nodig: Triac 40432 met ingebouwde triggerdiode; verder alleen 1 polimeter, 2 C's en deze Triac kunnen wij u leveren (compleet met schema) voor f. 17,90			Solarcel select Foto-elm. 250 mV 50 μA f. 3,95			
Klein Power AD 185 NU f. 0,99 6W met hoge versterking I _c max. 2A						
Thyristoren	PIV	I _f	max. gate signaal	gate holding	Prijz	Behuizing
TIC 45 C 106 FI	60 50 V	free air 55° 300 mA 600 mA 2 A	0,2-0,8V 0,5-0,8V	1-5 mA 1-3 mA max.	f. 4,95 f. 6,30	plastic huls plastic huls met speciale koeltip ideaal voor schak. 24 V. relais metaal huls met schroefaansluiting
C 20 D	500 V	7,4 A	3V max.	25 mA max.	f. 15,95	

GERMANIUM TRANSISTOREN

AC 117 K	f. 3,50	AD 136	f. 3,25
AC 120	f. 1,75	AD 138	f. 2,95
AC 125	f. 1,75	AD 150	f. 4,50
AC 126	f. 1,75	AD 164	f. 7,50
AC 127	f. 2,55	AD 165	f. 7,75
AC 128	f. 2,10	AF 124	f. 2,20
AC 132	f. 1,95	AF 125	f. 2,20
AC 139	f. 2,20	AF 126	f. 2,--
AC 141	f. 2,75	AF 139	f. 3,75
AC 151 X	f. 1,30	AF 239	f. 4,75
AC 153	f. 1,75	2N229	f. 2,10
AC 175 K	f. 4,--	2N647	f. 2,75

2x AC 120 gepaard, vervangt
 2x OC 72 of 2x OC 74 f. 3,50
 2x AD 150 gepaard voor HI-PI
 eindversterkers f. 9,50
 Passende koelplaat hiervoor, ge-
 boord, getapt en gezwart f. 3,95

SILICON ZENERDIODEN 250 mW 5% type

3,3 V.	f. 2,70	11 V.	f. 2,70
4,7 V.	f. 2,70	12 V.	f. 2,70
5,6 V.	f. 2,70	15 V.	f. 2,70
6,8 V.	f. 2,70	18 V.	f. 2,70
8,2 V.	f. 2,70	22 V.	f. 2,70
10 V.	f. 2,70	27 V.	f. 2,70
		33 V.	f. 2,70

SILICON ZENER DIODEN - 1 W type

1305 5V.	f. 3,50	1310 10V.	f. 3,50
1306 6V.	f. 3,50	1311 11V.	f. 3,50
1307 7V.	f. 3,50	1312 12V.	f. 3,50
1308 8V.	f. 3,50	1315 15V.	f. 3,50
1309 9V.	f. 3,50		

met kleine afwijking
 OC 71 f. 0,25
 OC 72 f. 0,25
 OC 44 f. 0,25
 Universeldiode f. 0,10

SILICIUM BRUGCELLEN v. chassismont.

B30 C150	f. 1,73	B 30 C1000	f. 4,61
B30 C250	f. 1,94	B 40 C3500	f. 4,25
B30 C500	f. 2,34	B 80 C3500	f. 6,50
B30 C700	f. 3,81	B250 C3500	f. 7,50

SILICON RECTIFIERS

E30 C18A met anode of kathode
 aan perskrag f. 4,75
 E70 C18 idem f. 5,95
 E75 C3A met anode of kathode
 aan schroefaansluiting (M5) ... f. 2,95
 E80 C1400mA printmontage ... f. 1,--
 E90 C1500mA f. 2,70
 E100 C500mA printmontage ... f. 0,95
 E200 C2,5A f. 3,95
 E250 C0,5A b.v. voor TV ... f. 1,50
 E270 C0,1A f. 1,40

Moderne detektiediode AA 119 .. f. 0,75
 Ook in paren voor FM f. 1,50
 Germaniumdiode 30V. 20 mA ... f. 0,15
 BAY 87 vervangt BAY 16 f. 1,95
 Philips Diode BY 100 VRRM
 1250 V, I_{FAV} 1A f. 1,95

UNI-JUNCTION TRANSISTOREN

2N2G46 Uni-junction transistor	f. 6,--
BB 3 verbeterde uitvoering van	
2N2160	f. 7,25
TIS 43 max. V. tussen E- ₁ of	
B ₂ -30 V. continu E ₁ 50 mA ...	f. 4,90

SILICIUM BRUGCELLEN v. printmontage

B30 C100	f. 1,61	B40 C2200	f. 4,25
B30 C150	f. 1,82	B80 C2200	f. 6,50
B30 C300	f. 2,16	B250 C2200	f. 7,50
B30 C600	f. 4,36	B280 C 700	f. 4,95

<table border="0"> <tr><th>Type</th><th>Prijz</th></tr> <tr><td>BC107</td><td>/ 1,95</td></tr> <tr><td>BC108</td><td>/ 1,40</td></tr> <tr><td>BC109</td><td>/ 1,55</td></tr> <tr><td>BCZ11</td><td>/ 12,50</td></tr> <tr><td>BF109</td><td>/ 12,50</td></tr> <tr><td>BF184</td><td>/ 4,25</td></tr> <tr><td>BF194</td><td>/ 3,--</td></tr> <tr><td>BF195</td><td>/ 3,50</td></tr> <tr><td>SL100</td><td>/ 2,95</td></tr> <tr><td>SL201</td><td>/ 2,95</td></tr> <tr><td>SL300</td><td>/ 2,95</td></tr> <tr><td>TA2911</td><td>/ 6,10</td></tr> <tr><td>TIP14</td><td>/ 7,50</td></tr> <tr><td>TIP24</td><td>/ 7,50</td></tr> <tr><td>2N1613</td><td>/ 4,50</td></tr> <tr><td>2N1711</td><td>/ 4,95</td></tr> <tr><td>2N2219</td><td>/ 2,40</td></tr> <tr><td>2N2905</td><td>/ 2,90</td></tr> <tr><td>2N3053</td><td>/ 4,10</td></tr> <tr><td>2N3055</td><td>/ 12,20</td></tr> <tr><td>2N3440</td><td>/ 8,90</td></tr> <tr><td>2N3703</td><td>/ 1,95</td></tr> <tr><td>2N3706</td><td>/ 1,50</td></tr> <tr><td>2N3708</td><td>/ 1,35</td></tr> <tr><td>2N4036</td><td>/ 8,--</td></tr> <tr><td>2N4059</td><td>/ 2,40</td></tr> <tr><td>2N5037</td><td>/ 6,90</td></tr> <tr><td>40347</td><td>/ 3,30</td></tr> <tr><td>2N3707</td><td>/ 1,95</td></tr> <tr><td>2N3711</td><td>/ 155</td></tr> </table>	Type	Prijz	BC107	/ 1,95	BC108	/ 1,40	BC109	/ 1,55	BCZ11	/ 12,50	BF109	/ 12,50	BF184	/ 4,25	BF194	/ 3,--	BF195	/ 3,50	SL100	/ 2,95	SL201	/ 2,95	SL300	/ 2,95	TA2911	/ 6,10	TIP14	/ 7,50	TIP24	/ 7,50	2N1613	/ 4,50	2N1711	/ 4,95	2N2219	/ 2,40	2N2905	/ 2,90	2N3053	/ 4,10	2N3055	/ 12,20	2N3440	/ 8,90	2N3703	/ 1,95	2N3706	/ 1,50	2N3708	/ 1,35	2N4036	/ 8,--	2N4059	/ 2,40	2N5037	/ 6,90	40347	/ 3,30	2N3707	/ 1,95	2N3711	/ 155	<p style="text-align: center;">BINNENKORT LEVERBAAR:</p> <p>2 x 27 watt versterker met silicium transistoren</p> <p>Technische gegevens:</p> <p>Totale vervorming (intermod. + harm.): 5 0/00 bij volle uitsturing — Frequentiebereik: 20 Hz tot 100 kHz — Ingang voor: radio 300 mV - kristal pickup 300 mV - tape kop 4 mV (omschakelbaar voor 9,5 en 19 cm/s) gecorrigeerd volgens NAB - dyn. pickup 4 of 12 mV (omschakelbare gevoeligheid) gecorrigeerd volgens RIAA - tape monitor (uitgang) welke kan worden gecorrigeerd door toonregeling in de versterker — Gestabiliseerde elektronisch beveiligde voeding.</p> <p>Compleet geleverd met alle onderdelen en printed circuits, welke aan de bedragszijde zijn bedrukt met een montagevoorbeeld, hetgeen voor een ieder een zeer gemakkelijke montage mogelijk maakt.</p> <p style="text-align: center;">DIT ALLES VOOR DE ZEER SENSATIONELE PRIJS VAN f 249,—</p> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Silicium brugcel voor printmontage B250C2200 / 7,50 </td> <td style="width: 50%;"> Silicium brugcel voor chassismontage B250C3500 / 7,50 </td> </tr> </table>	Silicium brugcel voor printmontage B250C2200 / 7,50	Silicium brugcel voor chassismontage B250C3500 / 7,50
Type	Prijz																																																																
BC107	/ 1,95																																																																
BC108	/ 1,40																																																																
BC109	/ 1,55																																																																
BCZ11	/ 12,50																																																																
BF109	/ 12,50																																																																
BF184	/ 4,25																																																																
BF194	/ 3,--																																																																
BF195	/ 3,50																																																																
SL100	/ 2,95																																																																
SL201	/ 2,95																																																																
SL300	/ 2,95																																																																
TA2911	/ 6,10																																																																
TIP14	/ 7,50																																																																
TIP24	/ 7,50																																																																
2N1613	/ 4,50																																																																
2N1711	/ 4,95																																																																
2N2219	/ 2,40																																																																
2N2905	/ 2,90																																																																
2N3053	/ 4,10																																																																
2N3055	/ 12,20																																																																
2N3440	/ 8,90																																																																
2N3703	/ 1,95																																																																
2N3706	/ 1,50																																																																
2N3708	/ 1,35																																																																
2N4036	/ 8,--																																																																
2N4059	/ 2,40																																																																
2N5037	/ 6,90																																																																
40347	/ 3,30																																																																
2N3707	/ 1,95																																																																
2N3711	/ 155																																																																
Silicium brugcel voor printmontage B250C2200 / 7,50	Silicium brugcel voor chassismontage B250C3500 / 7,50																																																																

Grote sortering NTC-PTC en LDR weerstanden.
 Ook grote sortering NTC weerstanden in alum. huls met schroefdraadbev. M 4.
 Metalux metaalfilmweerstand vanaf 4,7 Ω compleet E24 reeks t/m 1 MΩ type AT - 1/2 W 2% temp. coefficient 0,01%, professionele weerstand van zeer hoge stabiliteit, ruisvrij, alle waarden slechts f. 0,59 per stuk.
 Grote sortering koelvinnen en -platen. Lijst op aanvrag

De Vries
 ELEKTRONICA ONDERDELEN
 Gentiaanplein 21 - Amsterdam (N)
 Tel. 020-69321 - Postgiro 13500 t.g.v. V5653
 Bank N.M.B. v.d. Pek, A'dam.
 10 min. van Centraal Station. Via achter-
 uitgang, Tolhuispont, en buslijn C 2e halte.



Lenco

toonaangevend in
kwaliteit en precisie!

zwitsers fabrikaat

Importrice : N.V. NAHO - PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM
tevens voor dehandel : INELCO HOLLAND N.V. - A. J. ERNSTSTRAAT 801 - AMSTERDAM