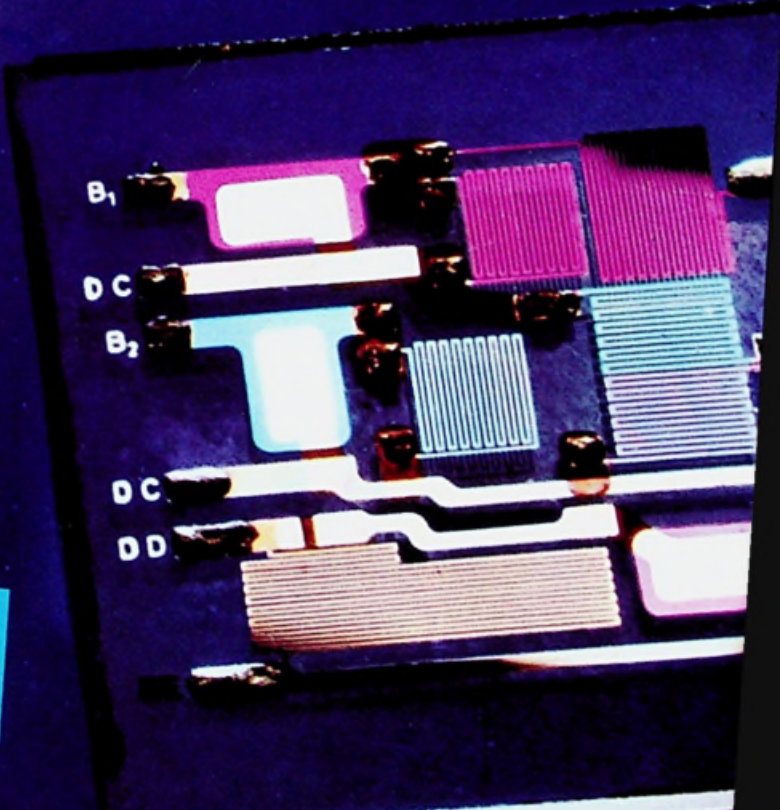




radio ★bulletin

AUGUSTUS 1966

f 1,25



BELANGRIJK

nieuws OVER

**HOBBY
Bulletin***

Op 1 juli begon de 19e jaargang van Hobby Bulletin. In vele duizenden gezinnen vonden de lezers van dit oudste hobby-tijdschrift-voor-vader-en-zoon een vergroot en geheel vernieuwd HB in hun brievenbus.

GROTER: 19,5 × 27 cm!

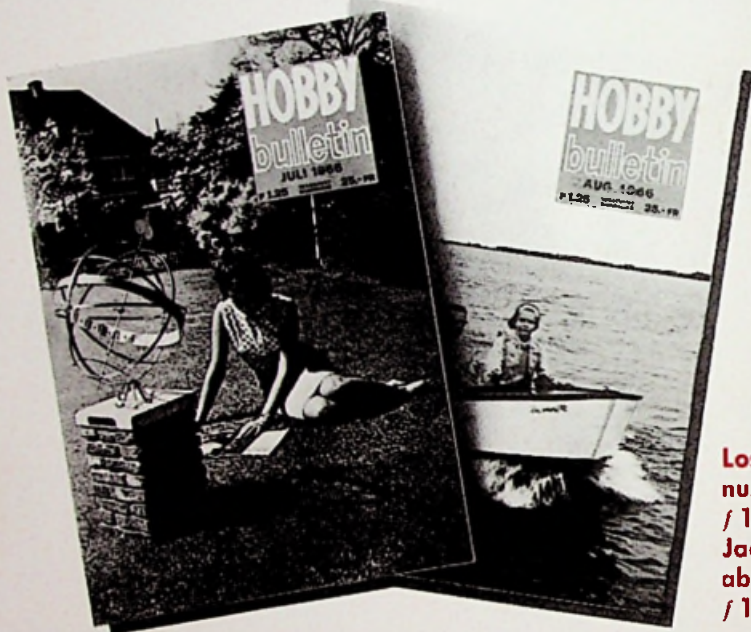
MEER: uitvoeriger artikelen!

VERNIEUWD: onderwerpen en rubrieken!

OMSLAG: in vier kleuren!

PRIJSVERHOOGING: geen cent!

DUS: vandaag nog zo'n nummer halen!



**Los
nummer
/ 1,25
Jaar-
abonnement
/ 12,50**

In het augustusnummer o.a.: Vlaggen en kleurschema's - Visbootje - Hoe oud is uw vis? - Roadtest Zephyr V6 - Nieuws uit foto- en filmsport - Metro Rotterdam - Opvouwbare werkbank - h0 en elektronica - Autoflitsen - Wenken voor Märklin-beginners - Elektronica bij dia- en filmprojectie - De vliegende paddestoel.

Een hobby-maandblad van formaat?

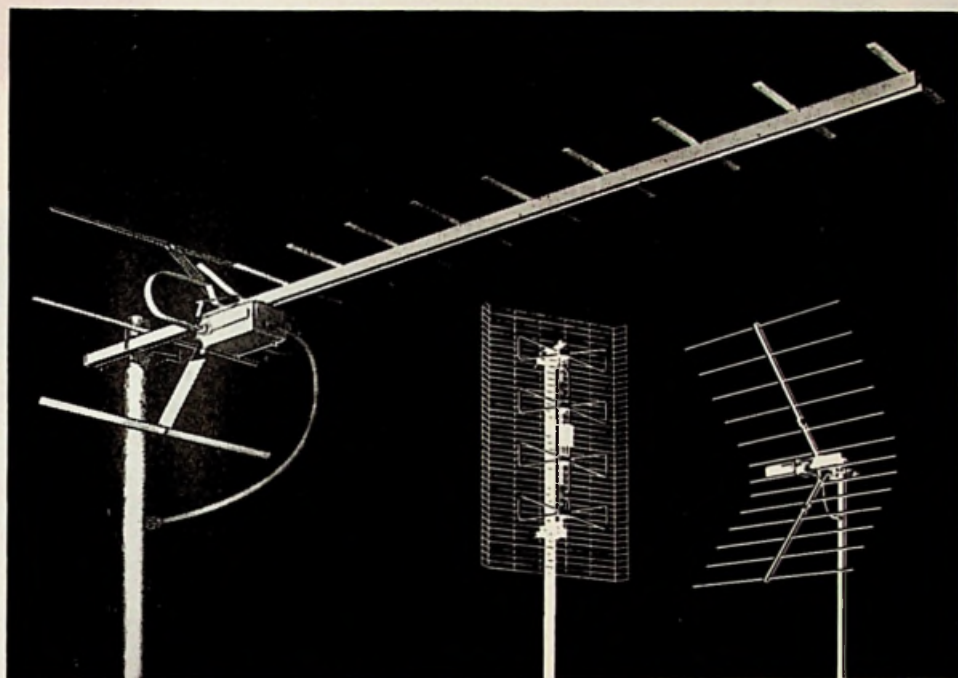
Neem dan.....

**HOBBY
Bulletin***

een uitgave van

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM


SIEMENS



N-KA-015

Siemens televisie-antennes

Nieuwe constructie

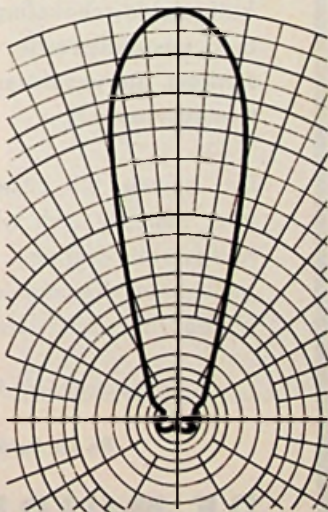
Eenvoudige montage. Aansluitkastje voor
inbouw van trafo, filters en miniatuurversterker.
Grote bedrijfszekerheid door robuuste uitvoering en
bijzondere oppervlaktebewerking.

Elektrisch opnieuw verbeterd

Optimale aanpassing.
Sterke bundeling.
Gave richtkarakteristiek.
Gunstige VAV.

**Siemens antennes zijn bijzonder geschikt
voor de ontvangst van kleurentelevisie.**

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.
POSTBUS 1068 · 's-GRAVENHAGE · TELEFOON 183850 · TELEX 31373



NIEUW

De serie internationale uitgaven „TUBE AND TRANSISTOR HANDBOOK“, waarin reeds zijn verschenen de 12e druk van deel I „TUBES“ en de 6e druk van deel II „SEMICONDUCTORS“, is thans uitgebreid met een derde deel, getiteld:

TRANSISTOR CIRCUIT HANDBOOK

Dit boek bevat, naast een als inleiding bedoelde beknopte halfgeleidertheorie, codering van halfgeleiders en berekening van voedingstransformatoren voor transistor apparaten, een groot aantal praktische schema's en schakelingen.

Opzet en uitvoering van deze uitgave zijn grotendeels identiek aan de beide eerder genoemde delen; de inleiding en de beschrijving van de gepubliceerde schakelingen zijn in het Nederlands en Engels gesteld.

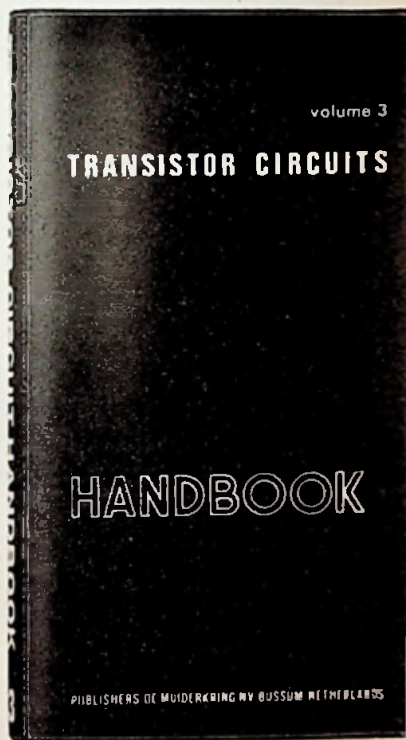
Het boek bevat ca. 60 praktisch beproefde halfgeleiderschakelingen, zoals gelijkrichters, gestabiliseerde voedingen, audioversterkers, stereosplitters, ontvangers en antenneversterkers.

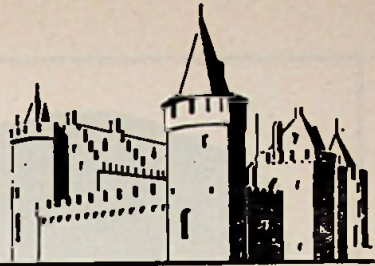
Dit is een bij uitstek geschikte uitgave voor hen die zich willen verdiepen in de halfgeleider-techniek. Samen met de beide andere delen vormt het geheel een documentatie, die voor technici, studerende en amateurs als een bijzonder waardevol naslagwerk moet worden gezien.

Bestelnummer 1066 - 168 blz. - Prijs **f 12,50**

Bij de boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum





INHOUD

- 577 Vakantie overpeinzingen
- 579 De geïntegreerde elektronische schakeling.
- 582 Toestel voor het meten van R, C en L.
- 590 Stereo multiplexer.
- 595 Gestabiliseerde transistor voeding.
- 599 Elektrisch elektronische thermostaat.
- 601 Hulpmiddelen voor het onderwijs.
- 608 Spanningsbewaker voor elektronische flitsapparaten.

AUDIO BULLETIN

- 568 Voor de Geluidsjager.
- 598 Het „natrimmen“ van een basreflexkast.
- 603 AKG microfoon D-119 CS.

TELEVISIE BULLETIN

- 585 Kleurentelevisie (2).
- 604 TV Service.

VASTE RUBRIEKEN

- 572/574 RB Forum.
- 576 Radarscherm.
- 577 Redactioneel Beraad.
- 578 Radio Journaal.
- 589 Lezers Peinsden Mee.
- 603 Voor u (en de rest) bij ons thuis getest.
- 607 Uit de technische post.
- 689 Puzzelclub Dr. Blan.
- 614 Nieuwe elektronische produkten.
- 616 Handelsmerken.
- 617 Boekbespreking
 - Funk-Entstörungs-Praxis.
 - De transistor-tester voor zelfbouw.
 - Transistor Amplifiers for Audio Frequencies.
 - Transistoren, theorie en praktijk.
 - Electronic Data-handbook.
 - Praxis der Stereo Recorder.

- 619 Amateur Radiozendexamens.

Populair-technisch maandblad;

Uitgave van
DE MUIDERKRING N.V.
Nijverheidswerf 21 - Bussum
Postbus 10 - Nederland
Postgiro 83214
Bank: AMRO Bank
Telefoon:
directie, administratie en
abbonementen:
(0 2959) - 1 56 00
verkoop en advertenties:
(02959) - 1 29 29
redactie:
(02959) - 3 18 51

Jaarabonnement / 12,50
Buitenland / 15,00
België / 17,50 - F.
Lose nummers / 1,25 resp. 25.- F.

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

In België door storting op post-check nr. 64445 n.v. RADIO AMAREX, Hamont (L.) tel. 431 41.

Gehelè 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 warden opgenomen is 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:

Een elektronische schakeling vervaardigd volgens de dun-filmtechniek
(foto Siemens)



VOORTREKKER
naturel pijptabak

NIEMEYER
VOORTREKKER
NATUREL PIJPTABAK

Lichte, geurige pijptabak. Gemaakt uit echte Java-, Maryland- en vele andere tabaksoorten. Om 'n eerlijke heerlijke pijp te roken. Voortrekker naturel pijptabak. f 1,25.

NIEMEYER TABAK
SINDS 1819

2 × 10 watt stereo transistorversterker „ROBIJN-STEREO“

Compl. gemonteerde gedrukte bedrading - Afm. kast 32 × 26 × 10,5 cm - Ingangen v. kristal PU, dyn. PU, radio, micr. en magneetfoon - Freq. karakt. recht 20...20.000 Hz (± 3 dB) - Vorming bij 10 watt en 1000 Hz < 0,7% - Gekoppelde klankregelaars - Klasse B eindtrap - Uitgangsimp. 4...16 Ω - Bouwdoos f 298,- - Kast f 39,50 - Bouwmap T-3 f 2,50



DE BESTE LUIDSPREKER KASTEN

COMBO

Zeer populair model met uitstekende weergavekwaliteit. Met Super 8 RS/DD luidspreker.
Frequentie 40-20.000 Hz.
Vermogen 6 W. Imp. 10/15 Ω
Afm. 21,8x28x51,6 cm f 154,50

LINTON

Compact 2-wegs luidspreekersyst. Freq. 40-15.000 Hz.
Verm. 10 W. Imp. 8-10 Ω
Afm. 47 x 25 x 25 cm.

f 225,-

VERDI NUOVA

met Wharfedale Golden 10 RS/DD speaker.
Freq. 30-20.000 Hz.
Verm. 8 W. Imp. 10/15 Ω .
Afm. 88 x 49 x 30 cm.

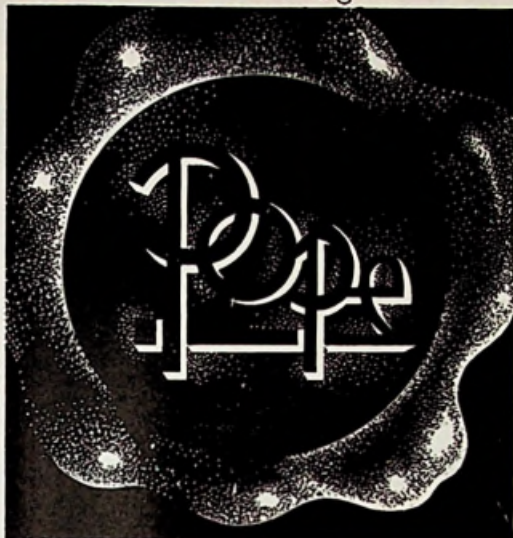
f 232,50

RADIO
TEKAAT

DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

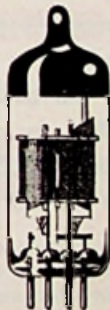
een merk is als een zegel



GEWAARMERKT

DE VAKMAN WEEET WAT DAT WAARD IS

Daarom zal hij altijd verlangen dat op elke verpakking het waarmerk voor kwaliteit staat. Een goede verpakking houdt immers de belofte voor een goed produkt in. En Pope buizen zijn goed. Kenmerkend hiervoor zijn de constante kwaliteit, de functionele toepassing, de ruime keus en last but not least, de geweldige service. De radiohandelaar weet achter zich een organisatie die hem met raad en daad wil en kan steunen. Dat is Pope.

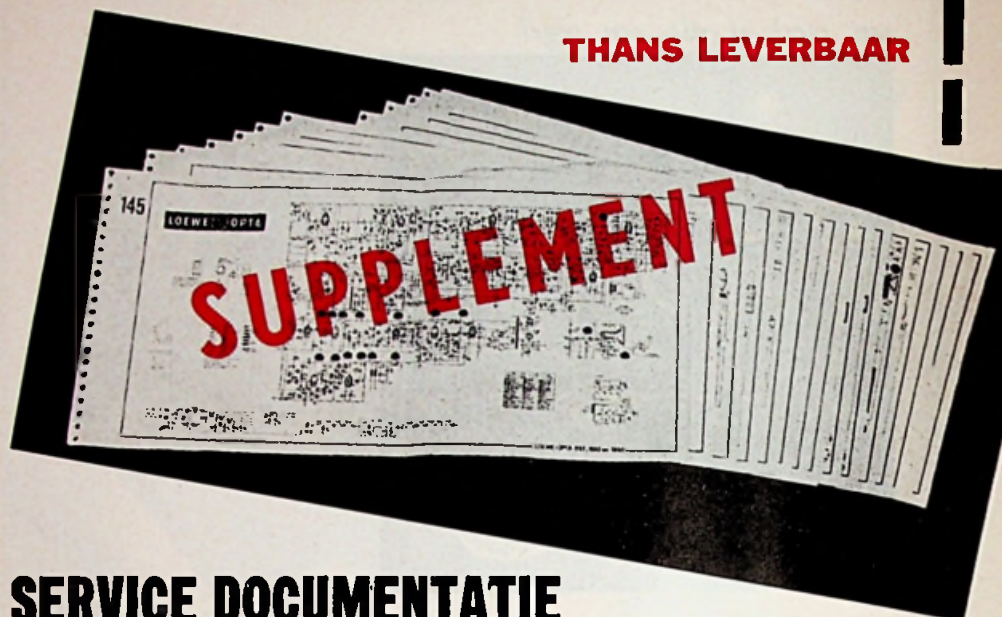


ALS HET ER OP AAN KOMT



elektronen-buizen
en halfgeleiders

THANS LEVERBAAR



SERVICE DOCUMENTATIE TELEVISIE 1a

**EEN AANVULLING OP DE REEDS BESTAANDE UITGAVE DEEL 1
WAARVAN INMIDDELS DE TWEEDE DRUK IS VERSCHENEN**

Dit supplement — dat wordt geleverd zonder band in kartonnen doos — bevat, behalve een aantal oudere TV service-schema's (ca. 1958-1963) van merken als **BLAUPUNKT - BRAUN - GRAETZ - PHILIPS - TELEFUNKEN** en **TONFUNK**, nu ook een groot aantal schema's van **ARENA - BARCO - BELL - GRUNDIG - KÖRTING - NORDMENDE - SABA** en **SIEMENS**, alsmede de vrijwel complete serie van **LOEWE OPTA**.

Ook de 4- en 5-normen ontvangers zijn thans in ruime mate vertegenwoordigd. Het is de bedoeling dat de gebruiker de bladen van dit supplement zelf aan de bestaande band toevoegt.

Het supplement bevat in totaal 40 uitslaande bladen met ca. 100 schema's en afdrukken van printplaten.

Bestelnr. 1085

Prijs (excl. band) f 11,80

Bij de boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Telefoon 0 2959 - 1 29 29 - Giro 83214

**HOME
TRAINING!**

RADIO TELEVISIE

KIES NU UW OPLEIDING

De schriftelijke cursussen van De Muiderkring zijn een beraden weerklink op de alom gehoorde roep om vakbekwame mensen. Elektronica-specialisten, waar ons bedrijfsleven - in dit verband niet alleen beperkt tot de radio-branche - dringend om verlegen is; die goed betaald zullen worden en die uitzonderlijke kansen voor het grijpen hebben... mits het rijpe, zelfstandig denkende en handelende personen zijn, klaar om na geëigende studie direct aan te pakken.

STUDEER BIJ DE BRON EN KIES UW EIGEN WEG UIT DE VOLGENDE SCHRIFTELIJKE LEERGANGEN



RADIOTECHNIEK

TELEVISIE SERVICE



MEETTECHNIEK

ZENDAMATEUR



**ELEKTRONICA voor
EEG-LABORANTEN**



VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELEKTRONICA

Nijverheidsweg 17-19-21 - BUSSUM - Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 56 00

ook voor U kans van slagen



Noteer in uw agenda: werkbezoek FIAREX 66

Uw werkbezoek aan de FIAREX is uiterst waardevol voor u en voor uw bedrijf. Immers - op de FIAREX hebt u gelegenheid de laatste ontwikkelingen te zien in het toonaangevende internationale elektronische onderdelenprogramma. Ca. 80 exposanten op ruim 2700 m² expositieruimte staan tot uw dienst met een uitmuntende presentatie en deskundige voorlichting. Welkom op de FIAREX 66.

Uitsluitend voor vak-geïnteresseerden.

maandag 10 t/m vrijdag 14 oktober 1966 dagelijks van 10.00 tot 17.00 uur. Amsterdam. R.A.I.-gebouw, Westhal.

TOEGANGSPRIJS F 2,50 p.p.

VOOR DE GELUIDSJAGER

SINDS enige tijd kan ik mij eigenaar noemen van een Magnavox-dek, type 363, twee sporen.

Wat echter bij het weergeven van eigen opnamen de weergave ongenietbaar maakte, was het optreden van sterke flutter.

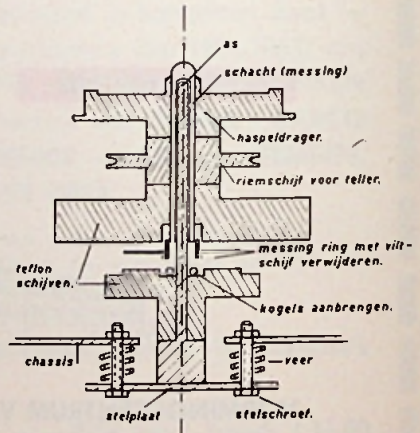
Ik ging op zoek naar de oorzaak en ontdek, dat de band (Philips langspeelband op 8 cm spoel) sterk trilde over de afstand tussen de kaapstander en de voorraadspoel.

Na veel gezocht en geëxperimenteer bleek, dat een van de oorzaken was de sterk trillende voorraadspoel.

Draaide ik deze met de hand, zodat de band slap kwam te liggen, dan werd de flutter veel minder.

Om de bandspanning te verkleinen heb ik het viltten ringetje uit de slipkoppeling van de voorraadspoel verwijderd en in de holte rond de as een stuk of acht fietskogeltjes gelegd. Wel moest nu de hoogte van de haspeldrager verkleind worden, maar dat is d.m.v. de drie stelschroeven goed mogelijk. De wrijving, die de teller en het aandrijfsnaartje opleveren, is juist voldoende om de band zo slap te houden, dat hij niet meer gaat trillen, terwijl hij nog niet gaat lussen.

De tweede oorzaak bleek na lang zoeken te schuilen in de beide aandrukviltjes die, bevestigd op verende houdertjes, trilden.



Nu bleek ergens op een meegeleverd document met service-aanwijzingen te staan, dat bij „squeaking” deze viltjes geruwd moesten worden met een nagelviel. Ik heb ze flink pluizig gemaakt en nu behoort het gebibber definitief tot het verleden.

Drachten

A. D. v. d. MOLEN

Nieuwe **UITGAVEN** UIT DE **RADIO PRAKTIKER BÜCHEREI**

van de bekende auteur **WERNER W. DIEFENBACH**



KURZWELLEN-AMATEURANTENNEN
für Sendung und Empfang
door **W. DIEFENBACH**

Een praktisch en handig boekje voor de KG amateur, waarin allerlei wetenswaardigheden over zend- en ontvangantennes en wat daarmee samenhangt.
7e druk - 80 blz. - 94 ill. - 10 tabellen
Bestelnr. RP44 Prijs / 2.85

MORSELEHRGANG
door **W. DIEFENBACH**

Dit boekje behandelt op gefundeerde wijze de grondbeginselen van de morse-techniek, alsmede seinoefeningen, opnemen van de morse-tekens

enz. Zowel voor beginners als voor de meer gevorderde KG amateur een aanbevelenswaardig werkje.
7e druk - 68 bladz. - 20 afbeeldingen.
Bestelnr. RP58 Prijs / 2.85



BASTELPRAXIS Band III
door **W. DIEFENBACH**

Dit derde deeltje uit de serie „Bastelpraxis“ (deel I = RP71, deel II = RP76) bevat voornamelijk bouwbeschrijvingen en schakelingen met buizen van meet- en testapparaten, ontvangers (van eenkringer tot super), versterkers en KG apparaten. Vele foto's, schema's en schetsen.
T.z.t. verschijnt deel IV: schakelingen met transistoren.

6e druk - 272 bladz. - 149 afbeeldingen.
Bestelnr. RP79/79a

Prijs / 5,70

EEN FRANZIS VAKBOEK:

AMATEUR-FUNK-HANDBUCH

door **W. DIEFENBACH**

Een leerboek voor de aankomende en een naslagwerk voor de gevorderde KG amateur.

Geschiedenis van de KG techniek. De moderne shack. Vele praktische wenken voor de amateurs.

Bijgewerkt tot de huidige stand der techniek.

7e druk - 348 pag. - 383 ill. - 32 tabellen.

Bestelnr. 1341

Prijs / 25,55



Bij de boek- en radio onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 29 29



dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan een internaat is verbonden. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

Opleiding voor:
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opgesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

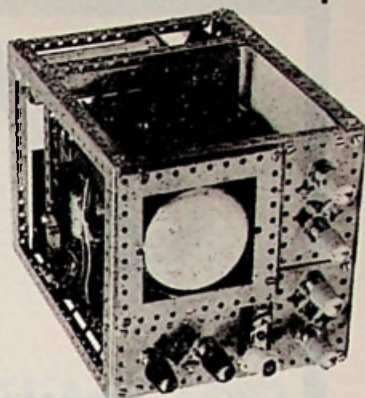
OSCILLOSCOOP BOUWDOOS

„GLIMWORM”

Geheel compleet met uitvoerige bouwbeschrijving **f 150.-**

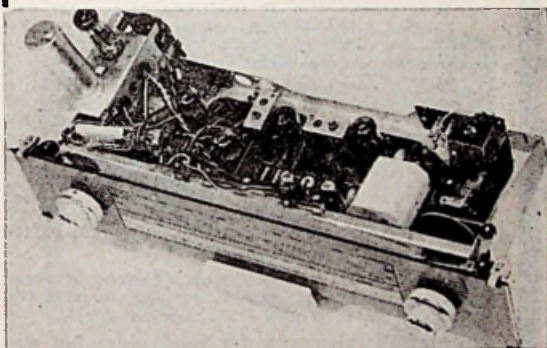
Afzonderlijk leverbaar:

- COMPLEET CHASSIS MET MONTAGESTRIP .. f 18.95
- SCOOPBUIS B7S1 met afscherming en voet .. f 55.00
- VOEDINGSTRANSFORMATOR f 30.00
- LICHTKAP f 10.00
- SOLIDE KAST f 20.00



Van niet gering belang is de mogelijkheid om gelijkspanningen met de „Glimworm” zichtbaar te maken. Het scoopje is hierdoor beslist onmisbaar bij het werken aan alle r.f.- en a.f.- vermogens-transistorschakelingen, met name voor het vinden van een juiste instelling en voor controle van de stabilisatie.

De grote bandbreedte laat voorts alle gebruikelijke metingen aan a.f. apparaten toe en volstaat voor een nauwkeurige controle van alle pulsverwerkende trappen in TV ontvangers, zoals bij de service veelvuldig voorkomt.



SENSATIONEEL!

BEKENDE
RADIOFABRIEK
LEVERDE ONS

INBOUW RADIO SPEELKLAAR!

- 4 GOLFBEREIKEN
- FM BAND
- TOONREGELING
- AFM. SCHAAL 460 × 85 mm
- FM MET PERM. AFSTEMMING
- GRAMMOFOON- EN RECORDER-AANSLUITING

Buizenbezetting: EL84 - EABC80
- ERF89 - ECH81 - ECC85 -
EZ80 - EM84

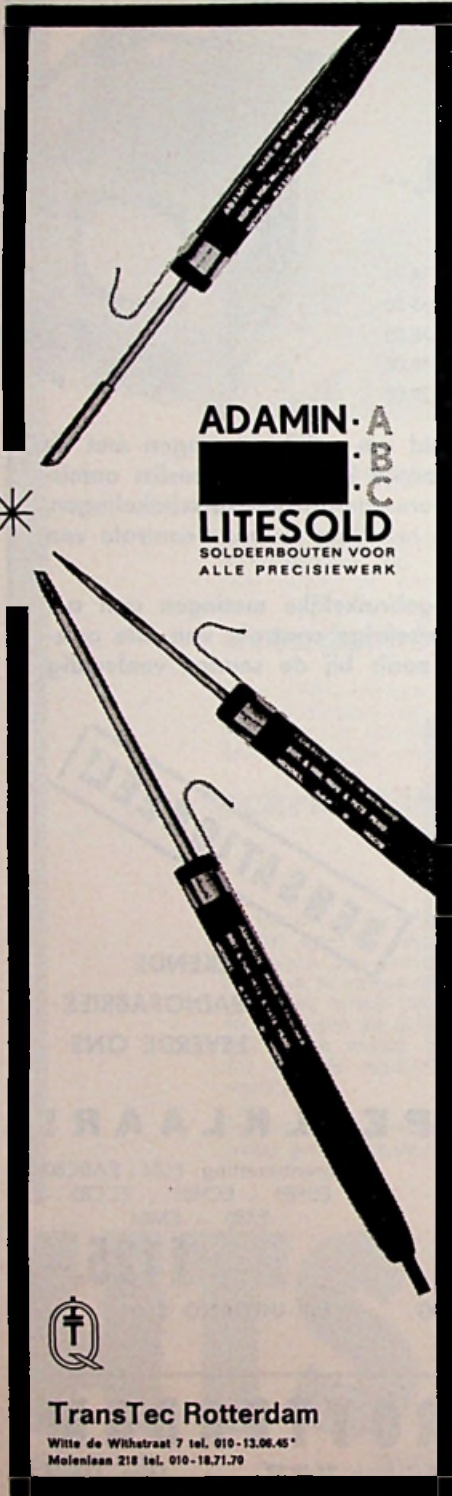
f 125.-

- LSP UITGANG 5 Ω

Alleenverkoop:

RADIO ELRA - ROTTERDAM

Zwartjanstraat 38 - Postbus 1595 - Telefoon 24 40 38 - Giro 124676



RB FORUM

De berichten in deze rubriek geven de mening weer van de inzenders, die niet met die van de redactie behoeft overeen te stemmen.

DUMP EN SURPLUS

In antwoord op de heer Ir. J. A. Verbruggen over zijn ingezonden stuk in het RB Forum april gaag het volgende:

Zelf heb ik sinds het schrijven in RB juli 1965 diverse toestellen samengesteld, uiteraard voor familie en kennissen. Beide malen heb ik een Hopt transistor kanaalklezer gebruikt, omdat mijn bevindingen zeer plezierig zijn. De diverse verbindingen hoeven niet gemaakt te worden als voor een buizen KK, zodat het geheel origineel blijft.

Alleen het eerste apparaat maakte mij op het laatst radeloos, reddeloos en geduldloos. Het beeld was op kanaal 4 zo slecht, met sneeuw en verwrongen, terwijl het 2e programma via kanaal 2 juist zo goed was. Twee dagen ben ik van 's morgens vroeg tot 's avonds laat bezig geweest en kon totaal geen fout vinden. Alleen de diverse verschillen ten opzichte van het schema daargelaten.

Totdat ik op een zaterdagmiddag, tijdens het kinderuurtje het toestel in bedrijf hield en de aansluiting van de KK losmaakte, de + en de AVR. Deze twee verwisselde ik, omdat ik weer wilde proberen of het goed aangesloten was. Ik twijfelde niet, maar een fabrieksarbeider kan ook fouten maken. En om een KK van f34,- te slopen, daar voelde ik totaal niets voor.

Een moment had ik een pracht beeld. Mijn zoon werd kwaad, want Bromsnor stond op dat moment niet in de sneeuw. Eidoch, hij verdween meteen radicaal. Toen ging er bij mij een lampje branden (in het hoofd natuurlijk).

Het toestel was met negatieve AVR uitgevoerd (1723). Als de KK nu voor positieve AVR is gemaakt, dan wordt de eerste AF106 totaal niet gestuurd.

De 12 volt of 9 volt leiding bracht ik weer op zijn goede aansluiting en overbrugde een weerstand van 10kΩ naar de AVR.

Beeld niet zo heel erg goed, maar het was iets beter. Door proberen ben ik tot de conclusie gekomen, dat een R van 2,2kΩ de beste was. Het toestel en de overige bij de familie, staan nu maanden tot volle tevredenheid hun zwart-wit beeldjes weg te draalen. Amsterdam. J. ARENTS

INDICATIES VOOR APPARATEN

Bij het doorlezen van RB kwam ik in het nummer van juni 1965 bij de rubriek Lezers Peinsden Mee de inzending over de „Letraset" letters tegen. (Letters zitten op een papier, die door wrijven met potlood e.d. op indicatieplaten gezet kunnen worden). Deze letters zijn nogal duur f 6,50 per vel). Nu gebruik ik zelf al enige tijd letters van een ander fabrikaat. Deze zijn veel goedkoper, f 1,20 per vel.

De letters worden gefabriceerd door: Novaltype 150, Chaussée de Ninove, Brussel 8, België, waar ook een catalogus aan te vragen is.

Gelden (L)

A. DIERICK



DIGITALE UNIVERSEELMETER MN191



gelijkspanning : $50 \mu\text{V} \dots 30 \text{ kV}$

gelijkstroom : $5 \cdot 10^{-9} \text{ A} \dots 1 \text{ A}$

wisselspanning : $1 \text{ V} \dots 200 \text{ V}_{\text{eff}}$
 $30 \text{ Hz} \dots 1 \text{ MHz}$
 $10 \text{ mV} \dots 1000 \text{ V}_{\text{eff}}$
 $30 \text{ Hz} \dots 100 \text{ kHz}$

weerstanden : $5 \Omega \dots 1 \text{ M}\Omega$

condensatoren : $5 \text{ pF} \dots 1 \mu\text{F}$

uitgang voor printer

METERFABRIEK Telef. 0 1850 - 4 30 55
Postbus 42

DORDRECHT

afd. elektronica



De
inschrijving van leerlingen

voor de onderstaande leergangen, welke september 1966 aanvangen, is opengesteld.

• **DAGSCHOOL**

a. **HOGER ELEKTRONICUS**
(Diploma H.T.S.)

b. **RADIOTECHNICUS**
en
RADIOMONTEUR
(Diploma N.R.G.)

• **AVONDSCHOOL**

RADIOTECHNICUS
RADIOMONTEUR
(Diploma N.R.G.)

Spreekuren directie:

inschrijving en inlichtingen te Hilversum, Bergweg 33, maandag en donderdag van 9.00 tot 12.00, en 14.00 tot 16.00 uur; dinsdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht: Hamburgerstraat 29 bis: maandag- en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Prospectus wordt op aanvraag toegezonden.

HTS VOOR ELEKTRONICA

Dir. RENS & RENS

Internaat

Externaat

HILVERSUM

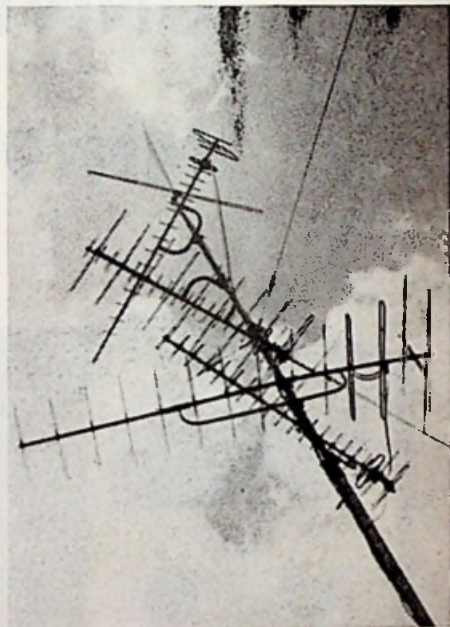
Bergweg 33

Telefoon 4 74 74 - Giro 86580

RB Forum

TV DX

Naar aanleiding van een artikel over DX-ontvangst van TV-zenders door W. Salomons kan ik u meedelen, dat goede ontvangst mogelijk is van verscheidene Duitse TV-zenders, ook o.a. van Denemarken kan. 7 zender Jutland; DDR kan. 6, soms zeer sterke interferentie op Smilde kan. 6; verder Spanje, Portugal op kan. 2 en 3. Lopik kan. 4 met sneeuw. Antenne echter gericht op Smilde en Lingen kan. 24.



Deze resultaten bereikt met Philips TV 17TX291A en zelf ingebouwde (Valvo) tuner. De hoogte van de antenne was 16 meter.

De mast is telescopisch uitgevoerd van in elkaar passende stoombuizen van 2" op 1¼"—1" en ¾. Mast echter volledig loei-vrij.

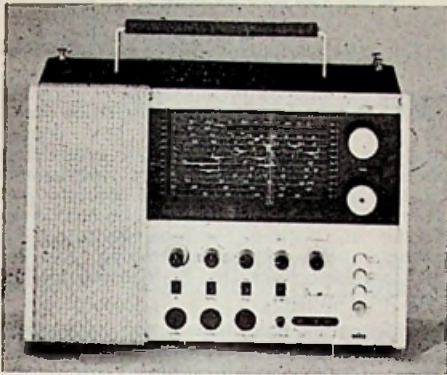
Gorredijk.

J. v. d. MUUR.

FIAREX

66

Waarom kost de Braun T1000 1498 gulden en wordt hij toch zoveel gekocht ?



... omdat de Braun technici en ingenieurs een apparaat van uitzonderlijke klasse hebben ontworpen, uitgerust met tal van exclusieve bijzonderheden, zoals o.a.

... 12 overlappende golfbereiken van 130 kHz tot 30 MHz en een FM band van 87 tot 108 MHz - ontvangst van alle frequenties op LG, MG, KG en FM

... professionele golfgebiedenschakelaar met gouden contacten - wetenschappelijke betrouwbaarheid en grote terugkeernauwkeurigheid

... volledig gescheiden m.f. versterkers voor FM en AM - de T1000 bevat eigenlijk twee volledige ontvangers met een gewone l.f. versterker

... een beat frequency oscillator (b.f.o.) - ontvangst van ongemoduleerde telegrafie, eenzijdband telefonie en tijdsignalen onder de moeilijkste omstandigheden

... manual gain control (MGC) - de T1000 kan als peilontvanger worden gebruikt; MGC is bovendien nuttig bij de ontvangst van eenzijdband telefonie en telegrafie

... speciaal afgestemde voortrap - uitstekende signaal/ruis verhouding, kristalheldere ontvangst van zelfs de zwakste stations

... spanninggestabiliseerde oscillatoren - grootst mogelijke ontvangststabiliteit, vooral van belang bij de ontvangst van eenzijdband telefonie gedurende langere tijd

... gestabiliseerde m.f. en l.f. versterkers - stabiele ontvangst, zelfs met bijna uitgeputte batterijen en in elk klimaat

... 28 transistoren, dioden en stabilisatoren - hoogste betrouwbaarheid

... opvallend goede AM en spiegelonderdrukking - het gewenste station wordt zonder storing van andere zenders helder ontvangen (geen spieglfrequentie)

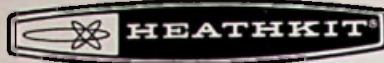
... l.f.-filter met smalle doorlaatband - fluiten, kraken en andere hinderlijke geluiden worden afdoende onderdrukt

... hooggevoelige FM trap - de T1000 is een FM lange afstandsontvanger, te combineren met elke weergave-installatie.

Daarom kopen zoveel wetenschappelijke instellingen, ambassades, wereldreizigers, expedities, zeilers, reporters en zakenmensen over de gehele wereld de T1000.

Als u meer over de uitzonderlijke kwaliteiten van de T1000 wilt weten kunt u het beste een uitgebreide folder aanvragen bij:

BRAUN ELECTRIC NEDERLAND N.V.
Hobbemaplein 96 — Den Haag



MEETINSTRUMENTEN

		Bouwset	Bedr. klaar
IM-11D	Buisvoltmeter	f 149,-	f 197,-
IM-13E	Buisvoltmeter met extra grote schaal	215,-	270,-
IM-21E	Audio Buisvoltmeter	225,-	280,-
IM-12E	Harmonische Vervormingsmeter	395,-	485,-
IM-22E	Audio Analisator	410,-	535,-
IG-72E	Toongenerator	285,-	365,-
IG-82E	Sinus Vierkants Golfgenerator	380,-	495,-
IG-102E	Meetzender	205,-	255,-
IG-42E	Lab. Meetzender	425,-	535,-
IG-52E	Wobbulator voor T.V. Service	495,-	630,-
IO-12E	T.V. Service Oscilloscoop	530,-	670,-
ID-22E	Elektronische Schakelaar voor Oscilloscoop	180,-	249,-
.T-12E	Signaalzoeker	130,-	175,-
IN-11	Weerstandskadenbank	152,-	180,-
IN-21	Condensatorkadenbank	115,-	135,-
IT-11E	RC Meetbrug	215,-	300,-
IP-12E	Voedingsapparaat		
	Accuervanger	390,-	445,-
IP-20E	Transistor Voedingsapparaat 0-50 V	545,-	665,-
IP-32E	Universeel Voedingsapparaat	445,-	530,-
IT-10	Transistor Diode Tester	47,-	66,-
IM-30	Lab. Transistor Tester	370,-	545,-
IN-12	Weerstandservangbank	40,-	50,-
IN-22	Condensator Vervangbank	37,-	48,-
QM-1E	„Q” Meetbrug	399,-	530,-
IB-2AE	L.R.C. Impedantie Meetbrug	515,-	665,-
PK-1	Lage Capaciteitsmeetkop voor Oscilloscoop	33,-	43,-
309-C	H.F. Meetkop voor Buisvoltmeter	24,-	30,-
336	Hoogspanningsmeetkop voor Buisvoltmeter	30,-	36,-
GD-1U	Roosterdip Meter	175,-	235,-

Zo zouden wij nog wel even door kunnen gaan

Vraagt onze uitgebreide Heathkit catalogus met prijslijst.

ineldo

Holland N.V. - Belgium S.A.
 A.J. Ernststraat 801 - Gasthuisstraat 20-24
 Amsterdam - Brussel
 Tel. 020 - 42 17 22 - Tel. 11 22 20

**Wat op het radarscherm
 verscheen**

• De alleenvertegenwoordiging van Racal Instruments Ltd. is ingaande 1 juni overgegaan in handen van ANRU N.V. (Wijnhaven 36 te Rotterdam) in gezamenlijk overleg met Koning en Hartman N.V. (Haagweg Lsd. 42, Den Haag). Door uitbreiding van het programma van Racal Instruments ontstaat n.l. een concurrentie situatie met delen van programma's van andere door Koning en Hartman vertegenwoordigde fabrikanten. De vertegenwoordiging van Racal Communications Ltd. blijft echter bij Koning en Hartman.

• De Geoffrey Parr Award, een onderscheiding die jaarlijks door „The Television Society” (Londen) wordt verleend als erkenning voor een belangrijke technisch-wetenschappelijke bijdrage op televisie gebied, is dit jaar toegekend aan het Philips Natuurkundig Laboratorium voor het aldaar door Dr. H. Bruining, Dr. E. F. de Haan en Dr. L. Heyne verrichte onderzoek betreffende het Plumbicon, een TV-opneembuis. Overwegingen voor de toekenning waren: de ongeëvenaarde kwaliteiten van deze camera buis, speciaal voor kleurentelevisie, en het uitgebreide onderzoek van de structuur en de fotogeleidende eigenschappen van de loodoxide lagen, die het lichtgevoelige element in deze buis vormen.

• In de Coentunnel is een uitgebreid radar systeem aangebracht (Telefunken), waarmee men een regelmatig verloop van het verkeer in de tunnel kan controleren en dat onmiddellijk de vereiste stopsignalen in werking zet, indien er iets mis gaat.

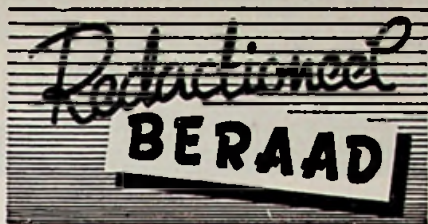
• In België's grootste postkantoor (Brussel X) zijn twee door Telefunken geleverde briefsortermachines in bedrijf genomen, die per uur ongeveer 40.000 brieven kunnen verwerken.

• ITT heeft met RCA een overeenkomst gesloten waarbij eerstgenoemd concern licentie verkrijgt voor het fabriceren en in de handel brengen van KTV weergeefbuizen volgens RCA octrooi. De eerste ITT kleurenbeeldbuizen zullen in Duitsland worden geproduceerd door SEL, in haar fabriek te Esslingen waar reeds grote aantallen zwart-wit buizen werden vervaardigd.

• Binnenkort zal de Britse politie over meer dan 200 radar installaties beschikken voor controle van het wegverkeer. Het betreft hier de Marconi PETA (Portable Electronic Traffic Analyzer), welk systeem snelheden van 0...130 km/h meet tot op ± 3 km/h nauwkeurig. De apparaten zijn zo ontworpen, dat bij foutief gebruik geen aanwijzing optreedt of slechts een te lage snelheid wordt aangewezen.

• Koeweit krijgt drie middengolf omroepzenders, elk met een vermogen van 750 kW; Marconi is de leverancier.

Vakantie- overpeinzing



ROUTINE is noodzakelijk om alle verrichtingen vlot te doen verlopen, zowel in huis als op het werk, in fabriek of kantoor en zelfs bij onze hobby.

Het zich aanleren van een nieuwe routine schenkt een zekere bevrediging, die mede bijdraagt tot levensvreugde. Vandaar ook is het beoefenen van een hobby zo belangrijk wegens de vrijheid in de keuze van het routinepatroon. Routine kan echter al te gemakkelijk ontaarden in sleur, d.w.z. in een geheel automatisch handelen en denken, zonder zich voortdurend rekenschap te geven of het soms niet anders en misschien wel beter kan. Vele factoren maken het moeilijk met sleur te breken en daarom is vakantie zo nuttig! Een paar weken helemaal anders leven, andere dingen doen, nieuwe dingen zien, praten met mensen uit andere omgeving geeft ons nieuwe inzichten en ideeën voor veranderingen in de routines van ons „normale” leven. Ook onze hobby kunnen wij in die vakantie-meditaties betrekken. Wij zitten maar al te dikwijls vast-geroest in algemeen gangbare denkschema's en juist waar dit de hobby betreft, kan men die doorbreken en nieuwe uitgangspunten kiezen zonder zich onmiddellijk de aan nonconformisme verbonden lasten op de hals te halen.

Voor zover het gaat om de achtergronden — zo u wilt de bestaansrede — van ons aller hobby is de inaugurale rede van Dr Ir J. J. Geluk, op 1 juni j.l. uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar in de omroep techniek aan de T.H. te Delft, een bron van inspiratie voor dergelijke overpeinzingen. Om u daarvan een kleine indruk te geven, laten wij tot besluit het laatste gedeelte daarvan volgen.

„De communicatie-ingenieur zal niet ophouden kanalen te zoeken om meer informatie over te brengen; wat op aarde niet meer mogelijk is zoekt hij met synchrone satellieten hogerop. Hij meent hiermede de communicatie te bevorderen en is bedroefd bandbreedte verloren te zien gaan; of de informatie zelf wellicht volkomen overbodig en onnodig is, schijnt minder tot zijn overwegingen te behoren. Hij poogt over zo weinig mogelijk draaggolven zoveel mogelijk kanalen te bundelen; dat hierdoor de kwetsbaarheid van zulk een systeem grote storingen tot gevolg kan hebben, doet hem zonder technische gewetenswroeging een aantal reservecircuits inschakelen, waarmee de maximale benutting in tegenspraak komt met de optimale.

Ook breder gezien zal het zaak zijn de menselijke communicatie niet te laten verstikken in de overvloed aan informatie, welke via de schoorsteen onze huizen kan binnendringen. De ingewikkeldheid van de staketsels op de daken, hoe interessant ook voor de theoretici, zijn niet zo zeer bewijzen voor de rijkdom aan telecommunicatie, maar meer de uitroptekens van de armoede aan persoonlijke communicatie. Het is daarom een veel dankbaarder taak het gehalte zowel technisch als programmatisch te verhogen, dan door multiplicering van hun aantal aan de wat naïeve wensdroom van sommigen mede te werken; de eerste taak opent dankbare perspectieven en verdiept de massa-communicatie, de tweede taak roept ten minste twijfel op en drijft naar steeds kleinere verzorgingscirkels.”



Stereo in auto's...

is de nieuwe mode in Amerika. Het gebeurt met behulp van bandspelers, uitgerust met een band-zonder-eind in cassette. Tot zo ver lijken ze allemaal op elkaar, maar normalisering van het systeem is vooralsnog mislukt. Zo zijn er thans drie verschillende systemen: Het Conley systeem met de Fidelipac cassette waarvan de band vier sporen bevat, dat door een twaalfal fabrikanen van bandspelers wordt toegepast, en daarnaast de Lear Jet en Orrtronics systemen, waarvan de banden van 8 sporen zijn voorzien. De bandspelers zijn uitgerust met twee spoor (stereo-) koppen, die met behulp van een bedieningsknopje of soms automatisch op en neer worden bewogen om de gewenste sporen te kiezen. Binnenkort komt dan nog Norelco (Philips-Amerika) met een stereo-uitvoering van de reeds bekende batterij-magnetofoon met Compact Cassette. A15-66-5

Een uniek instrument...

is het „Sweep Network-Analyzer „System“ model 8000/7051, fabrikaat Alfred. Het bestaat uit een KSO met insteek-eenheid, die drie logaritmische versterkers bevat, elk met een frequentiegebied van 100 kHz tot 40 GHz en een dynamiek van 60 dB. Naar keuze kan men de uitgang van een of twee van deze kanalen rechtstreeks, dan wel in verhouding tot het derde kanaal zichtbaar maken op de dubbelstraal KSB. In het eerste geval werkt het apparaat als twee-kanaals logaritmische oscilloscoop, in het tweede geval als verhoudingsmeter voor vermogens. Het instrument is bruikbaar zowel voor vaste frequenties als voor frequentie-banden. De gevoeligheid van ieder van beide

meetkanalen is instelbaar in 5 stappen tussen 10 dB/cm en 0,5 dB/cm, terwijl het nul-punt over + of - 60 dB kan worden verschoven met behulp van een instelknop met digitale aanwijzing en resolutie van 0,1 dB. Een ingebouwde calibrator maakt ijking in dBm mogelijk, zodat ook vermogens kunnen worden gemeten van -40 tot +20 dBm, nauwkeurig tot op $\pm 0,6$ dBm. Voor dB metingen is de onnauwkeurigheid $\pm 0,4$ dB. (Import Koning & Hartman n.v., Den Haag).

Wikkeldraad...

met glas-isolatie ter dikte van 10 μ m en een ader van slechts 1 μ m diameter is het dunste type uit de reeks „Microfil FX“, die de Franse fabriek Filotex vervaardigt. Dit draad, dat met een ader van koper of van mangaanlegering verkrijgbaar is, leent zich uitstekend voor het wikkelen van galvanometer-spoeltjes, miniatuur motor-tjes, relais' voor zeer hoge werkteemperatuur en voor ijkeerstanden. Het is bestand tegen bedrijfstemperaturen van -225 tot +500 °C, waarbij een gerieflijke isolatie-weerstand wordt gehandhaafd. De doorslagspanning ligt tussen 3 en 10 kV. De trekvastheid is vergelijkbaar met die van staaldraad van dezelfde dikte. De zeer dunne glaslaag geeft het draad voldoende soepelheid, men kan dit „micro-draad“ bij een dikte van 20 μ m nog op een spoelvorm met 1 mm diameter wikkelen. F8-66-5/15

Een ultrasone sonde...

voor het aantonen van de aanwezigheid van voertuigen is een geheel nieuwe elektro-akoestische toepassing, ontwikkeld door Marconi ten dienste van de automatisering van de verkeersregeling. Het systeem biedt een zeer

flexibele methode voor het bepalen van het verloop van het wegverkeer. Er zijn verschillende mogelijkheden voor het opstellen van zo'n installatie zonder dat daarvoor het wendek behoeft te worden opgebroken, terwijl evenmin het verkeer tijdelijk behoeft te worden stopgezet.

MN

TIP 14...

is een nieuwe silicium transistor voor middelbare vermogens in de nieuwe plasticen omhulling („goedkope“ - lees: minder dure - reeks) van Texas Instruments. De dissipatie 10 W bij 75 °C en dit type wordt aanbevolen voor toepassing in stabilisator-schakelingen in voedings-apparaten en in de eindtrap van a.f. versterkers. T1NR

In Engeland...

ziet men het probleem van de „compatibele stereo-plaat“ in zijn ware proporties. Dit blijkt uit de uiteenzettingen van A. Haddy (Decca) en Dr. G. F. Dutton (EMI) op de onlangs gehouden jaarvergadering van de Britse vereniging van grammofoonplaten-detailisten. Beiden waren het er over eens, dat een compatibele plaat niet is te maken. De mogelijkheid tot stereo-compatibiliteit schuilt uitsluitend in de pickup, n.l. indien d'ns verticale compliantie voldoende groot is om beschadiging van een stereo-plaat te voorkomen. De meeste - zeker de oudere typen - mono-pickups voldoen niet aan deze eis. Dat men in Duitsland alleen nog stereo-platen in de handel brengt, is het gevolg van een onderzoek, dat uitwees dat maar 9% van de in de Bondsrepubliek in gebruik zijnde pickups ongeschikt zijn voor het afspelen van stereo-platen. E2-66-5/13

De geïntegreerde elektronische schakeling

Onder schakeltechniek wordt verstaan de wijze waarop elektronische onderdelen met elkaar worden verbonden tot elektronische apparaten. In breder verband wordt hieronder verstaan de schakeltechniek en de elektrische constructie van deze apparaten. De gevolgde techniek wordt in feite bepaald door de functie van de schakeling en de omgevingscondities waaronder de schakeling nog betrouwbaar moet werken.

Van zeer grote invloed op de schakeltechniek zijn verder de eigenschappen van de toegepaste onderdelen alsmede hun fabricagekosten. Bovendien is het aantal apparaten dat gebouwd moet worden van doorslaggevend belang op de toe te passen schakeltechniek. Een TV-ontvanger vraagt, wanneer hij bijvoorbeeld is uitgerust met transistoren, een andere schakeltechniek dan wanneer hij zoals tot nu toe gebruikelijk met elektrodenbuizen werkt. Zo zal ook de schakeltechniek die in de elektronische apparaten van een kunstmaan wordt toegepast, verschillen van die welke in een vestzakontvanger wordt gebruikt.

In geïntegreerde halfgeleiderschakelingen wordt de schakeltechniek zeer sterk door de toegepaste nieuwe technieken beïnvloed. De integratie van schakelingen tot functie-eenheden, de extreme miniaturisering en de gelijktijdige vervaardiging van vele, onderling sterk verschillende onderdelen in één en hetzelfde fabricageproces brengen bij het ontwerpen van schakelingen nieuwe

problemen met zich mee die bij conventionele schakelingen niet voorkomen. Enkele conventionele elektronische schakelementen zijn bij de huidige stand van de techniek niet als geïntegreerde halfgeleiderschakeling uit te voeren. Dat zijn bijvoorbeeld zelfinducties en transformatoren, onderdelen dus waarin spoulen voorkomen.

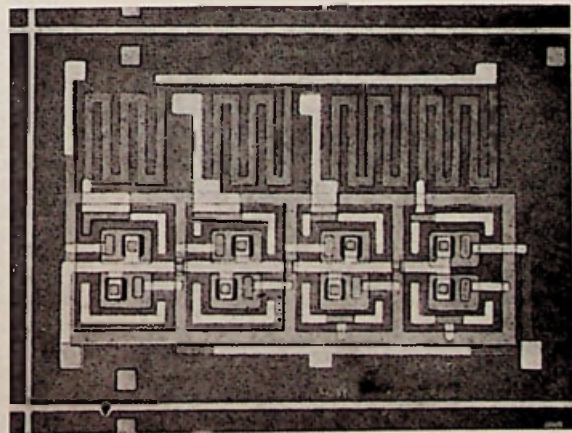
De reden voor deze tekortkoming moet hierin worden gezocht dat de zelfinductie van een spoel bepaald wordt door het omsloten volume. Een eventuele vergroting van een geïntegreerde schakeling vindt vrijwel uitsluitend in één vlak plaats zodat de corresponderende volumetoename zeer klein is.

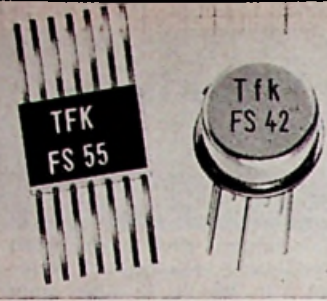
Bij condensatoren liggen de verhoudingen echter iets anders daar de capaciteit hiervan bepaald wordt door het oppervlak van tegenover elkaar opgestelde metalen vlakken. De technisch te realiseren capaciteit per oppervlakte-eenheid is echter met 150 pF/mm^2 zo gering dat men in geïntegreerde schakelingen capaciteiten tot maximaal 100 pF vervaardigt.

Deze beperking heeft minder technische dan economische gronden. De vervaardiging van geïntegreerde schakelingen vindt plaats op het oppervlak van een dunne plak silicium met een doorsnede van 20 tot 25 mm. Nadat een dergelijke siliciumplak alle, voor de vervaardiging van de verschillende onderdelen in de schakeling, noodzakelijke behandelingen van het fabricageproces heeft doorlopen, heeft men hiervoor bepaalde kosten gemaakt. Deze kosten staan los van het feit of op de siliciumplak maar één en-

VOORBEELD VAN EEN GEÏNTEGREERDE SCHAKELING MET OPGEDAMPTE DUNNE-FILM WEERSTANDEN. De schakeling vormt een half schuifregister in DCTL-techniek, opgebouwd uit 8 transistoren en 12 weerstanden. De afmetingen bedragen $2 \times 3 \text{ mm}$.

(Foto: Telefunken)





Afb. 1 - Grootte verhouding van de verschillende integratie technieken.
(Foto: Telefunken)

kel onderdeel of enkele duizenden onderdelen werden aangebracht. Iedere vierkante millimeter van het oppervlak kost een bepaald bedrag en dient derhalve zo economisch mogelijk te worden benut. De transistoren die men in geïntegreerde schakelingen kan realiseren vergen een oppervlak van slechts 0,05 mm². Op het oppervlak dat men voor een condensator van 100 pF nodig heeft kunnen meer dan 12 transistoren worden ondergebracht. De kosten van condensatoren zijn in verhouding tot die van transistoren betrekkelijk hoog. In geïntegreerde schakelingen worden capaciteiten dan ook uitsluitend aangebracht als de gewenste functie zonder condensatoren beslist niet gerealiseerd kan worden.

Als weerstanden worden in geïntegreerde schakelingen, gediffundeerde halfgeleiderweerstand of opgedampte dunne metaal-filmweerstand gebruikt. Daar alle weerstanden van een enkel circuit steeds gelijktijdig worden aangebracht is de tolerantie die de weerstanden ten opzichte van elkaar hebben zeer gering. Bij schakelingen onderling kan de tolerantie belangrijk groter zijn. Het voor een weerstand vereiste oppervlak wordt door de maximaal toelaatbare tolerantie en de weerstandswaarde bepaald. Bij een tolerantie van $\pm 10\%$ heeft men bij de huidige stand van de techniek voor een weerstand van 5.000 Ω ongeveer hetzelfde oppervlak nodig als voor een transistor. De weerstanden bezitten ten opzichte van het substraat (de drager) een bepaalde capaciteit en in het geval van een gediffundeerde weerstand bovendien ook nog een lekweg.

Om deze redenen is de grootte van de weerstand naar boven begrensd tot ca. 20.000 Ω voor een gediffundeerde halfgeleiderweerstand en 1 M Ω voor een metaalfilm-weerstand. Voor wat betreft de passieve elementen (zelfinductie, capaciteit en weerstand) zijn de ontwikkelaars van geïntegreerde schakelingen aan een reeks van beperkingen gebonden.

Van de actieve elementen (transistoren en dioden) die als gevolg van hun hoge kosten in de conventionele techniek zo spaarzaam mogelijk worden gebruikt, bedient men zich daarentegen in geïntegreerde schakelingen op grote schaal. In vele gevallen is het zelfs voordeliger twee transistoren met ieder een geringe versterking te gebruiken dan één transistor met een grote versterking omdat dit een eenvoudiger fabricageproces mogelijk maakt.

Integratie in de elektronica

De elektronica heeft de laatste vijf jaar door toenemend gebruik van transistoren een belangrijke stap vooruit gedaan. In feite hebben deze transistoren de zo omvangrijke gegevens-verwerkende systemen en de vandaag de dag reeds gewoon geworden compacte bouwwijze van elektronische apparaten mogelijk gemaakt en op dit moment luidt de transistor een nieuwe en waarschijnlijk nog belangrijke fase van de elektronica in; de integratie.

Uit de technologie van de silicium planaire transistoren, waarbij men in een plaatje siliciumkristal een groot aantal afzonderlijke transistoren in één keer maakt, is het idee geboren om deze transistoren in hetzelfde fabricageproces door geleidende strippen en weerstanden zodanig met elkaar te verbinden dat een gebruiksklare microscheming ontstaat. De betekenis hiervan schuilt niet in de eerste plaats in het „micro” maar in de „integratie” van de schakelelementen die voor de gehele elektronica van het grootste belang zal blijken te zijn.

Uit vele conventionele onderdelen ontstaat een moduul

De bouw van een grote elektronische installatie uit meer dan 100.000 afzonderlijke onderdelen groeit door het grote aantal soldeerplaatsen uit tot een economisch en betrouwbaarheids probleem. Daar men in de toekomst zeer zeker zal overgaan tot nog gecompliceerder installaties met uiteraard een nog groter aantal onderdelen, zal men dan ook gedwongen zijn verscheidene conventionele onderdelen tot eenheden samen te voegen. Welk type schakeling in een dergelijke eenheid („bouwsteen”) zit en welke uiterlijke vorm dit moduul heeft, wordt door de bij de integratie toegepaste technieken bepaald.

Bij een geïntegreerde halfgeleiderschakeling waarbij men zich van de fabricagetechniek van silicium planaire transistoren bedient is de T0-5 omhulling met tot maximaal 12 aansluitpennen ge-

bruikbaar (afb. 1). Een andere ontwikkeling voor geïntegreerde schakelingen is de platte uitvoering (Eng. flat package) waarbij men de maximaal 14 aansluitstrippen over twee zijden heeft verdeeld.

In fig. 2 zijn schematisch de verschillende systemen voor het vervaardigen van geïntegreerde schakelingen weergegeven.

De eerste stap in de richting van de integratie was de invoering van de gedrukte bedrading. Hierbij kwam voor de vele afzonderlijke draden van een conventionele en ruimtelijk gemonteerde schakeling een dunne uitgeëstete metaalfilm in de plaats. Deze geleidende stripjes zijn hecht verbonden met een isolerende grondplaat en bezitten daardoor de goede mechanische eigenschappen van deze grondplaat. De bedrading heeft nu dus een vlakke structuur maar daarmee heeft men slechts een deel van de totale schakeling geïntegreerd en wel de bedrading. Actieve en passieve onderdelen van de schakeling moeten naderhand nog worden aangebracht. De moderne versies van deze allereerste pogingen tot het integreren van elektronische schakelingen zijn:

1) De dunne-film-schakeling

Bij deze techniek worden op glasplaatjes door middel van opdamptechnieken geleidende stripjes, weerstanden en condensatoren met hun diëlektricum in laagdikten van 1 μm opgebracht. Ook hier zijn de onderdelen weer zo dun dat de glasplaatjes met de daarop opgedampte schakeling een ondeelbare eenheid vormen. De actieve elementen worden, zo lang men nog niet in staat is met behulp van een opdampproces monokristallijne lagen en daarna transistoren te vervaardigen, naderhand aangebracht.

Behalve van opdampen maakt men voor het aanbrengen van het patroon van contactbanen ook wel gebruik van de zogenaamde zeefdruktechniek en in mindere mate ook wel van de verstuiwings-techniek, die overigens van weinig praktische betekenis is. Met behulp van de zeefdruktechniek is het betrekkelijk eenvoudig een patroon van geleidende stripjes of weerstanden op een dun keramisch plaatje af te drukken waarbij als „inkt” een geleidende pasta dienst doet. Door middel van een inbrandproces wordt de geleidende laag zeer hecht met het keramiek verbonden zodat weer een eenheid met vlakke structuur ontstaat. Het resultaat is een geïntegreerd

passief netwerk, de actieve elementen dienen naderhand te worden aangebracht. Door de relatief „grote” dikte van de lagen (laagdikten groter dan 5 μm) spreekt men bij de zeefdruktechniek ook wel van dikke-film-techniek.

2) De halfgeleiderschakeling

Door de halfgeleiderstechniek is het mogelijk geworden actieve schakelingen te integreren. In een dun plaatje halfgeleidermateriaal, circa 150 μm dik, worden door middel van diffusieprocessen transistoren, weerstanden en keerlaag-condensatoren aangebracht. Het oppervlak van een dergelijk schijfje („chip”) wordt daarbij afgedekt door een isolerende oxydelaag van ongeveer 0,5 μm dikte. Deze oxydelaag doet tevens dienst als ondergrond voor de nog aan te brengen

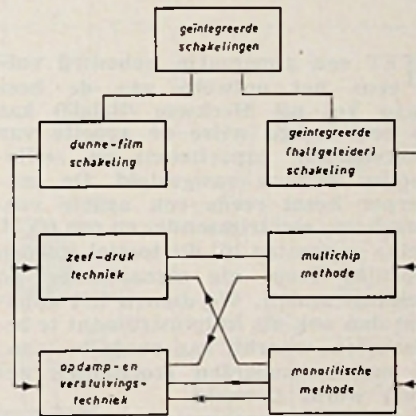
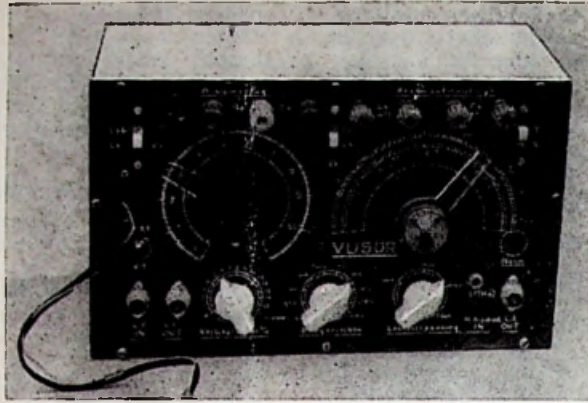


Fig. 2 - Het onderling verband tussen de diverse geïntegreerde schakelingen

geleidende stripjes. Ook brengt men door opdampen wel weerstanden op deze oxydelaag aan. De totale schakeling vormt weer een ondeelbare eenheid met vlakke structuur. Men spreekt in een dergelijk geval van een monolithische structuur, d.w.z. het geheel bestaat slechts uit (en „in”) één kristalplaatje.

Een andere werkwijze die men bij het integreren van schakelingen wel volgt is de multi-chip-methode. Hierbij worden kleine halfgeleiderkristallen (chips genaamd), in elk waarvan een complete schakeling of een deel van een schakeling en soms ook wel alleen maar een weerstand, transistor of een diode zijn aangebracht, op een gemeenschappelijke drager gesoldeerd en onderling met behulp van dunne draden doorverbonden.

(Wordt vervolgd)



TOESTEL VOOR METEN VAN R, L en C

door HUGO VOS

MET een apparaatje, gebouwd volgens het ontwerp van de heer Hugo Vos uit Merksem (België) kan op eenvoudige wijze de grootte van weerstanden, capaciteiten en zelfinducties worden vastgesteld. De ontwerper bezat reeds een aparte voedingsbron, een trimzender en een BVM, welke apparaten bij dit toestel worden gebruikt resp. als signaalgever en meetinstrument. We dienen het apparaat dan ook als hulpinstrument te beschouwen, waarbij van reeds bestaande meetinstrumenten economisch gebruik wordt gemaakt.

DE noodzaak voor het meten van kleine capaciteiten en zelfinducties voor r.f. doeleinden, leidden tot het ontwerp van onderstaand meettoestel, waarbij dient te worden aangestipt, dat dankbaar gebruik werd gemaakt van het boekje „Meetapparaten” (uitg. De Muiderkring n.v.).

Het eerste gedeelte bevat een brug van Wheatstone met lineaire schaal, overeenkomstig het „Meetbrug” ontwerp van De Muiderkring. De brugvoeding gebeurt hier echter uitsluitend met een 400 Hz wisselspanning. Deze is afkomstig van een aparte trimzender, en wordt d.m.v. een tweetrapsversterkertje met ECC81 op voldoende peil gebracht.

In verband met de grote versterking dient te worden gelet op de ontkoppeling van de anode voedingsspanning en de afscherming tussen in- en uitgang van de versterker.

De bussen voor het meten van capaciteit zijn omschakelbaar. In de stand

„ C_x ” zijn deze in de meetbrug opgenomen, terwijl in de stand „lek” de busse C_x in serie met een neonlampje op een regelbare gelijkspanning worden aangesloten.

Een nulindicator is niet ingebouwd. Hiervoor wordt een gevoelige a.f. buisvoltmeter gebruikt.

Wegens spreidingscapaciteiten in de bedrading is bij brugevenwicht geen absolute nulspanning te bereiken. Met een zorgvuldige afwerking bekomt men echter een minimum van ca. 0,5 mV, hetgeen een nauwkeurige aflezing mogelijk maakt. Een aardleiding in de daartoe aangebrachte bus verhoogt zowel de gevoeligheid als de afleesnauwkeurigheid.

In het tweede gedeelte, geheel afzonderlijk van het eerste, worden kleine capaciteiten en zelfinducties gemeten. Dit gebeurt door het onbekende element in een resonatiekring op te nemen in de anodekring van een r.f. versterker. Gemeten wordt met gemiddelde r.f. spanning.

1. Capaciteitsmeting

Door het opnemen van de onbekende capaciteit parallel aan een vaste capaciteit, welke beide in serie staan met een variabele condensator, zijn de meetgebieden 0...10.000 pF verkregen. In het gebied 0...55 pF is een aflezing op 0,5 pF nauwkeurig gemakkelijk te bereiken. Met de schakelaar I/II wordt op één der meetgebieden ingesteld. Parallel aan deze condensatorcombinatie komt een zelfgevoelwikkeld spoeltje van ca. 175 μ H, zodat op 450 kHz resonantie wordt verkree-

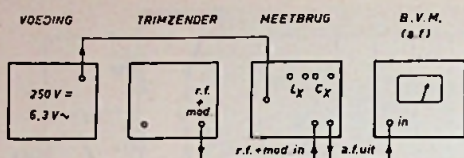


Fig. 2 - Meetopstelling bij resonantie

Afstelling

De brug van Wheatstone wordt op de normale manier afgeregeld. Dit is uitvoerig besproken in genoemd boekje „Meetapparaten” hoofdstuk „De Meetbrug”. Voor de resonantiekringen gaat men als volgt te werk:

1. Capaciteitsmeting

Voor de meetgebieden I en II geldt dezelfde methode. De variabele condensator wordt op maximum gezet. Het gemoduleerde r.f. signaal wordt aan de bus „IN (HF + mod.)” toegevoerd. De a.f. buisvoltmeter komt aan de bus „UIT a.f.”. Men stemt de r.f. generator af op resonantie (maximum aanduiding op de a.f. buisvoltmeter).

Vervolgens worden ijkcapaciteiten aangesloten tussen de bussen C_X , terwijl door terugdraaien van de variabele condensator opnieuw resonantie wordt gezocht. Bij deze stand van de condensator kan de ijkwaarde worden geschreven.

2. Zelfinductiemeting

Met schakelaar L_X/C_X in de stand C_X sluit men de meetbussen L_X parallel aan de C_X bussen. Men meet dus de

capaciteit tussen de L_X bussen. Deze capaciteit bestaat uit de condensator met paralleltrimmer plus de bedradingcapaciteit, en wordt afgeregeld op 1267 pF.

Deze ijking gebeurt dus na het ijken van de capaciteitsschaal. Om nu zelf-inducties te meten, wordt de onbekende spoel tussen de bussen L_X aangeslo-

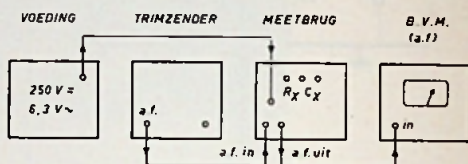


Fig. 3 - Meetopstelling bij brugmeting

ten en de schakelaar L_X/C_X in de stand L_X geschakeld.

De frequentie van de toegevoerde r.f. spanning wordt nu langzaam veranderd van laag naar hoog tot resonantie optreedt (maximum op de a.f. buisvoltmeter). Nu is

$$L_X = \frac{20}{f} \cdot (f \text{ in MHz, } L \text{ in } \mu\text{H})$$

De bereikte nauwkeurigheid is hier afhankelijk van de juistheid van de parallelcapaciteit (1267 pF) en de nauwkeurigheid van de r.f. trimmer. Op te merken valt, dat bij resonantiemeting L_X of C_X op anodespanningniveau staan. Figuur 2 geeft ter verduidelijking de meetopstelling bij resonantiemeting en figuur 3 bij brugmeting.

BRAUN ELECTRIC NEDERLAND N.V. IN NIEUWE BEHUIZING

7 juni 1966 was voor bovengenoemde onderneming een zeer feestelijke dag wegens de officiële opening van het nieuwe bedrijfsgebouw, waarmee Braun Electric Nederland n.v. nu over een ruim en modern, maar ook stijlvol en efficiënt ingericht hoofdkantoor in Nederland beschikt, dat de mogelijkheid voor verdere expansie biedt.

Na een welkomstwoord door de Directeur, de heer van Meer, schetsde Dr. R. Gros, voorzitter van de Raad van Bestuur van Braun A.G., in een uitvoerig betoog het ontstaan en de groei van de onderneming. Hij zette uiteen, dat als gevolg van de E.E.G.-ontwikkeling het Braun-concern bezig was in eerste instantie in de verschillende Europese landen eigen nederzettingen

te vestigen. Hij verklaarde, dat het de politiek van Braun was, zich op enkele lijnen te specialiseren, zoals de huishoudelijke elektrische apparaten, fotomateriaal, het elektrische scheerapparaat en de Hifi-installaties, waarbij zowel de vormgeving als de kwaliteit de hoogste belangstelling hebben.

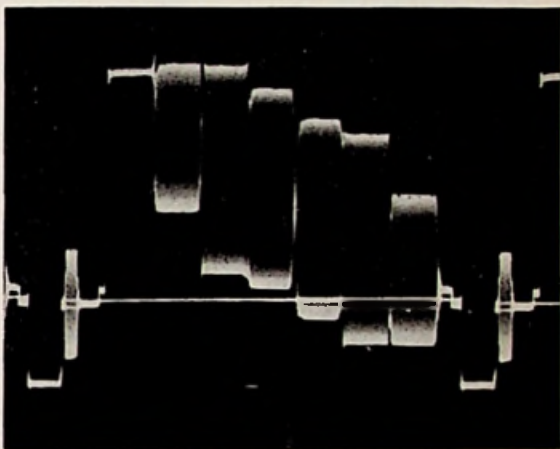


KLEUREN TELEVISIE (II) door H. LEYDENS

Interessant is welke overwegingen men heeft laten gelden bij de keuze van de frequentie van de kleurgolf. Hiervoor zijn namelijk in principe twee frequentie-gebieden van belang. Zo kan men bijvoorbeeld de hulpdraaggolf binnen of buiten de videoband leggen, waarbij men in het laatste geval natuurlijk een veel grotere totale bandbreedte nodig zal hebben. Brengt men de hulpdraaggolf echter in de videoband onder, dan bestaat het gevaar dat deze storend in het beeld zichtbaar wordt. Daar een vergroting van de bandbreedte echter in geen geval toelaatbaar was, bleef alleen de mogelijkheid over de draaggolf in de videoband onder te brengen. Om de nadelen, die aan deze methode kleven, te beperken, heeft men zich van een zeer elegante methode bediend. Men ging daarbij uit van het feit dat een TV-videosignaal is opgebouwd uit een groot aantal afzonderlijke spectraallijnen, de zwarte blokjes in fig. 5, met onderlinge afstanden die gelijk zijn aan de lijnfrequentie (= 15.625 Hz). De ruimte tussen de blokjes is dus in feite ongebruikt en hierin heeft men nu het kleursignaal E_k ondergebracht waarbij de onderlinge afstand van de spectraallijnen eveneens gelijk is aan de lijnfrequentie.

De juiste frequentie van de hulpdraaggolf moet nu zodanig gekozen worden dat de spectraallijnen ervan precies tussen de spectraallijnen van het voor een zwart-wit beeld verantwoordelijke hel-

derheidssignaal vallen. Dat zal echter alleen dan het geval zijn, wanneer men de frequentie van de kleurdraaggolf zo bepaalt, dat ze een oneven veelvoud van de halve lijnfrequentie bedraagt. Hiervoor heeft men nu natuurlijk de keuze uit een vrijwel onbeperkt aantal mogelijkheden, maar men heeft er naar gestreefd de frequentie zo hoog te leggen dat ze weliswaar nog binnen de videoband valt, maar zo mogelijk tegen de bo-



Het videosignaal van een NTSC kleurenbeeld, dat uit zeven verschillend gekleurde verticale banen bestaat. De eerste baan is wit (kleurverzaching) en bestaat dus alleen uit de helderheids informatie.

De volgende banen (geel, cyan, groen, magenta, rood, blauw) hebben wel een breed waas de 4,43 MHz draaggolf, waarvan de amplitude de kleurverzadiging (duidelijk verschil is te zien) en de fase de kleurtint (niet te zien) inhoudt.

Verder onderscheiden we achter de sync. pulsen een kortstondige 4,43 MHz golfreus („burst“), welke als referentie voor de 4,43 MHz assillator dienst doet.

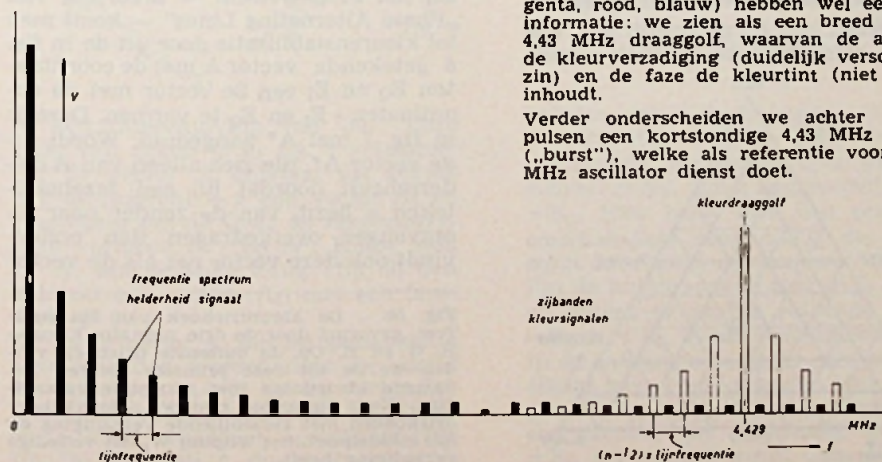


Fig. 5

venfrequentie ervan aan ligt. Om deze en verschillende andere redenen heeft men voor een beeld met 625 lijnen de frequentie van de hulpdraaggolf vastgesteld op 567 maal de halve lijnfrequentie, d.i. $567 \times 7812,5 = 4.429.687,5$ Hz (fig. 5a)

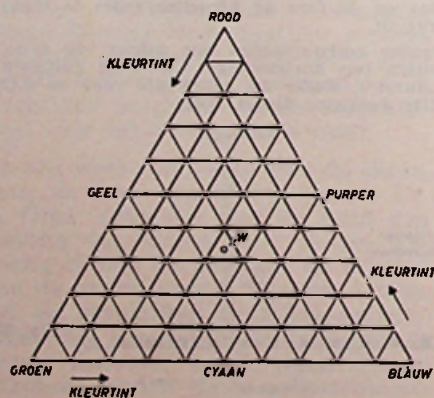
Zoals reeds gezegd, worden bij de overdracht van een kleurenbeeld volgens het NTSC-systeem de elektrische grootheden voor helderheid, kleurenverzadiging en kleurtint gebruikt. De beide eerste grootheden geven bij een niet geheel correcte signaaloverdracht nauwelijks aanleiding tot een voor het oog onaangename verandering in de beeldkwaliteit. Een geringe fout in de overdracht van de fazehoek van de vector wordt echter door het oog reeds als een verhoudingsgewijs sterke kleur-fout waargenomen

Tijdens normale programma's is het praktisch onvermijdelijk dat er tijdens de overdracht tussen zender en ontvanger fazefouten optreden. Fouten van slechts 5° kunnen reeds aanleiding geven tot een merkbare afwijking van de oorspronkelijke kleur. Helaas zijn echter zulke fazefouten van tijdens de overdracht heersende condities en van de gewaarwording van de kleurfout in de algemene kleursamenstelling van het beeld afhankelijk, zodat de weergegeven beelden voortdurend gecontroleerd en bijgeregeld moeten worden. Dit biedt de kijker bepaalde problemen die, zoals gezegd, bij het NTSC-systeem onvermijdelijk zijn.

Door bepaalde wijzigingen in het NTSC-systeem aan te brengen heeft men getracht deze problemen te ondervangen. In Frankrijk heeft men daartoe het SECAM-systeem en in Duitsland het PAL-systeem ontwikkeld.

De oorzaak van kleurverschuivingen

Zoals gezegd kan bij de overdracht van een KTV-signaal een ongewenste veran-



dering in de elektrische grootheid Q optreden (de fazehoek), zodat op 't beeldscherm een verkeerde kleurtint verschijnt. De voor de kleurtint verantwoordelijke amplitude en fase van de kleurdraaggolf bestaan uit de signalen E_Q en E_I . In fig. 3 (RB juli blz. 519) is het onderlinge verband in een diagram uiteengezet. Hierbij nemen we aan, dat de vector met de amplitude A en de fazehoek φ en de coördinaten E_Q en E_I op de kleurencirkel juist overeenstemmen met de kleur purper.

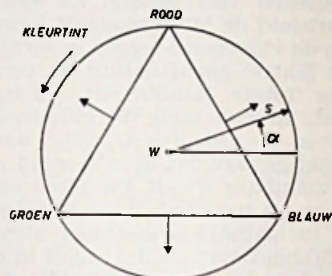


Fig. 5c - Omzetting van een kleurdriehoek in een kleurcirkel. Een kleurcirkel wordt dan voorgesteld door een wijzer met de kleurverzadiging S en de kleurtint α .

Treedt er nu in de fazehoek φ 'n hoekverdraaiing op van $\beta = 30^\circ$ — en daarvoor zijn een groot aantal mogelijke oorzaken aan te wijzen — dan geeft de ontvanger niet meer „purper” weer, maar bijvoorbeeld „rood” (fig. 6). De kijker moet nu zijn kleurenregelaar op purper terugregelen en wanneer de oorzaak van de fout verdwenen is deze handeling weer herhalen daar zijn ontvanger anders geen purper meer weergeeft, maar violet.

Het PAL-systeem

Bij het PAL-systeem — afkorting van „Phase Alternating Lines” — komt men tot kleurenstabilisatie door uit de in fig. 6 getekende vector A met de coördinaten E_Q en E_I een 2e vector met de coördinaten $-E_I$ en E_Q te vormen. Deze is in fig. 7 met A^* aangeduid. Wordt nu de vector A^* , die zich alleen van A onderscheidt doordat hij een fazehoek φ bezit, van de zender naar de ontvanger overgedragen dan ondervindt ook deze vector net als de vector

Fig. 5b - De kleurdriehoek van Maxwell-Ives, gevormd door de drie primaire kleuren R, G en B. Op de buitenste driehoek vinden we de uit deze primaire kleuren gemengde kleurtinten met maximale verzadiging. Naar binnentoe zien we drie kleinere driehoeken met verschillende verzadiging en het middelpunt, het witpunt W , dat volledige verzadiging heeft.

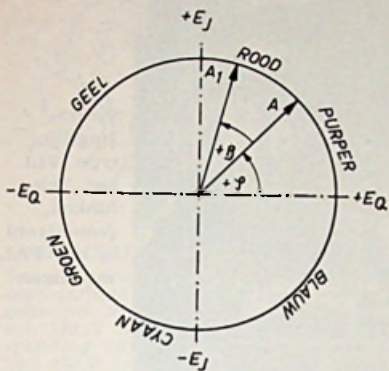


Fig. 6

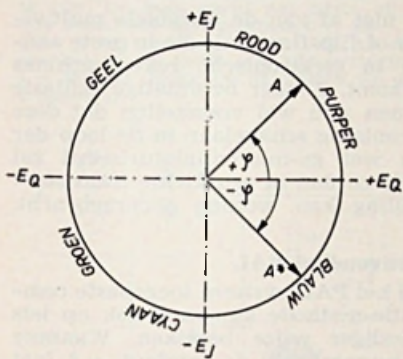


Fig. 7

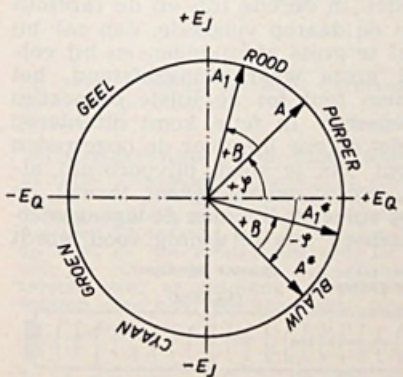


Fig. 8

A, een fazeschuiving van 30° . Deze gang van zaken is in fig. 8 getekend. Uit de vector A ontstaat als gevolg van de fazefout $+\beta$ een vector A_1 en gespiegeld om de Q-as de respectievelijke vectoren A_1^* en A^* . Klapt men nu A_1 om de Q-as terug (fig. 9) dan ontstaat een vector (A_1) met een fazehoek $\varphi - \beta$.

De juiste vector A kan nu gemakkelijk teruggevonden worden door de vector A_1 (afzehoek $\varphi + \beta$) en de vector (A_1) met fazehoek $\varphi - \beta$ vectorieel bij elkaar op te tellen, waardoor A_2 ontstaat (fig. 10). De fazehoek β , dus de fazefout, is

hiermee dus verdwenen. Op deze wijze heeft men nu een vector verkregen waarvan de richting overeenstemt met die van vector A, de lengte is ongeveer een factor 2 te groot. Om van deze vector ook de lengte tot de juiste proporties terug te brengen, moeten we hem dus halveren.

Het kleine resterende lengteverschil komt overeen met slechts een geringe afwijking van de oorspronkelijke kleurverzadiging, hetgeen echter minder storend is dan de overeenkomstige kleurverschuiving.

Voor de compensatie van deze kleurverschuivingen is dus bij het PAL-systeem

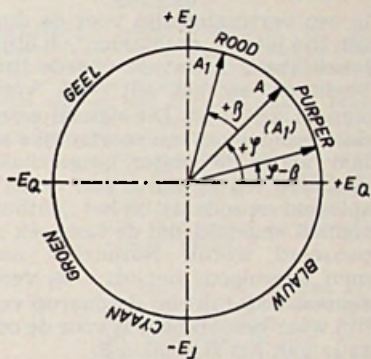


Fig. 9

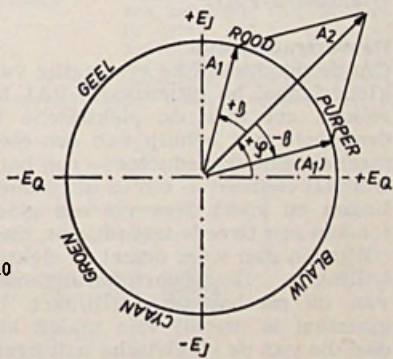
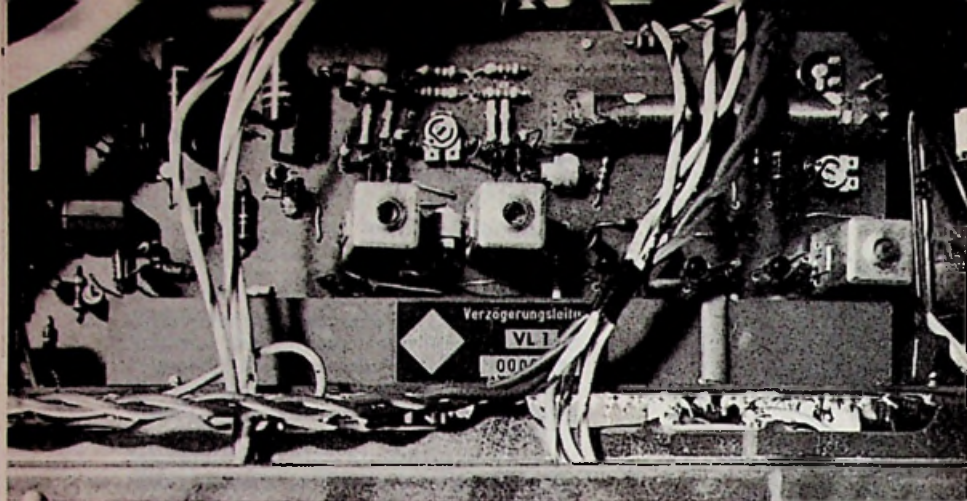


Fig. 10

behalve een hulpdraaggolf, die uit de componenten $+E_I$ en $+E_Q$ wordt samengesteld, een om de Q-as gespiegeld signaal nodig, dat is opgebouwd uit $-E_I$ en $+E_Q$. Hier heeft men een eenvoudige omschakelaar voor nodig, die er voor zorgt dat tijdens de duur van één beeldlijn de hulpdraaggolf met $+E_I$ en $+E_Q$ en tijdens de daarop volgende lijn met $-E_I$ en $+E_Q$ wordt gemoduleerd enz.

In de ontvanger beschikt men dan naast elkaar over beide signalen, dat wil zeggen, de eerste lijn wordt geschreven door een signaal dat verkregen wordt uit $+E_I$. Dit signaal wordt dan gelijktijdig



Vertraginglijn, type VLI van Telefunken, gemonteerd in een PAL-ontvanger.

in een vertraginglijn voor de duur van één lijn ($64 \mu\text{s}$) „onthouden” en blijft daar beschikbaar totdat de tweede lijn moet beginnen en het uit $-E_1$ verkregen signaal arriveert. Dit signaal wordt dan door middel van een soortgelijke schakelaar, als in de zender, omgeschakeld en derhalve ten opzichte van de as Q gespiegeld en zodanig bij het „onthouden”-signaal opgeteld, dat de fasehoek gecompenseerd wordt. Natuurlijk onthoudt men vervolgens het uit $-E_1$ verkregen signaal zodat dit bij de daarop volgende lijn weer beschikbaar is voor de compensatie van het signaal $+E_1$. Deze methode wordt aangeduid als Standaard-PAL.

De vertraginglijn

Om de noodzakelijke vertraging van het kleursignaal bij (Standaard)-PAL te bereiken, zet men de elektrische hulpdraaggolf met behulp van een elektromechanische transducer — een bariumtitanaat element — om in ultrasonische trillingen en voert deze via een glasstaaf toe aan een tweede transducer, die deze trillingen dan weer omzet in elektrische trillingen. De voortplantingssnelheid van de mechanische trillingen in de glasstaaf is hierbij vele malen kleiner dan die van de elektrische trillingen, zodat de duur van de vertraging hierbij uitsluitend wordt bepaald door de lengte van de glasstaaf.

Behalve de mechanische vertraginglijn zoals hierboven omschreven, bestaan er ook elektrische versies. De mechanische vertraginglijn heeft ten opzichte van de elektrische het belangrijke voordeel dat hij met aanmerkelijk kleinere afmetingen kan worden vervaardigd en bovendien bijzonder temperatuur onafhankelijk is. In fig. 11 is zo'n ultrasonische vertraginglijn schematisch voorgesteld.

De schakelaar

De lijn-schakelaar wijkt schakeltech-

nisch niet af van de bistabiele multivibrator of flip-flop zoals die in grote aantallen in elektronische rekenmachines voor komt. Zonder overmatige fantasie kan men zich wel voorstellen dat deze elektronische schakelaar in de loop der tijden wel ge-microminiaturiseerd zal worden en dan in een kleine transistor-omhulling kan worden ondergebracht.

Vereenvoudigd-PAL

De bij het PAL-systeem toegepaste compensatie-methode kan men ook op iets eenvoudiger wijze bereiken. Wanneer men bijvoorbeeld de fazefout $+\beta$ laat optreden in de ene lijn, en de fazefout $-\beta$ in de daarop volgende, dan zal bij niet al te grote afwijkingen en bij voldoende grote waarnemingsafstand, het oog deze fout tot de juiste proporties compenseren. In feite komt dit hierop neer dat de ene lijn door de opgetreden fazefout iets te rood, bijvoorbeeld althans, wordt weergegeven, terwijl de daarop volgende lijn door de tegengestelde fasehoek iets te weinig rood wordt

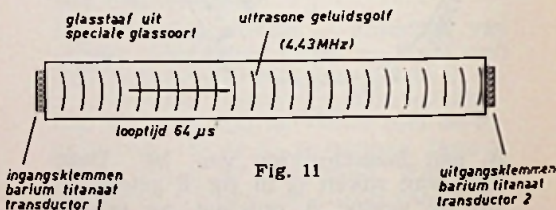


Fig. 11

weergegeven. Het gemiddelde ervan zal daarbij toch de juiste kleurindruk wekken. De voorwaarde hiervoor is echter wel dat de fazefout niet groter wordt dan 7° . Niemand zal dan zien dat het egaal rode vlak in feite is opgebouwd uit afwisselend lichtere en donkerder rode lijnen. Een dergelijk systeem wordt in tegenstelling tot het hiervoor beschreven systeem aangeduid met Vereenvoudigd-PAL of „Volks-PAL”.

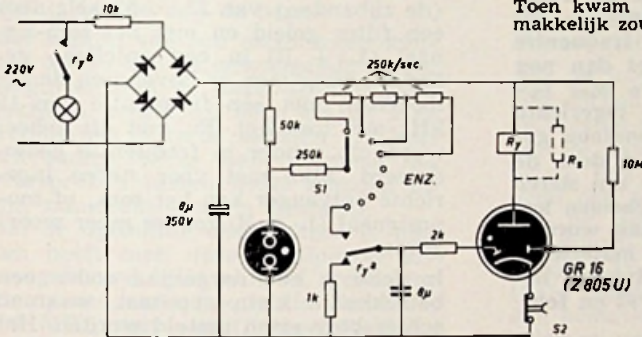
(Wordt vervolgd)



LEZERS PEINSDEN MEE!

NOGMAALS DOKA TIJDSCHAKELAAR

Een zeer fraaie tijdsklok met grote reproduceerbaarheid werd door mij ontworpen en gebouwd. Voor de stabilisatorbuis sloopte ik een 220 V neonlampje, welke een ontsteekspanning van 180 V en een brandspanning van 150 V bleek te hebben. De stroom door de GR16 (of Z805U) dient minstens 3 mA te zijn. De buis werkt het beste bij ca. 10 mA eventueel corrigeren m.b.v. Rs. Elke weerstandswaarde van 250 kΩ rond de schakelaar S1 geeft een tijdvertraging van 1 s. Met de drukknop S2 starten we de schakelaar.

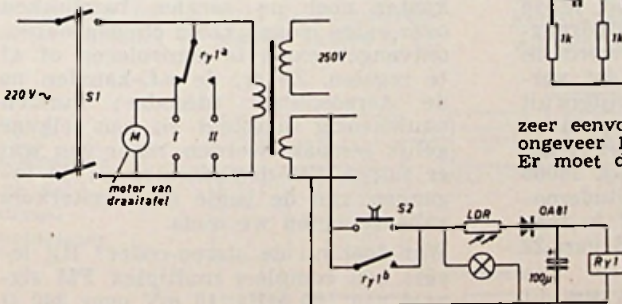


De GR16 is van het fabriekaats Cerberus (vert. Groenpol n.v., A'dam).
Bussum

H. J. FLICK

AUTOM-AFSLAG VOOR PLATENSPELER

In mijn platenspeler gebruik ik een schakeling, die diverse mogelijkheden biedt. Is S1 ingeschakeld, dan staat de versterker aan. Als men S2 indrukt gaat L branden, belicht de LDR en het relais trekt aan. De motor van de draaitafel wordt ingeschakeld, en tevens komt er spanning op aansluiting I waarop men bijv. een lamp kan aansluiten.



Is de plaat afgelopen dan verbreekt een lange strook blik, die aan het azeinde van de p.u. arm is gemonteerd de smalle lichtbundel tussen het lampje en de LDR. Als op II een wisselaar staat aangesloten wordt daarop automatisch overgeschakeld. Het lampje en de LDR zijn ieder in een

buisje gemonteerd welke in elkaars verlengde liggen. Deze eenheid is van buitenaf verstelbaar, om het moment, waarop het relais afvalt, nauwkeurig in te stellen.

Wassenaar

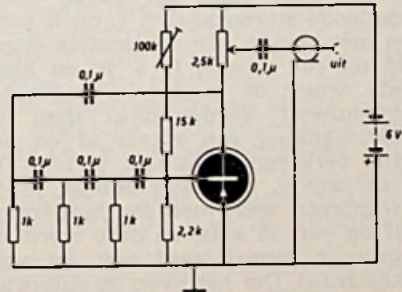
R. M. J. NOORDOVEN

GECOMBINEERDE SIGNAALGEVER/ZOEKER

De signaalzoeker welke voorkomt in het jan.-nummer van RB op blz. 29, heb ik nabgebouwd. Ik had echter niet de beschikking over een zo kleine sigarendoos, wel een die wat groter was en had dus wat ruimte over. Toen kwam ik op de gedachte, dat het gemakkelijk zou zijn als er bij deze versterker ook een signaalgever was. Dit om de eenvoudige reden, dat men zeker moet zijn dat er een signaal is, als men met de signaalzoeker werkt.

Ik ben aan het zoeken gegaan om een zo eenvoudig mogelijk ontwerp te vinden, waarvoor ik nog voldoende ruimte in het sigarendoosje had. Een schematje heb ik gevonden in een katalogus van de Duitse firma ARLT. Deze RC generator werkt op een 6V spanning met slechts één transistor (OC304 of OC71).

Dit ontwerp neemt weinig plaats in en is



zeer eenvoudig te monteren. Het signaal is ongeveer 1,5 V.

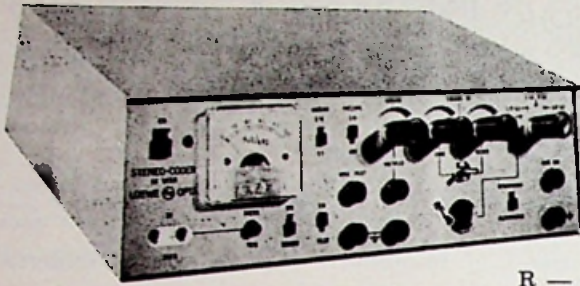
Er moet dan wel op gelet worden, dat de

overspreekdemping tussen die „gever” en „zoeker” in één en hetzelfde doosje klein is, zodat ook nog bij verzwakking in het te onderzoeken apparaat nog duidelijk een via dat apparaat waargenomen signaal mogelijk is.

Overpelt

JEAN MOORTGAT

De STEREO CODER (multiplexer)



van

LOEWE OPTA

door Dr. BLAN

JA, u leest het goed: een Coder en niet een „decoder” of stereosplitser, zoals we die bij het ontvangen van stereo-uitzendingen nodig hebben. Weinigen zullen stilstaan bij de vraag, hoe men aan de zenzijde de beide stereo-signalen moet behandelen om daarmee een draaggolf in frequentie te moduleren. En dat moet dan nog zodanig geschieden, dat we met een niet voor stereo-ontvangst ingerichte ontvanger een normaal monofoon geluidssignaal opvangen en dat door de toevoeging van een decoder een stereo geluidssignaal met twee gescheiden kanalen, genoemd L en R, kan worden opgevangen. Deze gehele materie is indertijd door Foreman uitvoerig beschreven in RB september '62 en febr. '63.

IN het kort komt het hierop neer: de beide stereokanalen L en R worden met behulp van een matrix opgeteld tot een signaal L + R, en hiermede wordt de zender in frequentie gemoduleerd. Verder trekt men de beide signalen van elkaar af en het aldus verkregen resultaat is L - R. In de zender, of juister gezegd, in de multiplexer, wekt men een hulpdraaggolf op van 38 kHz, en deze wordt in amplitude gemoduleerd met dat verschilsignaal. Om het even in cijfers uit te drukken: wanneer het frequentiegebied van zowel het L als het R kanaal zich uitstrekt van 30 tot 15000 Hz, dan krijgen we bij amplitudemodulatie van de hulpdraaggolf te maken met een frequentiegebied van 23 tot 53 kHz.

Wanneer we nu ons bepalen tot dit spectrum, dan zien we dat dit niet samenvalt met het reeds eerder genoemde R + L signaal (30...15000 Hz). We kunnen dus zonder bezwaar de gehele stereo informatie R + L en

R - L met slechts één zender uitzenden, door de zenderdraaggolf met dit z.g. multiplexsignaal in frequentie te moduleren. Van het in amplitude gemoduleerde signaal van 38 kHz wordt in de multiplexer de draaggolf onderdrukt. Daarna wordt het spectrum (de zijbanden) van 23...53 kHz door een filter geleid en met het som-signaal (L + R) in een opteltrap gebracht, waar men er bovendien de z.g. loodstoon met een frequentie van 19 kHz aan toevoegt. En met dit geheel wordt de zender in frequentie gemoduleerd. Elke niet voor stereo ingerichte ontvanger kan het som- of monosignaal (L + R) zonder meer weer geven.

In feite is een dergelijke coder een betrekkelijk klein apparaat, waaraan echter hoge eisen gesteld worden. Het leeuwenaandeel van deze apparaten voor de Duitse omroepinstanties is door Loewe geleverd en gebruik makende van de hiermede verkregen ervaring heeft Loewe thans een vereenvoudigde en veel goedkopere versie op de markt gebracht voor de loestelfabrikanten, de service en niet te vergeten de radiohandel.

Wat is n.l. het geval? Sommige fabrikanten noch de service beschikken over enige mogelijkheid om een stereo-ontvanger exact te controleren of af te regelen. Zeker, de a.f.-kanalen na de stereosplitser (decoder) kunnen nauwkeurig ingesteld en aan elkaar gelijk gemaakt worden, maar van wat er tussen FM demodulator en de ingangen van de beide a.f. versterkers gebeurt weten we niets.

Wat doet nu de stereo-coder? Hij levert een compleet multiplex FM signaal van 100 MHz, 10 mV over 240 Ω met instelbare frequentiezwaaai. De Stereo-Coder kan van buiten af gemoduleerd worden met stereo-opnamen op band of grammofonplaat; voor beide kanalen afzonderlijk is een

sterkteregelaar aanwezig. Verder treffen we twee uitschakelbare preëmfasis filters aan. Voorts bevat de stereocoder een interne modulatiemogelijkheid met sinusvormige a.f. signalen van 1300 Hz en 5200 Hz, waarbij deze signalen zowel afzonderlijk als gemengd op het linkse of het rechtse kanaal kunnen worden gezet. Ook is het mogelijk om de signalen in fase of 180° t.o.v. elkaar toe te passen. Met de keus van die 1300 Hz en 5200 Hz bestrijken we de onder- en bovengrens van het voor stereoweergave belangrijke gebied, waarbij we ver genoeg van de loods-frequentie (19 kHz) wegblijven. De ingangsfilters zorgen ervoor dat zowel de harmonischen uit het a.f. signaal als de ongewenste 19 kHz componenten onschadelijk gemaakt worden. Interferentie en intermodulatie zijn daarmee van de baan.

Met behulp van een oscilloscoop kunnen we nu aan de ontvangzijde de gedragingen van de stereo-splitser goed bekijken, zowel bij hoge als bij lage frequenties in beide kanalen. Op heel eenvoudige wijze kan hiermede het overspreken tussen beide kanalen op zijn minimum worden gebracht.

Om de opstelling eenvoudiger te maken heeft men deze multiplexer samengebouwd met een r.f. generator die op een vaste frequentie werkt, n.l. 101 MHz, met een fijnregelmogelijkheid van + of - 1 MHz. Deze generator wordt in frequentie gemoduleerd met het multiplexsignaal.

Het is gebruikelijk om de r.f. output van dergelijke r.f. meet-generatoren regelbaar te maken, maar de daarvoor toegepaste verzwakker is een kostbaar onderdeel. In de Stereo-Coder is het echter niet noodzakelijk, het r.f. signaal te kunnen regelen, men heeft zich er dan ook toe bepaald de frequentie-zwaai variabel te maken tussen 0 en

100 kHz; op het gekijkte draaispoelinstrument kan de zwaai worden afgelezen. Op deze manier variëren we a.h.w. de amplitude van het uitgezonden multiplexsignaal.

De coder heeft een uitgangsimpedantie van 240 Ω en kan dus met een 240 à 300 Ω lintkabel zijn r.f. energie op onze stereo-ontvanger brengen.

Het was tevoren nauwelijks te overzien, hoe dit betrekkelijk goedkope apparaat (ver onder de f 1000.—) een succesvolle hulp bij de verkoop van stereo-ontvangers kon worden, zoals thans gebleken is. Wel te voorzien was het nut voor de service-werkplaats en niet te vergeten de fabrikant van stereo-ontvangers. De afregeling met behulp van de scoop neemt praktisch geen tijd en geschiedt nauwkeuriger dan met elke andere methode.

De schakeling van de Stereo-multiplexer

Aan de hand van het blokschema en het werkelijke schema zullen we kort de diverse punten nalopen.

Met de keuzeschakelaar S_1 kiezen we hetzij een a.f. signaal van band of plaat dan wel één of andere combinatie van de ingebouwde toongeneratoren, waarbij we tevens de fase van de beide signalen t.o.v. elkaar kunnen omkeren (S_2). Verder kunnen we met S_1 een van beide kanalen uitschakelen. In de beide nu volgende a.f. versterkers kan de preëmfasis van 50 μs in- of uitschakeld worden (S_0). Via C_{55} en C_{65} komen beide a.f. signalen nu op de modulatortrap, waar we V_{13} en V_{14} vinden. Nu zijn echter deze beide transistoren niet tegelijkertijd aan het woord, nee, beurtelings werkt V_{13} of V_{14} , omdat de beide ringmodulatoren D7-10 en D11-14 beurtelings het linkse en rechtse a.f. signaal tegen aarde kortsluiten. Deze ringmodulatoren worden gestuurd door de hulpdraag-

Fig. 2
Blok-schema van de Stereo-multiplexer

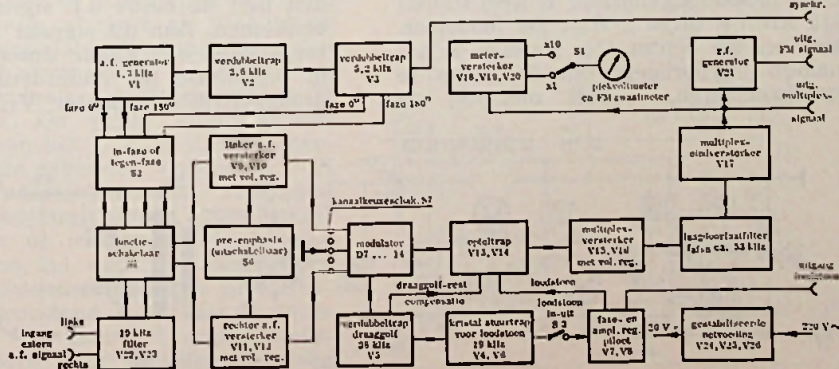
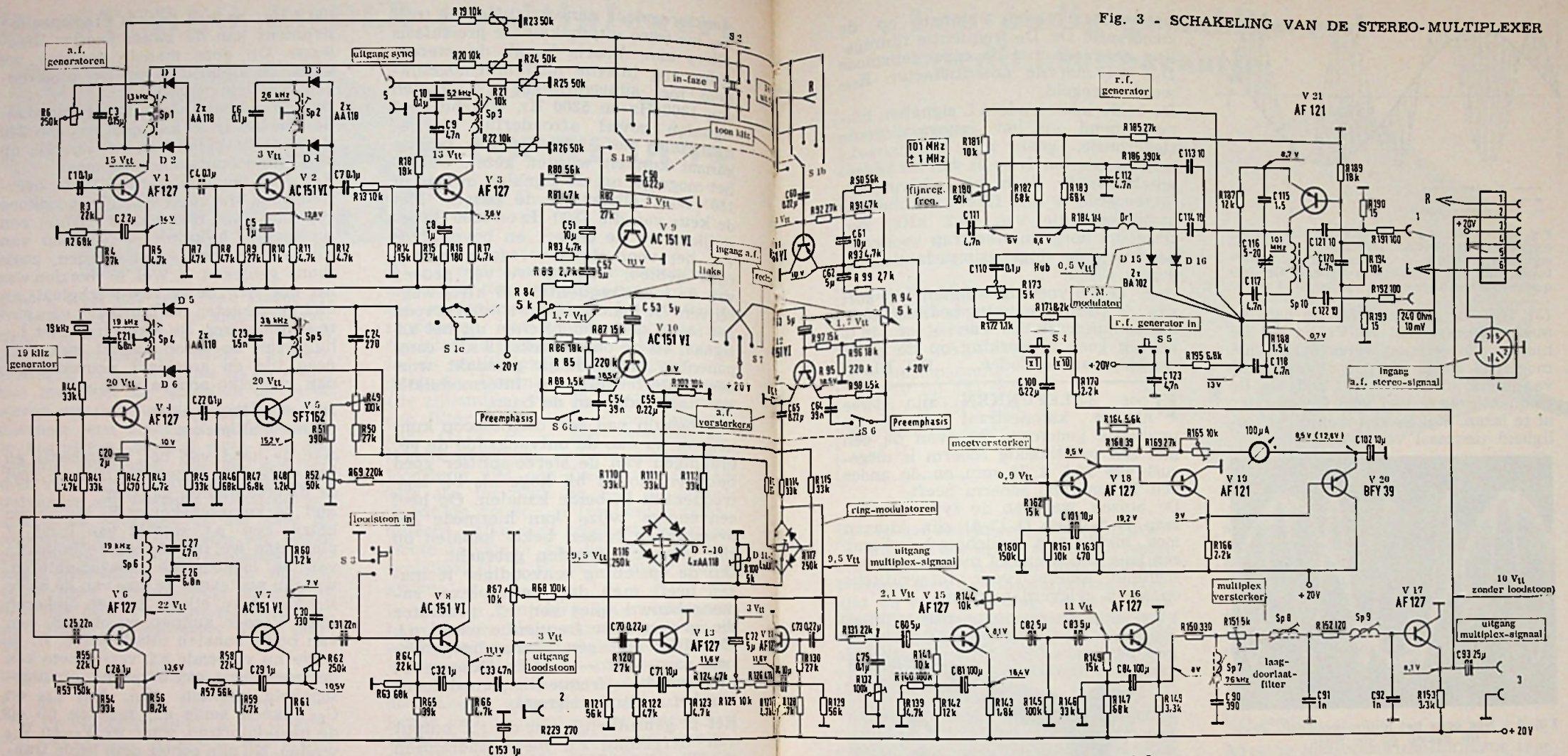


Fig. 3 - SCHAKELING VAN DE STEREO-MULTIPLEXER

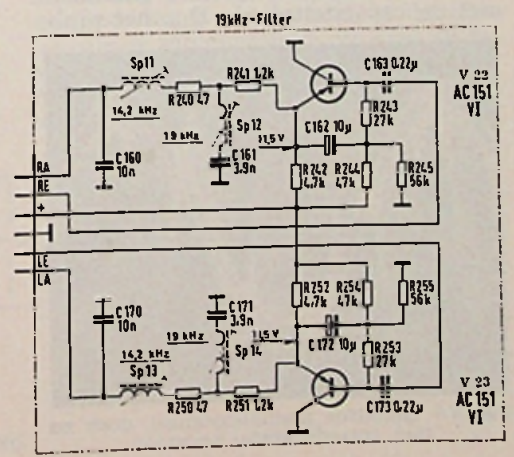
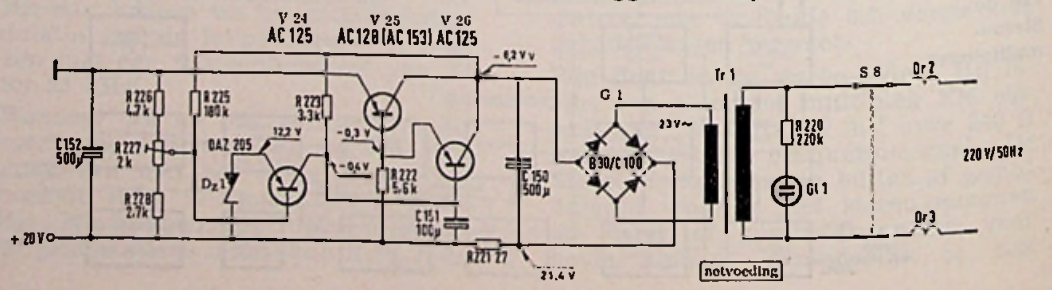


golf, met een frequentie van 38 kHz; bij elke positieve sinustop wordt b.v. de linkse ringmodulator kortgesloten, bij elke negatieve sinustop de rechtse. Deze 38 kHz ontstaat door verdubbeling (V5) van het 19 kHz-sigitaal uit de kristalgestuurde generator met V4. Deze loodstoongenerator is heel stabiel (19 kHz + of - 2 Hz). De loodstoon kunnen we achter C33 (bussen 2) afnemen bijvoorbeeld om de scoop te synchroniseren, terwijl met S3 de

loodstoon kan worden uitgeschakeld. Aan de nu volgende trap (V15) worden deze beide bloksignalen die door „kortsluiting” zijn ontstaan en de 19 kHz loodstoon toegevoegd. We verkrijgen zo de grondvorm van het multiplexsignaal, waarvan de omhullenden met de beide a.f. signalen overeenkomen. Aan dit signaal is ook nog toegevoegd een kleine dosering 38 kHz in tegenfase, ter onderdrukking van draaggolfresten. Achter V15 volgt nu

een eindversterker voor het multiplex-sigitaal met de amplitude regelaar (R144). Deze kan op het frontpaneel bediend worden en is tevens de instelmogelijkheid voor de frequentie-zwaai. In deze versterker, bestaande uit twee trappen met V10 en V17, zijn de noodzakelijke filters opgenomen ten einde de min of meer als blokgolven uit de modulator komende signalen van hun harmonischen te ontdoen en zo het zuivere multiplex-sigitaal te verkrijgen. De juiste amplitudeverhouding van het L + R signaal enerzijds en (de zijbanden van) het L - R signaal anderzijds wordt verkregen door de „kortsluit”- resp. „omschakel” factor van de modulator kleiner dan 1 te maken, n.l. door het aanbrengen van de gemeenschappelijke (instelbare) serieweerstand R100. Van de emissorvolgerv V17 gaat het multiplex-sigitaal tenslotte naar de uitgangsbussen

Spanningen gemeten met draaipoellinstrument 33 kHz/V op 30 V bereik, tegen massa gemeten.
Spanning in V11 gemeten met 1,3 kHz; links/rechts - in fazo. Ingress- en uitgangspotentiometers geheel openstaand. Gegevens over V13 - V18 zonder loodstoon.



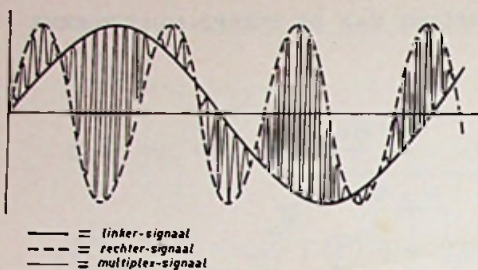


Fig. 4 - Het z.g. multiplexsignaal zonder loodstoon getekend. Dikke lijn = linker signaal, streeplijn = rechter signaal; daartussen dun: het multiplex-signaal. De frequentieverhouding van L : R is ca. 1 : 4.

(3), naar de r.f. generator en naar de meetversterker met V_{18} - V_{19} en V_{20} . De hierop aangesloten meter maakt het mogelijk zowel de top-topspanning van het multiplexsignaal zelf als de frequentiezwaaï van de r.f. generator af te lezen. Met S_4 kan men de gevoeligheid tienmaal vergroten.

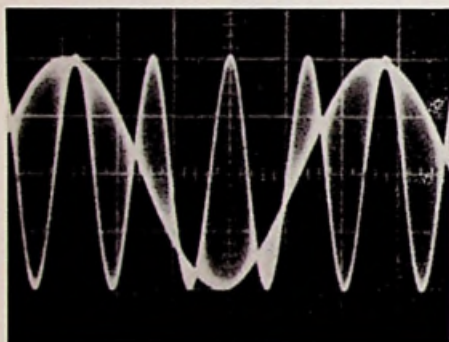


Fig. 5 - Nog eens het multiplexsignaal, doch nu gezien op de KSB.

De op 101 + of -1 MHz werkende r.f. generator (die met S_5 kan worden uitgeschakeld) bevat de transistor V_{21} ; de modulatie in frequentie geschiedt met de capaciteitsdiode D_{15} ; het mul-

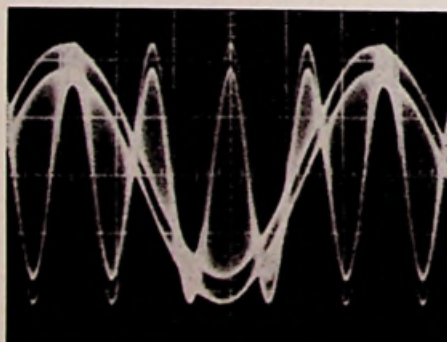


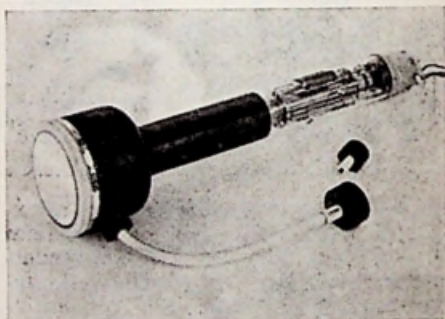
Fig. 6 - Hetzelfde multiplexsignaal, doch nu met ingeschakelde loodstoon.

tiplexsignaal komt binnen op de smoorspoel Dr. De frequentie fijnregeling geschiedt met de capaciteitsdiode D_{16} , die met de potentiometer R_{180} wordt geregeld.

De beide inkomende a.f. signalen, binnenkomend op het genormaliseerde stekerbuisje, gaan niet rechtstreeks naar de punten L en R van de keuzeschakelaar S_1 , doch via afzonderlijk uitgevoerde 19 kHz filters, elk met een afsnijfrequentie van 14,2 kHz. Een transistor zorgt in elke trap voor compensatie; de ingangsimpedantie bedraagt 1 M Ω .

Over de netvoeding kunnen we kort zijn; de voedingspanning bedraagt 20 V; netspanningsvariaties van + of -10 % hebben geen uitwerking op de goede werking van de Coder. DR. BLAN

Door TELEFUNKEN zijn twee nieuwe katodestraal buizen in productie genomen, waarvan de één met een rechthoekig scherm is uitgerust van 28,5 x 70 mm en de ander een 13 cm rond scherm heeft. De buizen, waarvan de typenummers resp. D 8-11 en D 13-41 zijn, kunnen met middellang nalichtend scherm, een lang nalichtend of met een blauwlichtend scherm voor fotografische opnamen geleverd worden.



Daarnaast zijn er aan het halfgeleider repertoire een aantal complementaire eindtransistoren toegevoegd, waardoor nu een complete serie voor eindtrappen van verschillend vermogen ter beschikking staat. Het betreft hier de paren AC 117P/AC 175P; de typen AC 178P/AC 179P in vierkante behuizing en de combinatie AC 131P/AC 186P in TO 18 omhulsel.

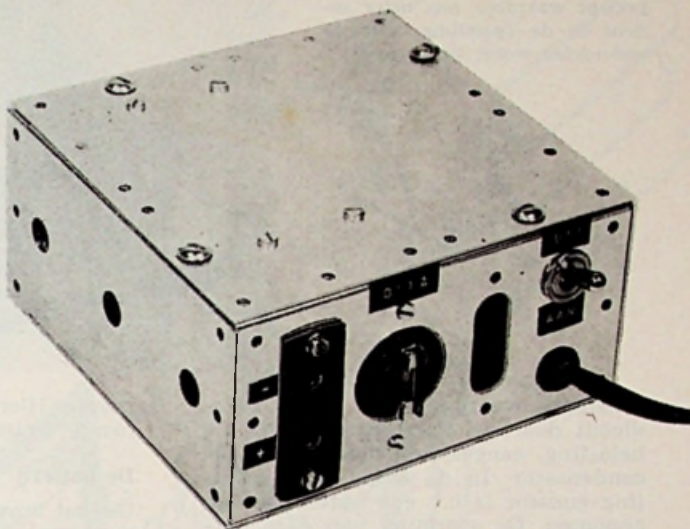
De vermogens van de complementaire eindtrappen, welke met deze stellen zijn te verwezenlijken, bedragen resp. 4 W; 1,5 W en 0,5 W.

Verder fabriceert men AD 139 en AD 149 voor eindtrappen tot 20 W en silicium a.f. transistoren in de npn epitaxiale planar techniek.

Eenvoudig gestabiliseerd voedingsapparaatje

VOOR 6 VOLT
TRANSISTOR
ONTVANGERS

- Spanningsbereik: 6,85-7,05 V
- Stroombereik: 20-130 mA
- Rimpelspanning: 4 mV bij 130 mA
0,05 mV bij 0 mA
- Inwendige weerst.: 1,8 Ω



Draagbare ontvangers met batterijvoeding worden in ons regenrijke landje overwegend binnens huis gebruikt. Wanneer men de watt/uurprijzen vergelijkt bij batterijvoeding en netvoeding, dan blijkt stroomleverantie door de laatste voedingsbron vele honderden malen goedkoper te zijn! De kosten van een voedingsapparaat zijn daarom betrekkelijk snel terugverdiend.

Voor de goedkope transistorontvangers met twee of drie transistoren, die een constante stroomafname hebben, kan men volstaan met een eenvoudige ongestabiliseerde voeding, zoals b.v. beschreven in Radio Blauw nr. L blz. 12 en 13 en in nr. 30 blz. 13.

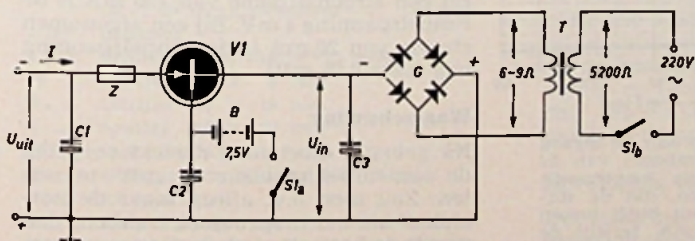
Iets luxueuzer transistorradio's zijn echter al gauw voorzien van een balanseindtrap. Door de B-instelling van zo'n eindtrap wordt er aan de batterij een sterk fluctuerende stroom ontnomen. Om al te grote vervorming te voorkomen dient de

afgegeven spanning hierbij toch zoveel mogelijk constant te blijven. Het hier beschreven voedingsapparaat werd om die reden dan ook voorzien van een schakeling voor stabilisering van de afgegeven gelijkspanning.

We wilden de kosten van deze voeding niet al te hoog maken. Daarom pasten we slechts één transistor toe en hebben wij afgezien van een zenerdiode.

Het schema

Met de luidsprekertransformator type U 85 NN (Amroh) wordt de netspanning naar beneden getransformeerd tot ca 9,5 V. Deze wisselspanning wordt met m.b.v. de bruggelijkrichter type BPH 30/900 mA (Amroh) gelijkgericht en als gelijkspanning opgezameld in de elco C₃, die is samengesteld uit drie stuks van 100 μ F. Als afvlakweerstand fungeert de transistor V₁. Deze afvlakweerstand heeft geen

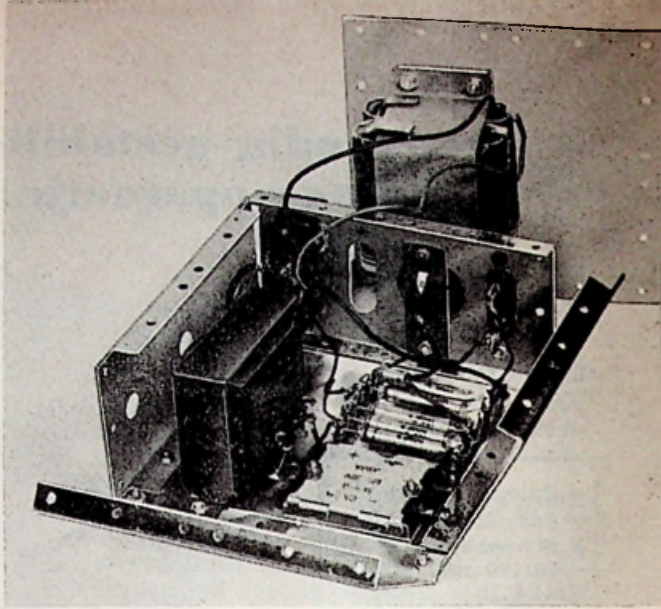


- B ... 2 x type 1689, Berec
- C1-2 100 μ F - 12 V elco
Amroh
- C3 300 μ F (3 x 100 μ F par.)
Amroh
- T1 U85NN
- G ... BPH 30/900 mA ..
- S1 .. dubbelpolig aan/uit
Amroh
- V1.. AM53 ..

Fig. 1 - SCHAKELING TRANSISTORVOEDING

DE TRANSISTOR VOEDING

De bodem, waarop de batterijen zijn bevestigd, is losgenomen en twee van zijwanden zijn neer-geklapt waardoor een beter inzicht in de opstelling van de onderdelen wordt verkregen.



constante waarde, maar wordt beïnvloedt door de spanningsval over de belasting, aangesloten over de afvlak-condensator. In de kring basis-belasting-emissor is n.l. een batterij B opgenomen. De spanning van deze batterij en de spanningsval over de belasting staan tegen elkaar in geschakeld. De verschilspanning wordt gebruikt om de transistor V_1 te beïnvloeden.

Bij toenemende belastingstroom zal door de inwendige weerstand van transformator en gelijkrichter de uitgangsspanning (= spanning over de belasting) zakken. Omdat de batterijspanning constant blijft, zal de basis negatiever worden t.o.v. de emissor. Dit heeft een lagere inwendige weerstand van de transistor tot

gevolg. Hierdoor blijft de spanningsval aan de emissor beperkt.

De batterij

Uit het bovenstaande blijkt dat de uitgangsspanning afhankelijk is van de batterijspanning. We passen twee in serie geschakelde 4,5 V batterijen toe. Hiervan worden vijf cellen afgetakt waardoor een referentiespanning van 7,5 V wordt verkregen. De door de batterij te leveren stroom is slechts max. 1,2 mA bij een belastingstroom van 130 mA. Hierdoor is een lange levensduur van de batterij verzekerd. Is de belastingstroom nul, dan daalt de batterijstroom tot een zeer geringe lekstroom, welke verwaarloosd mag worden.

Stabilisatie en inwendige weerstand

Bij een referentiespanning van 7,5 V varieert de uitgangsspanning van 6,85 V bij een stroomafname van 130 mA tot 7,05 V bij een stroomafname van 20 mA. Hieruit volgt een inwendige weerstand van

$$\frac{7,05 - 6,85}{0,13 - 0,02} = 1,8 \Omega$$

De rimpelspanning

Bij een stroomafname van 130 mA is de rimpelspanning 4 mV. Bij een afgenomen stroom van 20 mA is de rimpelspanning nog maar 0,05 mV!

Waarschuwing

Na gebruik moet men nooit vergeten de aan-/uit-schakelaar op „uit” te zetten. Zou men b.v. alleen maar de netstekker uit het stopcontact trekken, dan wordt de batterij via belasting - emissor en basis van V_1 met ca 90 mA ontladen!

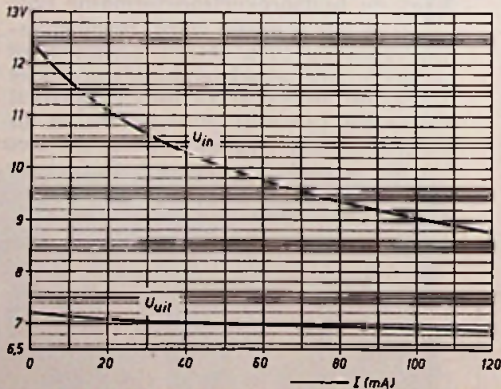
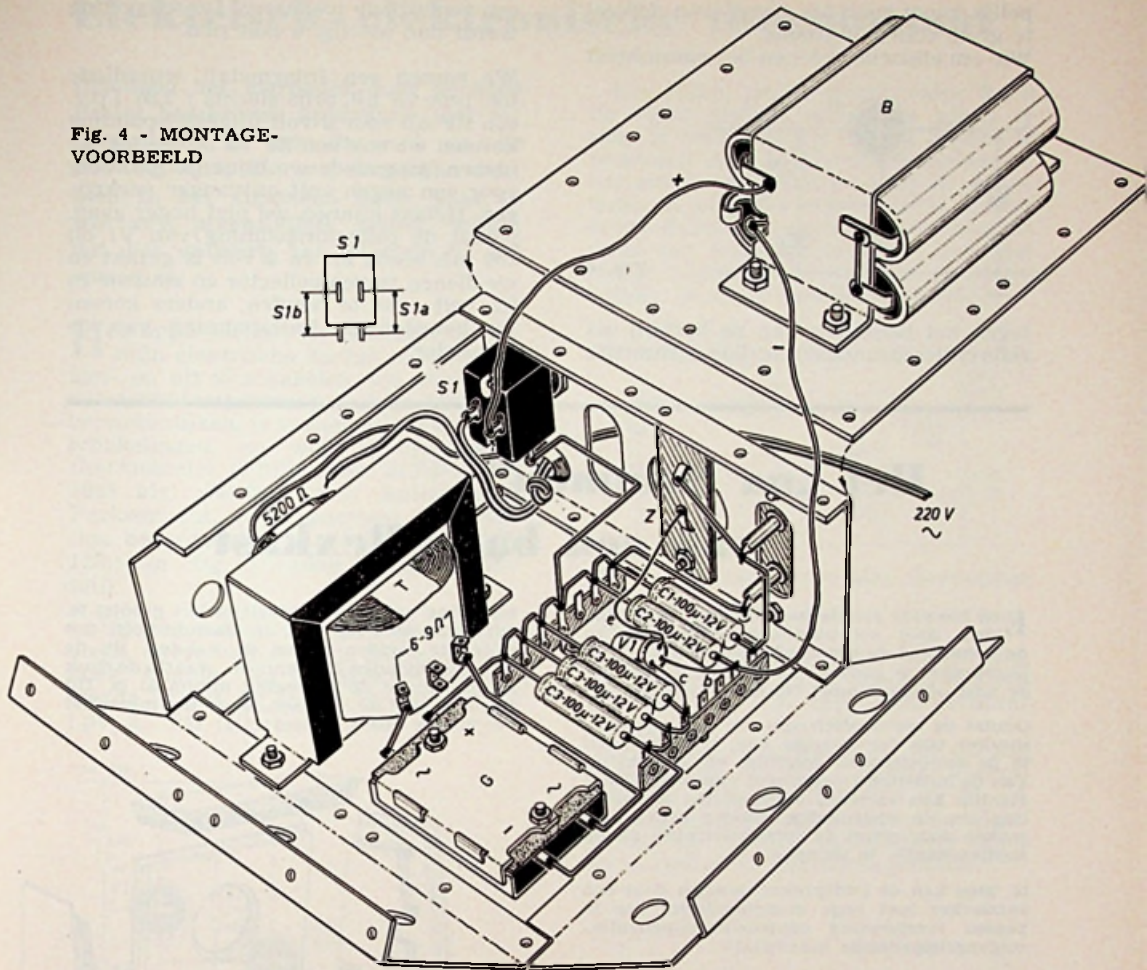


Fig. 2 - Het spanningsverloop aan de ingang (collector) en de uitgang (emissor) van de transistor als functie van een toenemende belasting. Duidelijk is te zien, dat de uitgangsspanning vrijwel constant blijft tussen een verbruik van 20.. 100 mA, terwijl de spanning aan de gelijkrichter aanzienlijk is gedaald.

Fig. 4 - MONTAGE-
VOORBEELD



OVERIGE ONDERDELEN

- | | | |
|--------|---|-------|
| 3 | Uniframe UF 003 | Amroh |
| 1 | Uniframe UF 002 | " |
| 2 | Uniframe UF 005 | " |
| 2 | zevendelige draadsteunen | " |
| | Rubbertule, entree, open zekering-
houder met 0,1 A smeltzekering
(5 × 20 mm), netstekker | Amroh |
| 1 m | netsnoer | |
| 1,5 m | montagedraad met PVC isolatie | |
| 16 .. | boutjes M3 × 5 mm | |
| 2 | boutjes M3 × 10 mm | |
| 4 | boutjes M3 × 20 mm | |
| 26 .. | moertjes M3 | |
| 4 | zelftappende boutjes 3/8" lang,
3,8 mm Ø | |
| 4 | onderleggingen met gat van 3,2 mm Ø
strook leerpapier 20 × 4 cm voor de
bevestiging van de batterijen | |

Wijziging van de transformator U 85 NN

Voor maximale prestaties dient de U 85 NN iets te worden gewijzigd. Deze transformator is immers een uitgangstransformator, waartoe tussen de kernblikken een luchtspleet is aangebracht. Voor ons doel kunnen de kernblikken beter „om en om” zitten.

Verwarm de U 85 NN tot ca 30° C. Hierna kan men het blikpakket uit de bewikkelde koker kloppen, eventueel hierbij een stukje hard hout toepassen. Hierna de bewikkelde koker weer voorzien van E- en I-blikken, ze nu echter „om en om” inschuiven, zodat geen luchtspleet ontstaat tussen het E- en I-pakket.

Beveiliging tegen overbelasting

De zekering Z beveiligt het apparaat tegen overbelasting en kortsluiting. Hierdoor zou de transistor V1 nl. onherroe-

pelijk kapot gaan als gevolg van de veel te grote collectorstroom. Wie om ethische redenen bezwaren heeft

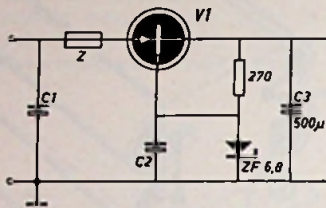


Fig. 4

tegen het toepassen van de batterij als referentiespanningsbron, kan natuurlijk

een zenerdiode toepassen. De schakeling wordt dan als fig. 4 laat zien.

We passen een Intermetall zenerdiode toe, type ZF 6,8, prijs slechts f 2,86. I.p.v. een ZF 6,8 voor 6 volt uitgangsspanning kunnen we ook een ZF 7,5 of een ZF 8,2 nemen, waarmee we bijna de spanning voor een negen volt ontvanger verkrijgen. Helaas kunnen we niet hoger gaan, omdat de collectorspanning van V_1 bij 100 mA reeds tot ca 9 volt is gezakt en we dienen tussen collector en emitter ca 0,5 volt over te houden, anders komen we beneden de kniespanning van de transistor.

Het „na trimmen” van een basreflexkast

Een bezwaar van de basreflexkast is dat, indien door verouderingsverschijnselen in de conusrand de resonantiefrequentie van de luidspreker is gedaald na langdurig gebruik, de kast opnieuw moet worden afgestemd.

Omdat de resonantiefrequentie van een luidspreker ook ten gevolge van veranderingen in de atmosferische condities en afhankelijk van de belasting (toegevoerd vermogen) aanzienlijk kan variëren verdient het aanbeveling om de afstemming minder kritisch te maken door zowel de conusresonantie als de kastresonantie te dempen.

1e. Men kan de luidspreker dempen door een versterker met hoge dempingsfactor toe te passen (verhouding aanpassingsimpedantie-uitgangsimpedantie maximaal).

2e. Men kan dichtgeweven doek spannen over de achterzijde van de luidspreker en over de reflexopening.

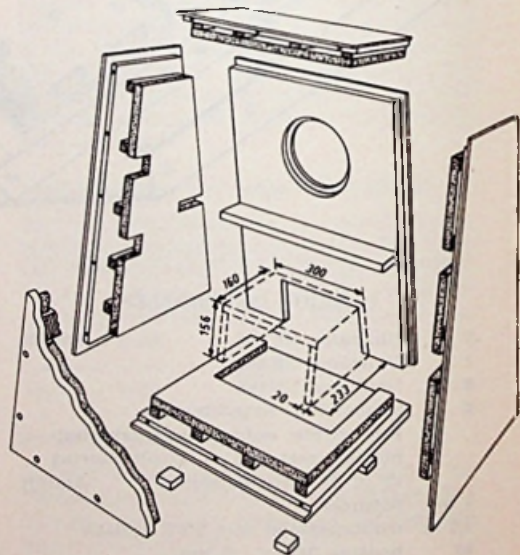
Het opnieuw afregelen van een basreflexkast na enkele jaren kan een verrassende invloed hebben op de weergave.

Zo bleek de doorzichtigheid van het klankbeeld van een basreflexkast met Philips luidspreker AD5200M, gebouwd naar het ontwerp in het boekje „luidsprekerbehuizingen voor zelfbouw”, aanzienlijk te kunnen worden verbeterd door het aanbrengen van een extra pijp (zie schets) in de reflexopening. De hinderlijk dreunende basweergave bleek hierna ook aanzienlijk te zijn verbeterd. De betreffende luidspreker was gedurende drie jaar intensief gebruikt. Tot slot iets over een andere familie van kastresonanties, namelijk die, welk het gevolg zijn van staande golven tussen de wanden.

Als remedie hiertegen wordt meestal aanbevolen, de wanden van de kast met geluid-dempend materiaal te bekleden.

Dit materiaal heeft grote wrijvingsverliezen en is daarom het meest effectief, waar de

beweging van de luchtdeeltjes het grootst is. Dit is in de buik van de staande golf, dus ongeveer midden tussen de wanden. Bij de wanden bevinden zich knopen, waarin de druk maximaal, en de beweging minimaal is. Dit zijn dus juist de plaatsen, waar het materiaal het minste effect sorteert.



Ik heb deze brief geschreven in de hoop, de bouwers en eigenaars van basreflexkasten enkele ideeën aan de hand te kunnen doen en om u, leden van de redactie te wijzen op het steekje, dat u in het artikel „Luidsprekerkasten IV” (RB dec. 1965 blz. 843) heeft laten vallen.

Hoorn

T. Magchleise

Elektrisch - elektronische thermostaat

Ofschoon het hieronder door de heer Pasjes beschreven apparaatje niet representatief is voor de aard en de werkingwijze, die een dergelijke eenheid in het algemeen heeft, gaat er wel zo'n inventiviteit achter schuil, dat het ontwerp een plaatsje in RB waard is.

Het apparaat dat ik ontwikkelde om mijn elektrische kachel automatisch aan- en uit te schakelen, ten einde een constante temperatuur op mijn kamer te verwezenlijken, is samengesteld uit twee schakelingen, en wel: a. Elektrische thermometer (Philips adv. in RB maart 1965 blz. 154 fig. 1); b. Automatisch Parkeerlicht, (overgenomen van Philips bouwdoosje, met AC-127 en AC-128); in fig. 2 linker schakelingde-tail).

a. Bij het maken van de thermometer bleek, dat de wijzer in de ijkstand in de hoek knalde. Na berekening constateerde ik dat R_4 ca. 27 k Ω moest zijn i.p.v. 2,7 k Ω (fig. 1).

Een stukje papier wordt onder tegen de wijzer geplakt, omdat de wijzer te smal is om het gaatje van ca. 1,5 mm te bedekken. Aan de achterzijde maken we het zwart om reflectie vanaf de schaal tegen te gaan. De wijzer wordt dichterbij de schaal gebogen (voorzichtig!, is soms van verend materiaal). Daar het stukje papier de wijzer iets zwaarder maakt, de meter horizontaal opstellen.

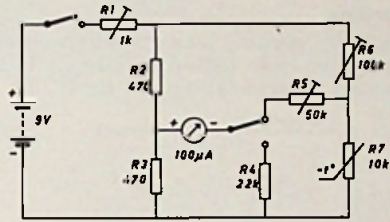


Fig. 1 - Schakeling elektrische thermometer

Afregelen van de thermometer (fig. 1) doen we als volgt, waarbij het ons niet gaat om een exacte temperatuur aanwijzing.

Bij de kamertemperatuur R_5 (50 k Ω) instellen op minimale uitslag. Vervolgens R_6 (100 k Ω) instellen op 20 μA (0° C). Daarna R_5 opdraaien tot de waarde van de normale thermometer (later bij te stellen op schakeltemperatuur).

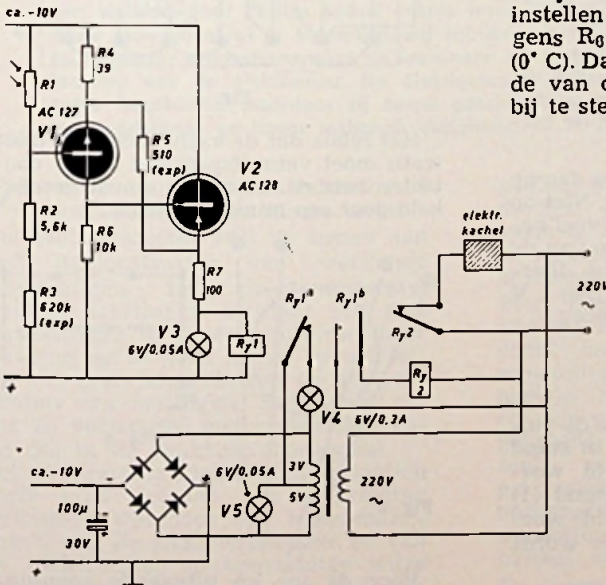


Fig. 2 - SCHAKELING van de elektrisch-elektronische thermostaat.

Deze waarde voldeed inderdaad beter. In de schaal van de meter wordt een gaatje geboord. De LDR lijmen we tegen de achterwand van de meter, de draden steken door gaatjes naar buiten (fig. 3a en b).

b. Als schakeltransistoren nemen we AC127 en AC128. Voor het montageplaatje (fig. 4) nam ik het montageplaatje van de UN-51 of 52, hierop zitten 2 x 7 soldeersteuntjes.

R_3 was in schema van Philips een pot-

meter van 50 k Ω , maar voor ons doel blijkt een vaste waarde van 620 k Ω goed te voldoen. R_3 in Philipsschema 330 Ω , mij voldeed 510 Ω beter.

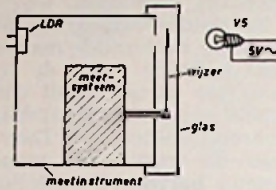


Fig. 3a

Voeding

Voor de voeding van de thermometer nemen we twee batterijen van 4,5 V. We kunnen de schakeling van fig. 1 niet op

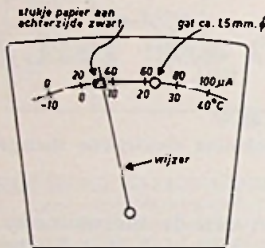


Fig. 3b

de beltransformator aansluiten, omdat het in- en uitschakelen van de kachel te veel variatie in aanwijzing geeft, waardoor de thermostaat gaat klapperen.¹⁾

Verder belangrijk: Het lampje voor de meter moeten we zo plaatsen, dat de lichtbundel op de LDR valt, we sluiten het aan op de 5 V aftakking van de beltransformator.

Het contrôle-lampje sluiten we dan op de 3 V van de beltransformator. Niet op 5 V, dat zou de lichtopbrengst te veel beïnvloeden bij in- en uitschakelen van de kachel, waardoor klapperen van thermostaat zou kunnen optreden. Een 6 V lampje geeft op die 3 V licht genoeg.

Afregelen van de schakeling van fig. 2

De wijzer moet t.o.v. het gaatje de volgende stand innemen (fig. 5): in stand (2) moet kachel uitgeschakeld worden, in te stellen met R_3 , in stand (1) moet kachel weer ingeschakeld worden. Hoe groter R_3 , hoe eerder wordt uitgeschakeld.

¹⁾ Hier blijkt dus, dat de netspanning iets zakt als de kachel wordt aangesloten. Wél kunnen we een netvoedinkje toepassen, als we de spanning op 9 V stabiliseren, hetgeen wellicht reeds met een enkele zenerdiode kan geschieden.
RED. RB

N.B.: In- en uitschakelen niet in standen 3 en 4, dan werkt de schakeling bij de geringste spanningsdaling van de netspanning al niet meer.

De schakelafstand (verloop van wijzer) is in te stellen met R_5 , (max. ± 1 k Ω). Deze afstand niet te klein maken, daar het 200 V relais, dat de kachel schakelt, schokken veroorzaakt. Deze schakelafstand hangt ook af van een al- of niet goed afgevlakte spanning. (Ik gebruik 100 μ F -30 V=).

Hoe groter R_5 , hoe kleiner schakelafstand.

R_7 heb ik experimenteel vastgesteld, om doorbranden van het lampje (6 V) te voorkomen, maar het miniatuur relais (Siemens-Halske) moet blijven werken. Het lampje kan niet vervallen, dan blijft het relais ingetrokken, daar dit een lage afvalstroom heeft. Het lampje blijft bij mij nog net iets gloeien.

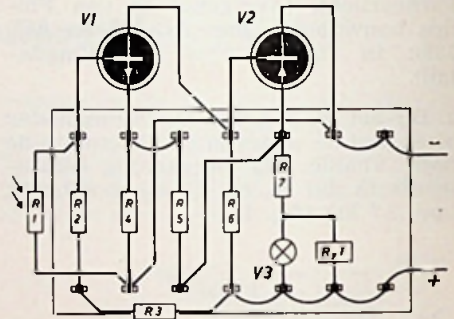


Fig. 4

Het relais dat de kachel schakelt (2000 watt) moet vanzelfsprekend zware contacten hebben. Dit relais wordt geschakeld door een miniatuurrelais.

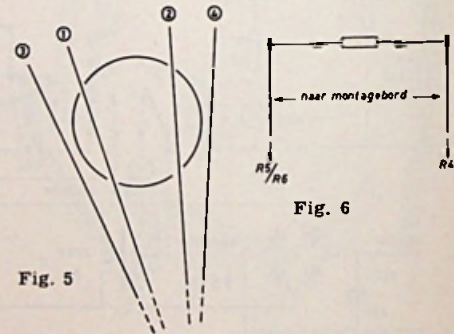
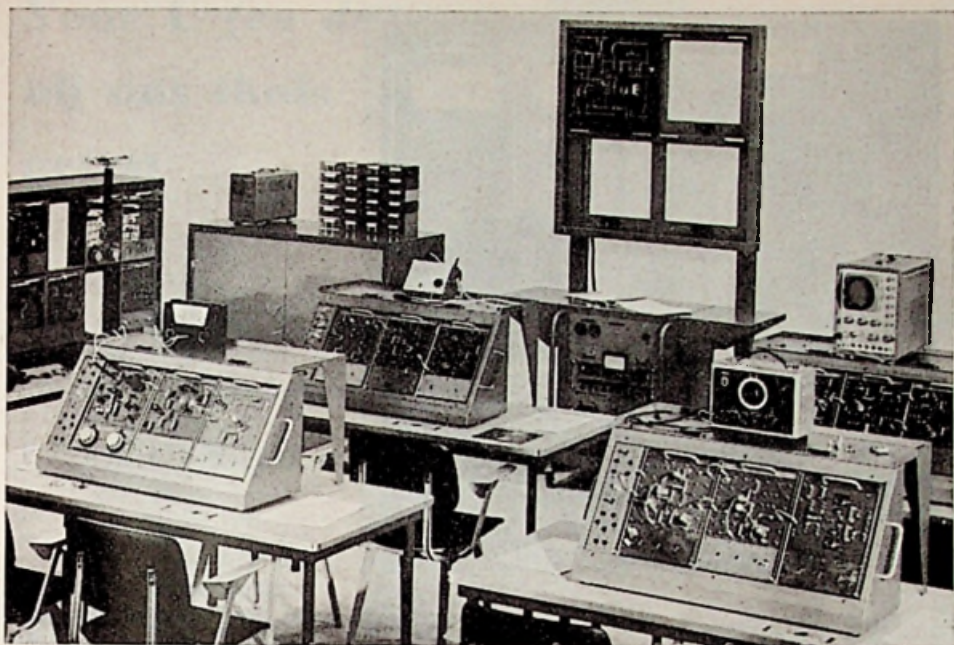


Fig. 5

Fig. 6

Voor de in- en uitgaande spanning (220 V) heb ik een stekker- en contra-stekker gebruikt. De NTC-weerstand monteren als fig. 6 laat zien, anders wordt deze beïnvloed door de temperatuur van het chassis.

De schakeling werkt al ca. drie maanden prima.



Hulpmiddelen voor het onderwijs

Ten behoeve van het onderwijs elektronica op technische scholen en bij bedrijfsopleidingen worden door Philips sedert enkele jaren toestellen op de markt gebracht, waarmede individueel of in klasseverband talrijke proeven kunnen worden genomen, welke op bijzonder suggestieve wijze de leerlingen op de hoogte brengen met de verschillende facetten van de elektronica. De elektronica toestellen worden gekenmerkt door een grote flexibiliteit waardoor zij zowel geschikt zijn voor gebruik bij het lager als bij het middelbaar en hoger technisch onderwijs.

Genoemde hulpmiddelen bestaan uit lestoestellen en practicum-toestellen. Het lestoestel vult de lessen aan met demonstraties van werkende schakelingen. Het practicumtoestel stelt de leerlingen in staat zelf met schakelingen te experimenteren, meer ervaring op te doen in het samenstellen van deze schakelingen en het verrichten van metingen. Bovendien raken zij vertrouwd met onderdelen, zoals die in de praktijk voorkomen. Het programma elektronica toestellen heeft kort geleden een uitbreiding ondergaan waardoor ook basisschakelingen van de elektriciteitsleer en van de elektronica op eenvoudige wijze worden behandeld. De demonstratie en de oefenpanelen, welke vanzelfsprekend in formaat sterk afwijken, zijn ook in kleine groepen leverbaar. Elke groep is gewijd aan een samenhangend

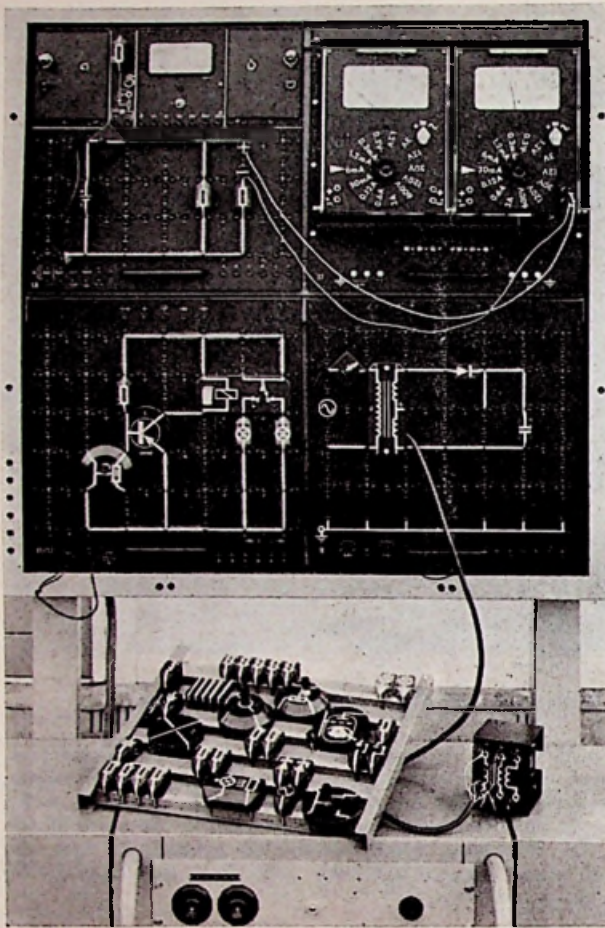
gebied, waarbij enkele panelen afzonderlijk ook een afgerond geheel vormen. De voor de proeven benodigde onderdelen worden bij de panelen geleverd.

Men kan vele schakelingen samenstellen. De paneeltjes zijn zo doordacht ontworpen, dat verschillende schakelingen op één en hetzelfde paneeltje kunnen worden opgebouwd en vele variaties kunnen worden aangebracht. Enkelvoudige schakelingen, zoals multivibratoren, oscillatoren, e.d. maar ook complete AM en FM ontvangers, TV schakelingen, digitale schakelingen e.d. kunnen op het lestoestel worden gerealiseerd.

De componenten van het lestoestel zijn ondergebracht in een stevige kunststof behuizing met een duidelijke symbool-aanduiding. De onderdelen van de practicum toestellen zijn in hun oorspronkelijke uitvoering gehandhaafd.

Zijn bovengenoemde hulpmiddelen

DE FOTO: Leslokaal ingericht met elektronica toestellen voor les en practicum.



Afb. 2

ELEKTRONICA LESTOESTEL, dat voor in het lokaal wordt opgesteld. De elektronische schakelingen worden m.b.v. in-steekbare componenten gerealiseerd. Weerstanden en condensatoren e.d. zijn in een stevige van pennen voorziene behuizing ondergebracht.

wel specifiek op het elektronicaonderwijs gericht, meer universeel zijn de films en filmstroken, welke als aanvulling op dit onderwijs dienen, maar daarnaast ook geschikt zijn voor het gebruik bij andere onderwijsinstellingen zoals het V.H.M.O. Deze films en filmstroken kunnen een waardevolle aanvulling vormen bij de natuurkunde lessen. Op bijzonder duidelijke wijze worden hier de fysische achtergronden van de elektronica behandeld.

Elektronen, moleculen of kristallen, gasdeeltjes enz. stelt men hierin voor als aantrekkelijk gekleurde bolletjes die dartel over het filmdoek bewegen of een plaatsje in het lichtbeeld innemen, terwijl de elektroden aan buizen en transistoren e.d. al naar gelang hun functie, als rode, gele, groene of grijze lijnen worden voorgesteld.

De bijzonder fraaie kleurschakeringen en de weldoordachte opzet van deze

films en filmstroken eisen de aandacht van de leerling op, die hierdoor sneller tot een begrip van de zaken komt. Voor de leraar worden boekjes bijgeleverd, waaruit hij het nodige kan lichten, dat hij meent de leerlingen te moeten vertellen.

Bij de elektronica-toestellen en filmstroken worden nog werkbladen en werkblocs geleverd, waarop reeds schematisch figuren zijn gedrukt, die de leerling moet aanvullen met hetgeen werd behandeld. Daaronder is er ruimte opengelaten voor aantekeningen en opmerkingen.

De dienst, die Philips hiermede aan het onderwijs biedt, is van niet gering belang. Het feit, dat de les- en practicum toestellen zowel als de filmstroken tegen kostprijs worden geleverd, zal zeker bevorderend werken voor de aanschaf van deze nuttige hulpmiddelen. De films worden gratis door het Technische Filmcentrum ter beschikking gesteld.

Voor U (en de rest) bij ons thuis getest

Een aantrekkelijke mogelijkheid voor
amateur en professional

De A.K.G. Microfoon D-119 CS



Van de importeur, REMA Electronics N.V., ontvingen wij de D119-CS dynamische microfoon van Oostenrijkse huize, ter recensie.

Deze microfoon wordt voor f 131,— geleverd in een keurig etui met 5 meter kabel, de nodige contactstoppen, een windkap, statieflcem en een individueel opgenomen karakteristiek op de bekende Brüel en Kjaer strook. Dit betreft dan de 200 Ω versie. Voor f 31,— meer is er nog de D119-ES met ingebouwde auto-transformator op 50- 200, en 50000 Ω . Op het microfoonhuis vindt men een kortsluitschakelaar en een draaibare ring waarmee de laagweergave geregeld kan worden tot -10 dB bij 50 Hz. Het laatste is vooral bij opname van gesproken woord een zeer praktische voorziening.

Het mooi en zeer degelijk afgewerkte uiterlijk wekt meteen vertrouwen. Dit vertrouwen is dan ook bij het verdere onderzoek beslist niet teleur gesteld!

Om een goede vergelijkingsbasis te hebben, werd een groot aantal opnamen gemaakt van zo verschillend mogelijk programmamateriaal. Al deze opnamen werden in drievoud gemaakt met, achtereenvolgens de oude AKG D19 waar de D119 een verjongde en verfijndere versie van is, een beroemde dynamische microfoon, van een ander merk, dat ca. f 100,— duurder is en tenslotte het recensie-exemplaar

Het programmamateriaal bestond uit: vleugel klavecymbel, fluit, hobo en een groot aantal verschillende stemmen. Een tijdrovende procedure maar één waardoor een goed inzicht in de prestaties

kon worden verkregen. De gekozen microfoons hadden bovendien alle praktisch dezelfde cardioïde richtkarakteristiek wat de vergelijking eerlijker maakte.

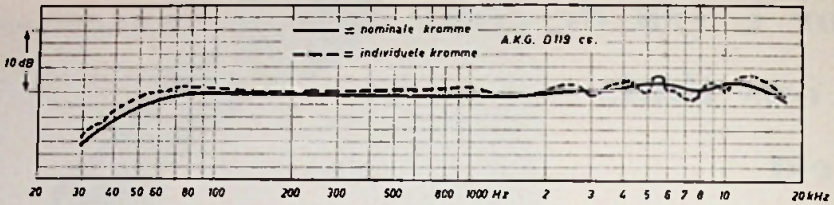
Bij de latere afluistersessies werd de opinie van een aantal getrainde luisteraars te hulp geroepen. De volgorde van de gebruikte microfoons werd niet gegeven en bovendien ook verwisseld.

De uitkomsten van al deze proeven waren, merkwaardig genoeg, vrijwel steeds eensluidend en de D119 kan een certificaat van kwaliteit beslist niet onthouden worden.

De (oude) D19 werd altijd direct herkend door een wat minder royale laagweergave en een wat scheller hoog, overigens was de kwaliteit voor een ontwerp van een jaar of 12 geleden nog steeds verrassend goed.

Veel moeilijker was het onderscheid vast te stellen tussen de D119 CS en de derde, duurdere microfoon. Beiden gaven een verrassend mooi laag vooral bij de vleugelopnamen. De derde was misschien wat klinischer en nog iets exacter in het hoog. Bij herhaald luisteren naar de klavecymbelopnamen kwam men, zij het met moeite, vrijwel algemeen tot deze conclusie.

Bij zowel fluit als hobo (samen of solo) was het onmogelijk tot een gelijkkluidend oordeel te komen. Bij spraak waren de kwaliteiten ook weer bijzonder opvallend. Helder, natuurlijk en met praktisch geen kleurings. Hier kwam vooral het gemak van de basregelaar tevoorschijn. Met de regelaar op minimum kon



FREQUENTIE-KARAKTERISTIEK VAN DE AKG D-119CS

de microfoon tot zeer dichtbij besproken worden zonder dat er onnatuurlijke effecten door een zwaar accent in het laag optreden. Een verschijnsel dat bij alle dynamische microfoons voorkomt, zij het in mindere mate dan bij bandmicrofoons, die hier bijzonder gevoelig voor zijn. Bij deze spraakvergelijkingen was een voorkeur ook weer zeer moeilijk vast te stellen. Tenslotte werd de duurste tot winnaar verklaard „op punten”, maar dan met een zeer gering verschil. Unanimititeit was hierbij niet te verwachten.

Conclusie

We kunnen gerust zeggen, dat voor de onwaarschijnlijk lage prijs, de AKG D-119 CS wel een bijzonder goed figuur heeft geslagen. De geringe verschillen die er met zoveel moeite vast te stellen waren in de vergelijkingen met de kostbaardere standaard tonen wel aan dat het hier om een buitengewoon geslaagd produkt gaat. De vooruitgang, bij het oude type vergeleken, is duidelijk vast te stellen en de D19 had al een bijzonder goede reputatie!

Voor de meer gevorderde amateur met goede apparaten, is het een microfoon, die zowel voor muziek als andere opnamen, tot resultaten op „niveau” kun-

nen leiden. Ook zullen vele beroepsmensen in heel wat gevallen met dit type hun wat veeleisender doelen kunnen bereiken. Ook al is de condensatormicrofoon het statussymbool dat iedere zichzelf respecterende studio niet missen kan, heel wat van hun werk wordt toch verricht met dynamische microfoons. De D119 zal daar zeker ook zijn plaats meer dan waard zijn.

Tenslotte is er geen enkele reden om aan de bijgeleverde karakteristiek te twijfelen. Deze blijft met gemak binnen de geclaimde 3dB-afwijking van de „doel”-kromme in de fabrieksspecificatie.

De getrokken lijn in de bijgaande frequentiekrommen is de z.g. „Sollkurve” voor alle D119's, de gestreepte, de individuele van het recensie-exemplaar, gemeten in een anechoïsche kamer met een Brüel en Kjaer zelfregistrerende meter. De specificatie luidt:

Frequentiegebied: 30...16000 Hz binnen ± 3 dB van de „Sollkurve”.

Gevoeligheid: 0,18 mV/ μ bar voor 200 Ω .

Impedantie bij 1000 Hz: 200 $\Omega \pm 20\%$.

Maximumdruk (0,5 % harm. vervorming): 400 μ bar (126 dB.).

J. KOOL

TV SERVICE

KLEIN, WAZIG BEELD

Een Loewe Opta toestel type 661 vertoonde een beeld, waarvan de afmetingen zowel in de lengte als breedte veel te klein waren. Tevens was het beeld enigszins wazig. De beeldhoogte

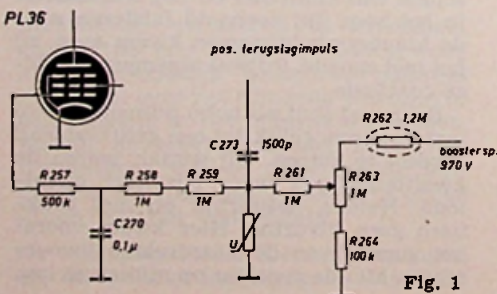


Fig. 1

was m.b.v. de beeldhoogteregelaar weer tot normale proporties te brengen. Vervolgens veranderde de beeldbreedte bij verdraaiing van de helderheidsregelaar.

Een dergelijke fout wijst meestal op een te lage boosterspanning (rasteroscillator wordt met de boosterspanning gevoed).

Inderdaad bleek dit hier het geval te zijn, de boosterspanning bedroeg 600 i.p.v. 970 Volt, zoals in het schema aangegeven. Vervanging van de boosterdiode en lijn eindpenthode veranderde niets aan de situatie. Ook de voedingsspanningen bleken de normale waarde te hebben.

De volgende meting toonde aan dat het rooster van de lijnuitgangspenthode op een potentiaal van - 60 Volt lag. Daar deze spanning normaal - 45 à 50 Volt bedraagt, werd de oorzaak in de stabilisatie schakeling van de horizontale eind-

trap vermoed. Vervanging van het in dit circuit belangrijkste onderdeel; de V.D.R. weerstand, bracht geen verandering te weeg (fig 1).

Dan moest de fout wel schuilen in de spanningsdeler, die mede bepalend is voor de instelling van het werkpunt van de V.D.R. weerstand. Of in het filter, dat de regelspanning vrij maakt van resten van de terugslag impulsen. Bij meting bleek de waarde van weerstand R 262 (1.2 MOhm) een waarde van tientallen MOhm aangenomen te hebben, waarmee de fout verklaard was. Vervanging van deze weerstand en het opnieuw instellen van de boosterspanning maakt het toestel weer geheel in orde.

Door de gekromde karakteristiek van de V.D.R. weerstand wordt de terugslag impuls uit de lijntrafo gelijkgericht. Aan de V.D.R. ontstaat hierdoor normaal een negatieve spanning van ca. 310 volt.

Over de spanningsdeler R262, R263 en R 264 ligt aan de V.D.R. ongeveer +260 Volt, zodat de resulterende voorspanning voor lijnpenthode ongeveer -50 Volt bedraagt.

Uithoorn

J. H. Ph. DIDERICH

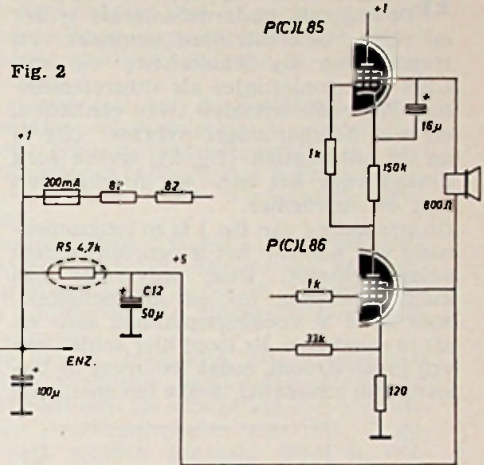
GEEN GELUID BIJ 17TX410

Een Philips t.v. type 17TX410 gaf geen geluid. Het vervangen van de PCL85 en PCL86 etc. gaf geen resultaat. Na even meten bleek al gauw dat aan de pentoden van de PCL85 en de PCL86 geen schermroosterspanning was. Eén van de mogelijkheden was dus dat R₅ defekt was. De PCL85 of de PCL86 moest in dat geval dus sluiting gemaakt hebben. Na het demonteren van het chassis bleek dat R₅ in rook was opgegaan. Na deze vervangen te hebben en ook de PCL85 en PCL86 te hebben vernieuwd, werkte het geluid weer perfect (fig. 2).

HELDERHEIDREGELING DEFECT

Bij 'n Philips 17TX291 was de helderheid niet meer te regelen. Allereerst verwisselden we V₁₇ (fig. 3), maar dit had geen resultaat. Daarna kwam R₆₈ onder verdenking. Na deze weerstand te hebben vervangen en het chassis

Fig. 2



weer in de kast te hebben gemonteerd werkte de helderheid weer normaal.

GLOEIDRAADKETEN KORTGESLOTEN

Een 21TX250 Philips t.v. deed niets meer. Het bleek dat de zekering defekt was en hij werd vervangen door

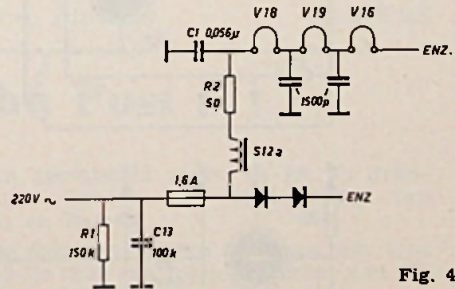


Fig. 4

een nieuw exemplaar. Doch bij inschakelen ging deze zekering ook weer kapot. Aan de hand van het schema (fig. 4) werd de bedrading van het gloei-stroom circuit en van het voedingsdeel gecontroleerd. Hiertoe werd het chassis geopend en al gauw werd geconstateerd dat C1 = 56000 pF, welke achter op de hoogspanningskooi is gemonteerd, een zeer vreemde vorm had aangenomen. Na deze condensator te hebben verwijderd en een nieuwe te hebben ingesoldeerd, werkte het apparaat weer.

Amsterdam-W

J. A. SCHIPPER

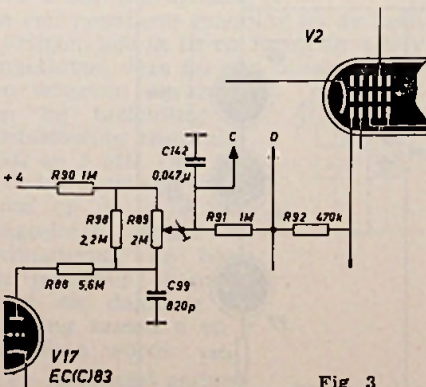


Fig. 3

Spanningsbewaker voor elektronisch flitsapparaat

HET gehele flitsapparaat bevat geen bewegende onderdelen, zoals triller en relais. Gebruik werd gemaakt van transistoren als schakelaars en van LDR en neonlampjes als stuur-elementen. We onderscheiden twee eenheden, en wel de spanningsomvormer (fig. 1) en de automatiek (fig. 2), welke zorg draagt voor het aan- en uitschakelen van de omvormer.

De schakeling van fig. 1 is zo langzamerhand wel bekend: het is een eenvoudige balansoscillator. Deze omvormer zou kunnen worden in- en uitgeschakeld, door de 8 V voedingsspanning aan- en uit te schakelen. Er loopt hier echter een vrij grote stroom, zodat we liever de basisstroom schakelen, welke ten enenmale

veel kleiner is. We onderbreken daartoe de verbinding, gemerkt x en brengen hier een schakelaar in de vorm van een transistor aan.

Fig. 2 laat deze transistor zien: V3. De werking van deze schakeling is als volgt:

Indien de flitscelo nog niet geladen is en het apparaat wordt ingeschakeld, zal V3 gewoon geleiden, want hij krijgt een basisstroompje via de weerstand van 100 k Ω . De LDR is gehuld in het duister, omdat de lampjes V5 en 6 nog niet oplichten.

Als de spanning op de flitscelo zover is gestegen, dat V5 en 6 wél oplichten (V7 is een controlelampje) zal de weerstand van de LDR sterk afnemen van ca 10 M Ω tot ca 300 Ω .

De basis-emissor-spanning van V3 wordt dus praktisch kortgesloten en V3 geleidt niet meer, gaat dus open. De oscillator

Fig. 1

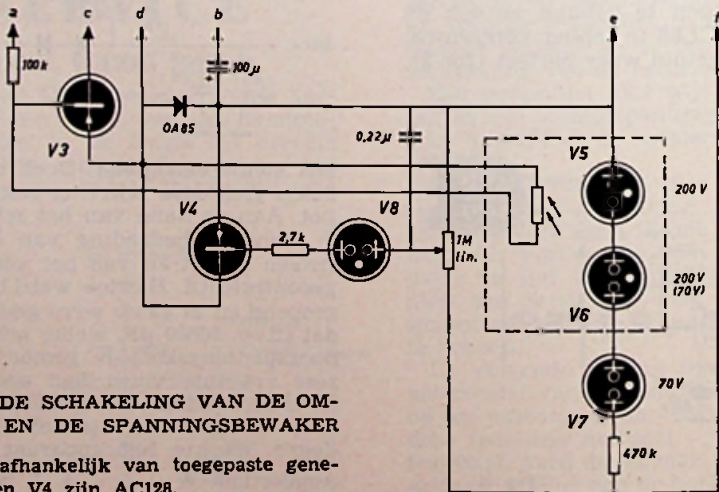
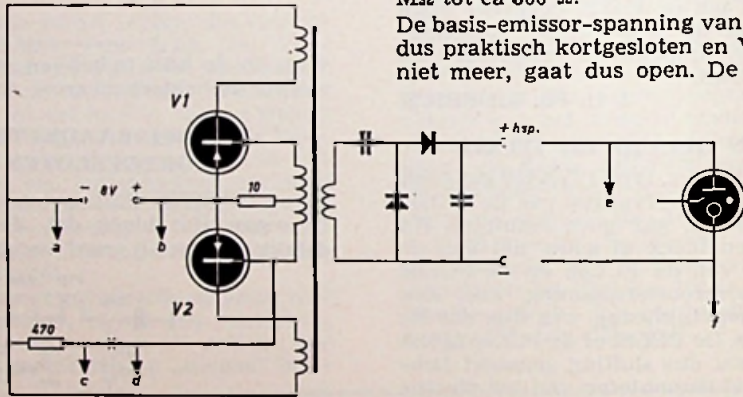


Fig. 1-2 - DE SCHAKELING VAN DE OMVORMER EN DE SPANNINGSBEWAKER

V1 en V2 afhankelijk van toegepaste generator. V3 en V4 zijn AC128.

zal echter door blijven gaan, aangezien het sluiten van punt x alleen het starten van de oscillator ten gevolge heeft, waarna deze keten geen functie meer heeft. Om de werking op te laten houden, voeren we aan punt d een positieve puls toe, welke V1 en V2 doet sperren. Dit gaat als volgt:

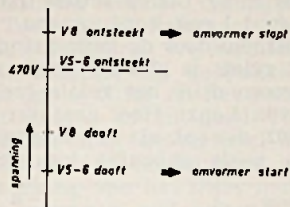


Fig. 3, waarin globaal is aangegeven bij welke spanningen de omvormer start of stopt.

De diode OA 85 heeft de oscillatorspanning, welke aan de basis van V2 optreedt, gelijkgericht en de elco van 100 μF opgeladen.

V4 geleidt in eerste instantie niet, dus de emitter-potentiaal kan inderdaad ongestraft hoger worden dan die van de collector. Ook de basis volgt dit spanningsverloop. Als de flitselco is opgeladen, zal een stroompje door de potmeter van 1 M Ω de condensator van 0,22 μF opladen. Als de ontsteekspanning van V8 wordt bereikt, zal deze gaan geleiden en aldus de condensator van 0,22 μF via de basis van V4 en de begrenzendende basisweerstand van 2700 Ω ontladen. V4 zal gedurende dat moment geleiden, punt d

krijgt dus zijn positieve puls. Dat kan in dit geval, omdat V5-6 en 7 eerder oplichten, waardoor V3 dus geopend wordt. Het ogenblik, dat V8 ontsteekt, stellen we in d.m.v. de potmeter. Fig. 3 laat zien waar deze ogenblikken t.o.v. de spanning liggen. De LDR monteren we met twee neonlampjes in een lichtdicht kokertje of we wikkelen deze componentjes vlak tegen elkaar in een papiertje, dat we met plastic kleefband volledig lichtdicht afsluiten.

Het voordeel van de combinatie neonlampjes - lichtgevoelige weerstand boven een gelijkstroomversterker met transistoren is de geringe prijs en de ongevoeligheid voor temperatuurvariaties.

Deze schakeling is dan ook aanmerkelijk stabielere dan de schakeling met 3 transistoren en 1 relais op blz. 22 van het boekje „Elektronische flitsapparaten (Muiderkring).

De gehele schakeling kan op een zeer klein oppervlak gemonteerd worden.

Wijzigingen: De schakeling kan voor andere werkspanningen dan 470 V geschikt worden gemaakt door de ontsteekspanning van V5 - 6 te wijzigen. Als we 340 V hoogspanning opwekken, nemen we voor V6 een 70 V neonlampje, zoals tussen haakjes is aangegeven.

Irdien er plaatselijk geen neonlampjes van 200 V verkrijgbaar zijn, dienen er meerdere van 70 V in serie geschakeld te worden.

H.-I. Ambacht

J. HOPSE

Uit de Technische Post

Vraag:

Ik ben een sorteerinstallatie voor div. lengten hout aan het maken, die op ca. 3 m.sec. nauwkeurig is.

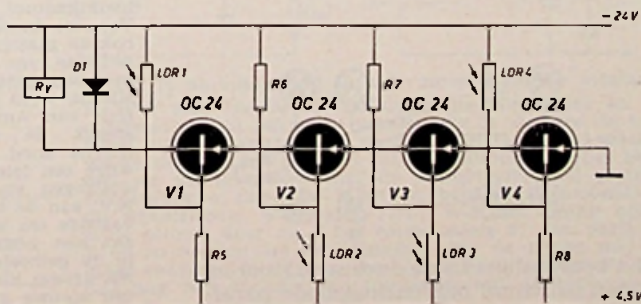
Om een negatieve spanning op de basis te krijgen, heb ik R1 en R4 op de -24 V aangesloten, deze nu zijn fotoweerstanden waarvan de waarden bij belichting en verduistering resp. zijn: 2 k Ω en 2 M Ω . Ook heb ik de basis via een weerstand op de +12 volt aangesloten, zodat bij verduistering de basis een positieve spanning krijgt en daardoor de geleiding tussen c en e verbroken wordt.

R2 en R3 is juist anders-

om geschakeld zodat V2 en V3 geleidend worden bij verduistering van R2 en R3.

De fotoweerstanden zijn van het type Cd-Se met een max. spanning van 300 V = en 220 V ~.

Nu dacht ik, als R1 en R4 belicht worden



en R_2 en R_3 verduisterd, dan zullen de 4 transistoren geleidend worden, zodat er door relais L_1 een stroom zou gaan vloeien tussen 0 en -24 V en daardoor het relais zou aanspreken.

Het relais heeft een weerstand van 500Ω en neemt een stroom op van 48 mA.

Nu zal er m.i. een diode geplaatst moeten worden over L_1 , om de transistoren niet te beschadigen bij het afvallen van het relais, daar er dan een inductieve spanning ontstaat.

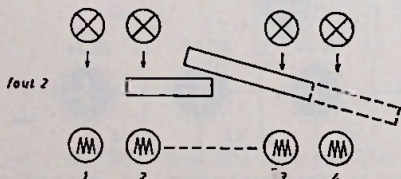
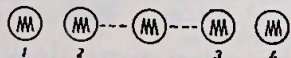
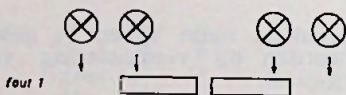
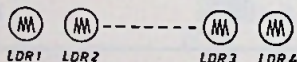
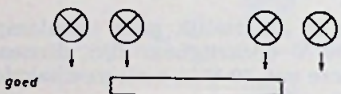
Volgens gegevens van de fabrikant is de inductieve stroom van L_1 30 mA. De vraag is nu welke diode moet ik hier toepassen en welke waarden moeten R_2 t/m R_3 worden en ook of het type transistor goed gekozen is en, ik zou het bijna vergeten, of deze schakeling zodanig te gebruiken is.

Tilburg

J. v. HELDEN

Antwoord:

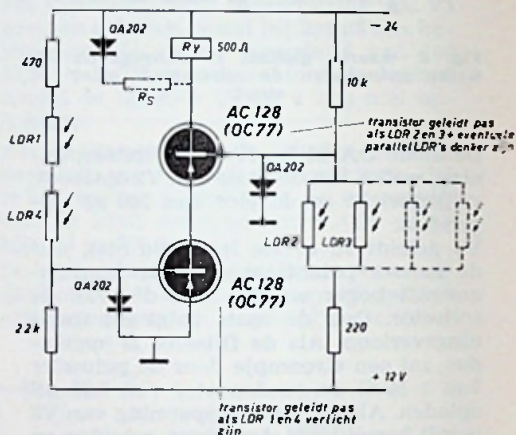
Mits u het sorteren van kort naar lang doet en u er zeker van bent dat geen twee stammen overlappend op de transportband terecht komen, lijkt ons het door u gegeven principe wel goed. Rekening moet echter worden gehouden met de zenerspanning van de basis-emissordiode. Wordt die overschreden, dan gaat de transistor weer geleiden.



Het eenvoudigst i.v.m. de dimensionering is een (silicium) begrenzingsdiode paral-

lel aan de basis, die de positieve basisspanning op ca. $0,7$ V begrenst. U kunt de schakeling overigens vereenvoudigen door serie- resp. parallelschakelen van de LDR's. Dit heeft het voordeel, dat er maar 2 transistoren in serie komen te staan, wat de dimensionering vereenvoudigt. Tussen LDR 2 en 3 kunt u eventueel nog meer LDR's zetten (parallel), zodat u fout 1 ook kunt vangen.

De piekstroom door de begrenzingsdiode over het relais is globaal gelijk aan de max. stroom door het relais (volgt uit de wet van Lenz). Heel geschikt is b.v. de OA 202, die ook als begrenzingsdiode over de basis gebruikt kan worden.



Houdt u er echter wel rekening mee, dat de diode het afvallen van het relais iets vertraagt. Zo nodig in serie met de diode nog een weerstand zetten. (Is die gelijk aan de relaisweerstand, dan is de piekspanning over de transistor ruwweg het dubbele van de voedingsspanning (hier dus 48 V) zodat u een geschikt type transistor moet gebruiken, b.v. de OC77.

NIJKERKS RADIO N.V. BETREKT NIEUW BEDRIJFSPAND

Een zeer groot aantal relaties van N.V. Nijkerk had gehoor gegeven aan de uitnodiging om de opening bij te wonen van het zeer ruime en praktisch ingedeelde nieuwe hoofdkantoor van deze zaak, op 13 juni. Toen de Directeur, de heer Nijkerk Jr., dan ook de gasten welkom heette, was een groot gedeelte van de grote magazijnhal geheel met belangstellenden gevuld. Hierna werd door burgemeester Mr. G. van Hall van Amsterdam na een zeer geestige speech de openingsplechtigheid verricht. Hierna bood de heer Nijkerk op originele wijze een televisietoestel, geschikt voor aansluitingen van hoorapparaten, namens de N.V. aan de burgemeester aan, die het aanvaardde om e.e.a. op zijn beurt te schenken aan een school voor doofstomme kinderen in de gemeente. Na afloop hiervan was er gelegenheid om het nieuwe gebouw te bezichtigen. G. E.

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 11

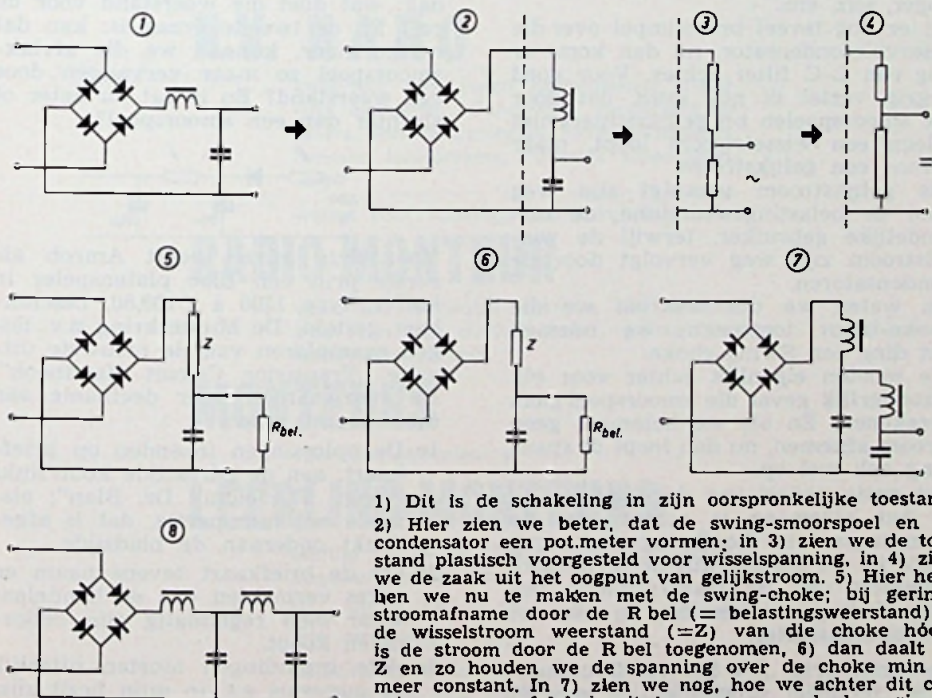
J A, dat leek wel raar, zo op het eerste gezicht: een wisselstroom-gelijkrichter zonder ingangscondensator. Toch is dit helemaal geen onbekende schakeling; we kennen n.l. twee afvlak circuits bij gelijkrichters: het choke-input filter en het condensator-input filter, of in goed Nederlands een filter met smoorspoel-ingang en een filter met condensator ingang.

De werking van het filter met condensator ingang is wel bekend: de eerste C noemen we de reservoir-condensator en de tweede C noemen we de filter-C. Want dat afvlakingsfilter is in feite een potentiometer, een spanningsdeler, waarbij de smoorspoel een hoge weerstand voor wisselstroom en een lage weerstand voor gelijkstroom heeft. Bij die condensator ligt de zaak precies andersom: die heeft een zeer hoge weerstand voor gelijkstroom maar een héél lage voor wisselstroom. Ik teken nu even datzelfde filter 3 x; éénmaal als smoorspoel en condensator (2), eenmaal als weerstanden, zoals die zich voor wisselstroom voor-

doen (3) en tenslotte als weerstanden,

zoals die zich voor gelijkstroom voordoen (4). Nu heeft een smoorspoel al gauw last van gelijkstroom; als er naast de wisselstroom veel gelijkstroom doorloopt, dan raakt de kern verzadigd. De magnecuultjes worden dan in hun snelle ompoling gehinderd en de waarde als smoorspoel, de zelfinductie, loopt terug. En dus óók als weerstand voor wisselstroom. Om dit nu tegen te gaan gebruiken we een luchtspleet in de kern. De zelfinductie van een smoorspoel met luchtspleet is kleiner dan van een smoorspoel zonder luchtspleet, dat is waar. Maar daartegenover staat, dat de zelfinductie van de smoorspoel zonder luchtspleet enorm terugloopt, zodra er reeds een beetje gelijkstroom doorloopt, terwijl de spoel mét luchtspleet zich geen sikkepit aantrekt van gelijkstroom. Maar dat is nog steeds een normaal afvlakfilter.

En nu dat choke-input filter. De smoorspoel hier heeft géén luchtspleet; voor wisselspanning heeft die dus een heel grote weerstand en op de condensator, die uiteindelijk door pulsen uit de ge-



te verkleinen. Meestal tekenen we dit op de manier van fig. 8.

- 1) Dit is de schakeling in zijn oorspronkelijke toestand.
- 2) Hier zien we beter, dat de swing-smoorspoel en de condensator een pot.meter vormen; in 3) zien we de toestand plastisch voorgesteld voor wisselspanning, in 4) zien we de zaak uit het oogpunt van gelijkstroom. 5) Hier hebben we nu te maken met de swing-choke; bij geringe stroomafname door de R_{bel} (= belastingsweerstand) is de wisselstroom weerstand ($=Z$) van die choke hoog; is de stroom door de R_{bel} toegenomen, 6) dan daalt de Z en zo houden we de spanning over de choke min of meer constant. In 7) zien we nog, hoe we achter dit circuit nog een afvlakcircuit toevoegen om de bromrimpel



DE PRIJSWINNAARS

v.l.n.r. F. Sessink, H. J. Fanger, H. J. Verboom en H. H. de Groot.

lijkrichter geladen wordt, komt een bepaalde spanning te staan. Er wordt een bepaalde stroom afgenomen en als die stroom niet verandert, nu dan verandert die spanning op de condensator óók niet.

Maar nu wordt de stroomafname groter, b.v. in een „class B” versterker. Er gaat meer gelijkstroom uit de condensator lopen en uiteindelijk loopt er uit de gelijkrichtcel óók meer gelijk stroom. En door de smoorspoel óók. Nu, daardoor neemt de zelfinductie af, de weerstand voor wisselspanning wordt kleiner, de spanningval over de smoorspoel wordt óók kleiner en de uiteindelijke spanning over de condensator wordt daardoor hoger. Met andere woorden: de zaak wordt automatisch gereguleerd: als er veel stroom afgenomen wordt, wordt de weerstand van de smoorspoel kleiner. Wordt nu later de stroomafname weer geringer, nu, dan wordt de (wisselstroom-) weerstand van de smoorspoel weer hoger, enz. enz.

Zit er nog teveel bromrimpel over die reservoircondensator, nu dan komt er nog een L-C filter achter. Voor goed begrip vertel ik nog even, dat door die smoorspoelen bij gelijkrichters niet alleen een wisselstroom loopt, maar tevens een gelijkstroom.

Die gelijkstroom vervolgt zijn weg door de belastingsweerstand, de uiteindelijke gebruiker, terwijl de wisselstroom zijn weg vervolgt door de condensatoren.

Nu weten we dus waarom we die choke-input toepassen; we noemen dat ding een Swing-choke.

We moeten eigenlijk echter voor elk afzonderlijk geval die smoorspoel gaan berekenen. En als we helemaal geen stroom afnemen, nu dan loopt de spanning ook wel op.

Het grote nadeel van deze schakeling in het algemeen is echter, dat de spanningsval in die Swing-choke vrij groot is; we moeten dus de secundaire spanning van de transformator belangrijk hoger maken dan bij een condensor-inputfilter.

De eerste prijs „TV Service Documentatie” inclusief supplement is voor F. SESSINK in Baak (bij Zutphen).

De tweede prijs het „Transistor Circuit Handbook” is voor H. J. FANGER te Westzaan.

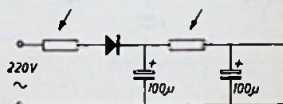
De derde prijs „Alles over FM” gaat naar H. J. VERBOOM te Den Haag en de vierde prijs het „Blan Schemaboek” is voor R. H. DE GROOT te Zwolle. Dit is nog de normale prijsuitreiking; met die kostbare prijzen starten we bij de oplossing van de puzzel die in het juli nr. verschenen is.

En nu de volgende puzzel.

Puzzel no. 1 Seizoen 1966-1967

We hebben nu wel gezien dat we het eigenlijke filter pas vinden achter die Swing-choke of die reservoircondensator: een smoorspoel en een afvlak-C. Maar nu zien we ook vaak wel een weerstand inplaats van een smoorspoel. En we zien ook nog wel een weerstand vóór de cel, dus in het wisselstroomcircuit.

Ik kom nu met twee vragen voor de dag: wat doet die weerstand vóór de cel? En de tweede vraag is: kan dat nu zo maar, kunnen we die afvlak-smoorspoel zo maar vervangen door een weerstand? En is dat nu beter of slechter dan een smoorspoel?



Voor deze puzzel heeft Amroh als eerste prijs een Elac platenspeler in koffer, type 1200 à f 109,50, beschikbaar gesteld; De Muiderkring n.v. negen exemplaren van de nieuwste uitgave „Transistor Circuit Handbook”. De voorwaarden voor deelname aan deze puzzels zijn:

- 1e. De oplossingen inzenden op briefkaart; aan de adreszijde komt links boven „Puzzelclub Dr. Blan”; alsmede het nummertje, dat is afgedrukt onderaan de bladzijde.
- 2e. Op de briefkaart tevens naam en adres vermelden van de handelaar waar men regelmatig zijn onderdelen koopt.
- 3e. Alle inzendingen moeten uiterlijk 21 augustus a.s. in mijn bezit zijn.

DR. BLAN

Bij de

**N.V. PROVINCIAAL EN GEMEENTELIJK
UTRECHTS STROOMLEVERINGSBEDRIJF**
Keulsekade 189 te Utrecht,

kan worden geplaatst

EEN MONTEUR

op de afdeling meet- en regeltechniek, met elektronische opleiding en/of ervaring.

Geboden wordt:

een prachtige en interessante werkkring; een goed salaris, waarbij de premie AOW komt voor rekening van het bedrijf; goede sociale voorzieningen, waaronder een waardevast pensioen.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding en ervaring dienen te worden gericht aan de Directie van bovengenoemd bedrijf.

N.V. NAHO

importeur van Lenco platenspelers, Gold-ring elementen, Concertone versterkers en tuners, Ronette elementen, Feho luidsprekers, Svenska luidsprekers, Payerlux scheerapparaten

vraagt voor spoedige indiensttreding:

RADIO-MONTEUR

voor een bekwaam vakman, die bekend moet zijn met audio-techniek, goede toekomstmogelijkheden.

MONTEURS

voor service-verlening.

LEERLING-MONTEURS

leeftijd ca. 16 tot 17 jaar voor lichte fabrieksgewerkzaamheden.

Voor alle functies geldt: werken in een prettige omgeving.

* Sollicitaties te richten aan ons adres:
Prinsengracht 655, Amsterdam, tel. 23 68 06.



Technische Hogeschool Delft

Bij de ONDERAFDELING DER GEODESIE kan geplaatst worden een

ELEKTRONICUS

voor het onderhouden en repareren van elektronische afstandsmeters en andere apparatuur. Voor zoveel mogelijk wordt ook aan de vervaardiging en ontwikkeling van nieuwe apparatuur gewerkt

De gedachten gaan uit naar een radiotelegrafist met een behoorlijke praktische ervaring, die een walbetrekking zoekt.

Aanstelling en bezoldiging geschiedt afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximum salaris f 1.209,- bruto per maand).

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. B 6616/50565 in de rechterbovenhoek van de sollicitatiebrief.



Technische Hogeschool Delft

Bij de Afdeling MICRO-ANALYSE van de tussen-afdeling der METAALKUNDE kan worden geplaatst een

MEDEWERKER

die zal worden belast met de uitvoering van metingen met ingewikkelde apparatuur.

VEREIST: MULO-diploma en diploma Radiomonteur N.R.G. of studie hiervoor, ervaring in de bediening van elektronische apparatuur en belangstelling voor wetenschappelijk onderzoek.

Salariëring is afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. DM 6611/50562 in de rechterbovenhoek van de sollicitatiebrief.



Technische Hogeschool Delft

Bij de Algemene Dienst in het gebouw voor Scheikunde kan worden geplaatst een

ELEKTRONICUS

die in het bezit is van het diploma radiotechnicus N.E.R.G. of een gelijkwaardig diploma en als zodanig gediplomeerd kan bogen op enkele jaren praktijkervaring.

Aanstelling en bezoldiging afhankelijk van opleiding en ervaring.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. F 6623/50205 (in de linkerbovenhoek van de sollicitatiebrief).

HANDELMAATSCHAPPIJ

vraagt voor uitzending naar één van haar vestigingen in **West-Afrika**

RADIO-MONTEUR

in staat de leiding op zich te nemen van een middelgrote radiowerkplaats.

VEREIST:

- * grondige ervaring op het gebied van radio, platenwisselaar en bandrecorder.
- * kennis van de Engelse taal.
- * leeftijd tot 30 jaar.

Geïnteresseerden worden verzocht hun sollicitaties onder nr. 2101 te richten aan Adv. Bur. Jan C. Verheul & Co., N.Z. Voorburgwal 286, Amsterdam.

BOUWMAP 2 x 10 watt stereo transistorversterker „ROBIJN-STEREO”

- Compl. gemonteerde gedrukte bedrading
- Moderne houten kast; afm. 32 x 26 x 10,5 cm
- Vervorming bij 10 W en 1000 Hz <0.7 %
- Ingangen voor kristal PU, dyn. PU, radio, microfoon en magnetofoon
- Freq. karakteristiek recht 20 - 20.000 Hz (± 3 dB)
- Gekoppelde klankregelaars (hoog en laag afzonderlijk)
- Balansregelaar
- Klasse B eindtr. zonder transformatoren
- Uitgangsimpedantie 4...16 Ω



Bouwmap met compl. bouwbeschrijving, foto's en bouwtekeningen en alle verdere bijzonderheden bij uw handelaar verkrijgbaar.

Bestelnr. T-3

f 2,50

Kleurentelevisie

Binnen een jaar zullen er in verschillende Westeuropese landen, waaronder Duitsland, KTV uitzendingen te zien zijn. Het is dan ook van groot belang, dat op de eerste plaats TV service-technici zich gaan verdiepen in deze geheel nieuwe techniek. Daarnaast echter zullen ongetwijfeld ook vele niet rechtstreeks bij de KTV betrokkenen, belangstelling hebben voor de grondbeginselen.

Voor beide categorieën verscheen bij Franzis Verlag in de Radio Praktiker-serie de uitgave **FARBfernSEHEN**; een publikatie welke met medewerking van Telefunken tot stand kwam en die werd geschreven door Dr. Ing. Klaus Welland, werkzaam bij het Telefunken KTV ontwikkelings laboratorium.

Speciaal voor de vakmensen vormt deze uitgave een goede basis voor het volgen van de verschillende service-cursussen, zoals die door de KTV-industrie worden voorbereid.



Uit de inhoud: Inleiding - Kleurentheorie - Opname- en weergave systemen - NTSC-, PAL- en SECAM systeem - De ontvanger.

52 pag.'s groot formaat (30 x 21 cm), met 46 veelkleurige afbeeldingen, gedrukt op kunstdrukpapier.

Bestelnr. RP 137/140

Prijs

f 11,40

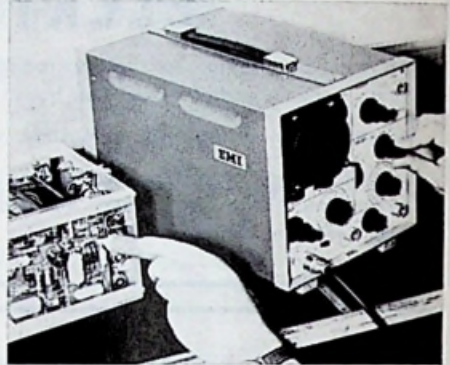
Bij de erkende boek- en radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar

De Muiderkring n.v.

Bussum

Nieuwe elektronische producten

Importeur INTECHMIJ N.V. zond ons gegevens van de nieuwe volledig met transistoren uitgeruste oscilloscoop type 101 van E.M.J. Het fraaie apparaat heeft een bandbreedte van 15 MHz en triggert stabiel tot 30 MHz.



De gevoeligheid op de buis bedraagt 50 mV/cm.

De Duitse fabrikant STEROTRONIC heeft een nieuwe transistor WW versterker in productie genomen, de STV 101, welke aan de hoogste eisen voor goede geluidswaergave voldoet. Voornamelijk werden silicium Planar transistoren toegepast. De 2 x 10 W versterker heeft vijf ingangen, waarbij één ingang voor magnetodynamisch PU element.

Verder is een rumbel- en ruisfilter opgenomen, een dubbelzijdige klankregeling en fysiologische sterkte regelaar.

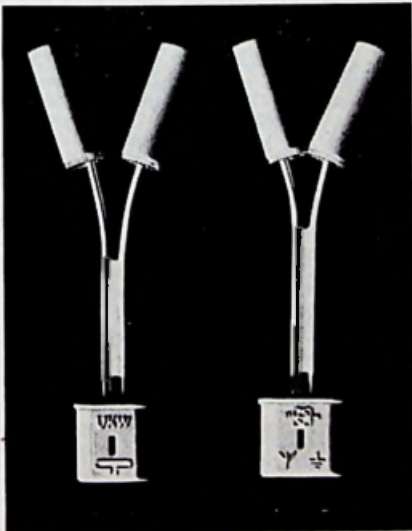
VAN Inelco - Amsterdam lag ter inzage het RCA productie-programma componenten voor elektronische rekenmachines. De fabrikant levert niet alleen schakeltransistoren, maar ook monolitische ferriet geheugen modules, ringkerntjes, plastic raampjes voor het samenstellen van geheugen matrixen enz. Daarnaast waren daar brochures van Sprague condensatoren en spanning-gevoelige schakelaars. Deze fabrikant is in hoge mate gespecialiseerd in de fabricage van condensatoren, waarvan een groot assortiment geleverd kan worden. Bijzonder interessant zijn de Tantalium condensatoren van Sprague-Creas, welke in Mi-

laan in een groot aantal waarden van uitnemende kwaliteit worden vervaardigd.

Van Wandel en Goltermann (vertegenw. Heynen-Gennep) zijn in de afgelopen maanden een groot aantal geheel nieuwe en gedeeltelijk vernieuwde prospectusbladen uitgekomen voor de ringband, waarin goed gedocumenteerd het programma meetinstrumenten, stabilisatoren, echoboxen voor de S-band, X-band e.d., oscillografen, frequentietellers, enz. is opgenomen.

Eveneens van Heynen ontvingen wij een beknopte catalogus van de firma General Microwave, waarin opgenomen hoogfrequent vermogensmeters, staande golfindicatoren, balometers, frequentiemeters en vermogensstabilisatoren.

Ten behoeve van PU, magnetfoon, luidspreker e.d. zijn er op de moderne radio-omroepoestellen naar IEC normen gefabriceerde contactdozen aangebracht, waardoor van alle fabrieken diverse eenheden als pickups, luidspreker kasten e.d. op elk willekeurig toestel kunnen worden aangesloten. De laatste tijd zien we zulks ook geschieden met de antenne aansluitbussen. Opdat de bezitters van deze nieuwe toestellen de oudere antenne aansluitingen kunnen benutten, worden door BOSCH ELEKTRONIK



„verloopstekers” gefabriceerd, waarmee men snel aansluitingen tot stand kan brengen.

ZOALS GEWOONLIJK BRENGT



STUUT en DRUIH

WEER INTERESSANTE OBJECTEN!

O.a. Tacho (toerental) meter bouwdoos voor elke auto A 6403 van Philips met voll. beschrijving en aanwijzingen f 30,-
1 mA meters vanaf f 11,50 tot f 56,- voor de originele 240° meter met R.P.M. schaal.

Ijken van de complete meter bij aankoop bij ons GRATIS!

Een nieuwe pracht griddipper (roosterdipmeter) voor 220 V ~. Slechts f 123,50. Met 1 buis. Dik metalen huis. Bereik van 360 kHz tot 220 MHz! 8 golfbereiken. Met meter en oortelefoonaansluiting. Prachtige geijkte schaal met 8 aparte ijkingen! Zeer gemakkelijk in de hand.

NIEUW!

Radiobesturing voor iedereen! (Wordt PTT goedgekeurd)

MKS transistorzender - 1 kanaal - 5 transistoren. Kristalgestuurd. Toongemoduleerd. Metalen kast met uitschuifantenne. 12 V batterij. f 87,-

MKS transistorontvanger (3 x 5 cm!) Lichtgewicht. 4 transistoren. 6 volt relais-schakeling.

Opvallend gevoelig! f 65,-

De nieuwste typen Philips transistoren weer in voorraad! O.a. AC178-188; AD161-162 (ook gepaard); BC108-109. BY-BCY-BFY-BLY typen!

Eldorado voor de RADIO-AMATEUR!
Telefoon (070) - 60 49 93 Giro: 283062
Prinsegracht 34 's-Gravenhage

Radiobeurs - Breda

Centrum voor West-Brabant
Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Gelaso, Philips, Unitran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar.

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!

Televisie-specialist

NEDERLANDSE BEELDBUIZENFABRIEK **N.B.F.**

Dorpsstraat 41-43 - MIJDRECHT
Telefoon (0 2979) 3093

Beeldbuis-vernieuwing betekent een
nieuwe beeldbuis voor halve prijs
met dubbele garantie.

AW43-80	bruto	f 75,-
AW43-88	bruto	f 75,-
MW43-69	bruto	f 75,-
MW53-20	bruto	f 110,-
MW53-80	bruto	f 110,-
AW53-80	bruto	f 110,-
AW53-88	bruto	f 110,-
AW59-90	bruto	f 110,-
MW61-80	bruto	f 165,-

Radarbuizen en andere speciaalbuizen
op aanvraag.

Zéér hoge handelskorting (tot 40 %)

Levering franco, oude buis franco in-
zenden.

Leverancier van radarbuizen voor de
Rijksluchtvaartdienst (Schiphol).

Inkoop v.defecte beeldbuizen (90° en 110°)

Depot voor 's-Gravenhage e.o.:

Fa. Wébé, Acacialaan 4, Rijswijk
Tel. 070 - 98 96 67

Nieuwe Handelsmerken

Opgave voor onze branche, verzorgd door
Internationaal Merkenbureau van der Graaf
& Co. N.V., Helmholtzstraat 61, Amster-
dam-O. (tel.: 94 79 11 - 020). Dit bureau ver-
strekt aan belanghebbenden, mits onder ver-
melding van ons blad en nummer van het
merk, kosteloos volledige depotkopie.

AUTAL, 157,937, Autal N.V., Den Haag. O.m.
auto-radio's.

ROLAND, 157,978, N.V. Hema, Amsterdam.
O.m. spreekmachines en televisie-appa-
ratuur.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden
ingediend tot: 1 september 1966.

STANOKON, 158.400, Ned. Standard Elec-
tric Maaty, N.V., Den Haag. O.m. elek-
trische apparatuur, o.a. radio-telegrafische.

AVENUE, 158.125, De Geïllustreerde Pers
N.V., Amsterdam. O.m. televisie-appara-
tuur.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden
ingediend tot: 1 oktober 1966.

JERROLD, 158.514, Jerrold Electronics Corp.
Philadelphia, USA. Televisie en microgolf
antenne, elektrische testapparatuur, e.d.

Beeldmerk: afb. elektrisch onderdeelje,
158.544, N.V. Philips. Gloeilampenfabrie-
ken, Eindhoven. Elektr. onderdelen en
componenten van elektr. en elektronische
apparaten en instrumenten.

CHAMP, 158.546, AMP Inc., Harrisburg,
Penns. USA. Elektr. verbindingorganen.

Beeldmerk: schematische voorstelling ver-
bindingsorgaan, 158.578, Burndy Corp.,
Norwalk, Conn. USA. Elektrische verbind-
dingsorganen.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden
ingediend tot: 1 november 1966.

„Radio Marco” NASSAULAAN 10 - GIRO 400183 Haarlem TEL. 1 14 33 - AMRO-BANK-Haarlem

RESTPOSTEN: Bakelieten radio (of luidspr.) kastje f 2,95; 3-voud. afstemc. 3x490 pF f 1,95

MEGATRON: 3 banden spoelblok f 1,95; m.f. trsf. 472 Hz f 1,95 p. stel. duo C f 0,95
prima voor de superhet UN-8.

VERHUIS-TRANSF. v. inbouw 100 watt .. f 5,95; 200 watt .. f 6,95; 300 watt .. f 7,95
in kast 1000 watt f 35,-; 1500 watt f 45,-; 2000 watt f 55,- (niet franco)

GELIJKR. CELLEN brug graetz. 25 V 0,25 A .. f 1,80; 1 amp. .. f 3,50; 1½ amp. .. f 4,75
2 amp. f 5,25; 3 amp. f 6,95; 4 amp. f 8,25; 5 amp. f 9,75

Losse celplaten 15 V-15 A f 2,95; 20 V-10 A f 4,95; 15 V-1¼ A f 0,65; 15 V-1½ A f 1,95

MULTITRON communicatie-ontvangers en meetapparaten.

Fabrieksnieuw; volledig gegarandeerd en prima service.

COMMUNICATIE-ONTV. JR103-200 vier bereiken 31 MHz-540 kHz - 7 buizen -
bandspreiding op de amateurbanden; BFO; s-meter; storingsbegrenzer f 375,-

COMM. ONTV. JR101-9R-59 - 4 bereiken 31 MHz-540 kHz - Variabele selectiviteit
9 buizen - Q vermenigvuldiger - BFO - s-meter; storingsbegr. - bandspr. f 495,-

COMM. ONTV. JR60-102 - 5 bereiken 31 MHz-540 kHz - 144-148 MHz (2 meter)
14 buizen, bandspr. - BFO - SSB - Q-multipl. f 675,-

L.F. GENERATOR TE 22 (sinus en rechthoekig - bereiken: sinus 20-200.000 Hz - vier-
kant 20-25.000 Hz verdeeld in 4 banden, regelb. weerst. verzw. f 160,-

H.F. GENERATOR TE 20 - 6 bereiken 120 kHz-260 kHz (modul.freq. 400 Hz) freq.
nauwk. binnen 1% - HF uitg.sp. hoog of laagohm. continu regelbaar f 130,-

ACC. BOX met luidspr. 6 watt (zeer goed) f 49,-

LUIDSPR. DOEK grijs, crème en bruin-crème per m2 (of veelvoud) f 12,50

RADIO EN TV BUIZEN beneden elke concurrentie, vraagt prijslijst.

UNIVERSEEL METERS EN INBOUWMETERS alle bekende merken met garantie en volle
service - Prijzen van f 7,95 - f 145,-.

Postorder verzending door geheel Nederland. - Boven f 100,- franco (tenzij anders
vermeld) uitsluitend rembours of na giro- of bankstorting.

Boekbespreking

Funk-Entstörungs-Praxis door H. G. Mende. 3e druk - 70 pag's - 43 afb. RPB 59 - f 2,85 Uitg. Franzis Verlag (De Muiderkring).

Het voorkomen en beteugelen van overlast ontstaan door HF storingen, is een vak op zichzelf. Gelukkig bestaan er vele mogelijkheden, die tot het gewenste doel leiden en iedereen die ook maar iets met elektronica en elektriciteit te maken heeft moet met deze mogelijkheden op de hoogte zijn. Het boekje toont de geïnteresseerde lezer waarop het bij het ontstoren aankomt en geeft zeer vele tips. Handig is de tabel met 24 van de meest effectieve ontstoringsschakelingen voor vele elektrische apparaten.

De Transistor-Tester voor Zelfbouw door P. Vijzelaar. Uitg. Kluwer Deventer. 52 blz., f 3, 50.

Naast theoretische kennis van transistoren is praktische ervaring van groot belang om met de halgeleiders te kunnen omgaan. Boven genoemd boekje is daartoe een goede gids. Het beschrijft een test- en meet-apparaat waarmee een radio-amateur vele metingen kan uitvoeren. Het boekje is een vertaling van een Telefunken uitgave, „Der Transistor Teil I“, met enige welkome wijzingen, die aan het te bouwen apparaat groter toepassingsmogelijkheden geven.

Transistor Amplifiers for Audio Frequencies door Thomas Roddam. 45 sh. Uitg.

In dit 252 pag. tellend boekwerk worden, verdeeld over een twaalf-tal hoofdstukken, talrijke facetten van de audio-versterkerteknik met transistoren behandeld. Hieronder vallen een slechts zeer summiere behandeling van de transistor opbouw en werking, het gedrag bij kleine signalen, de koppeling netwerken, het gedrag bij grote signalen en de temperatuurs effecten. Bij de theorie van de koppeling netwerken wordt op ruime schaal van de hier niet zo gangbare matrixrekening gebruik gemaakt. Vervolgens worden de voorzieningen voor de polarisatiestroom besproken, waarna volgen de klasse-A versterkers, de complementaire schakelingen, de klasse-B versterkers en enkele bijzondere onderwerpen, zoals selectieve versterkers, versterkers met variabel instelpunt e.d. De behandeling is duidelijk, de typografie zeer verzorgd, evenals het tekenwerk; hier en daar is de stijl wat wijdlopig en zou meer ter zake kunnen zijn. Helaas ontbreken er een aanzienlijk aantal vitale onderwerpen om ook maar enige aanspraak op volledigheid te kunnen maken; zo wordt over een zeer belangrijk onderwerp als ruis vrijwel geheel niet gesproken; de toch zo belangrijke frequentiebeperkingen worden slechts ternauwernood vermeld en de frequentie-selectieve terugkoppeling in het geheel niet; over de aanpassing van de opname elementen (pickup, microfoon e.d.) wordt geheel gezweven, terwijl ook de luidspreker aanpassing slechts summier wordt behandeld; dergelijke onderwerpen zouden heel wat nuttiger zijn dan de wijdlopige behandeling van de matrixrekening, welke slechts sporadisch wordt gebruikt. Over klankregeling en -correctie wordt in vrijwel alle talen gezweven, terwijl ook de voeding met de daarmee samenhangende problemen niet worden behandeld. Voor de amateur is dit werkje door het ontbreken van concrete gegevens weinig geschikt; wel is het bruikbaar, indien het naast de bestaande literatuur gehanteerd wordt ter aanvulling.

Ir S. J. Hellings

Transistoren, theorie en praktijk, door J. H. Jansen. Uitg. Kluwer Deventer. 192 blz. Prijs f 7,95.

Over Transistoren is reeds veel geschreven,



UTRECHT: Plompetorengracht 12
Telefoon 18041

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 230210

ROTTERDAM: Industriegeb. Goudsesingel 104
Telefoon 134750

ORGELBOUWERS O P G E L E T

Voor het eerst in
Nederland de

elektrostatische generator

van 2-16 voet,
84-tonig.

Aan te sluiten op
ieder klavier.

Klavieren hiervoor,
4-octaafs, 6 lijnen.

ELEKTROSTATISCHE ORGELBOUW

W. A. TESSER

Havenstraat 31, Woerden, Tel. 03480-2532

VOSSEJACHT

Afd. Amsterdam van de VERON organiseert op zondag 21 augustus wederom een vossejacht, die weer meetelt voor de competitie. Startplaats: De Ruyterkade bij de Valkenwegpont 13.30 uur. Inschrijfgeld 50 c.

Wat moeten we er nog van zeggen

HANDBOEKEN

(deel 1: „TUBES”)

12^e druk

Geheel bijgewerkt en aangevuld met allernieuwste buisgegevens.

Handleiding in elf talen. Technische gegevens en schakelingen van ca. 2500 Europese en Amerikaanse buizen. Overzichtstabellen met instelgegevens voor audioversterking en balans-eindtrappen, vergelijkingsstabellen (ook voor verouderde typen) en de belangrijkste legerbuizen.

DEEL I IS THANS LEVERBAAR!

Bestelnr. 1061 - 12de druk

432 pag.

Prijs **f 12,50**

Van het tweede deel in deze serie („SEMI-CONDUCTORS”) zal een nieuwe eveneens geheel bijgewerkte

6^e druk verschijnen!

Handleiding in elf talen. Meer dan 350 schakelingen met technische gegevens van Europese en Amerikaanse transistoren. Ruim 4000 typen in overzichtelijke tabellen. Vergelijkingstabellen voor Europese halfgeleiders. **NIEUW** zijn tabellen met technische gegevens van dioden!

DEEL II VERSCHIJNT IN AUGUSTUS!

Bestelnr. 1062 - 6e druk

250 pagina's

Prijs **f 9,50**



Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

Beide delen tezamen vormen een onmisbare en betrouwbare documentatie voor gebruik in de service-werkplaats en bij de amateur thuis. Niet alleen de in Nederland gefabriceerde typen, doch ook buizen en halfgeleiders van andere Europese en de belangrijkste Amerikaanse fabrikanten zijn hierin opgenomen.

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

populair en wetenschappelijk. In deze derde druk heeft de auteur de stof aangepast aan de huidige stand van de techniek. Zo is o.a. het hoofdstuk „Fabricage van transistoren“ uitgebreid met een beschrijving over het vervaardigen van moderne transistoren. De schakeltechniek heeft de volle aandacht gekregen. Ook vindt u in deze uitgave een behandeling van bijzondere diode- en transistorschakelingen.

De praktische voorbeelden zijn goed gekozen, al is het jammer dat niet één lijn is getrokken wat betreft het transistor-symbool in de diverse tekeningen. Ook hadden we graag enkele voorbeelden gezien met NPN-transistoren.

Electronic Data-handbook, door M. Clifford. Uitg. Gernsback Library n.c. New York en Iliffe Banks Ltd Londen, 160 blz. Prijs f 10,50. Dit naslagboek bevat een zevental hoofdstukken met de volgende inhoud: Gelijkspanning, wisselspanning, radiobuizen, transistoren, antennes en voedingslijnen, metingen en als laatste tabellen en symbolen. Al deze gegevens zijn op Amerikaanse leest geschoeid. Dit kan in gevallen, waarbij men veel met Amerikaanse technische lectuur te maken heeft, van groot gemak zijn. Er zijn namelijk veel omrekeningstabellen in verwerkt voor het metrieke stelsel, zoals wij dat gebruiken. Daardoor heeft het boek veel aan waarde gewonnen, niet alleen voor de Amerikaanse lectuur, doch ook voor de Engelse.

Praxis der Stereo Recorder Service door Ulrich Prestin. Uitg. Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, Berlijn, 70 pag., 62 afb.

Momenteel zijn reeds vele radio toestellen in de handel welke met een stereosplitser zijn uitgerust en het ligt voor de hand, dat een sterke toename in de toekomst verwacht mag worden. Er zullen dan ook in de service werkplaats voorzorgen getroffen moeten worden om snel en vakkundig reparaties aan dit kritische onderdeel te kunnen verrichten. Om inzicht te krijgen in de problematiek van de verschillende typen splitters en alle mogelijke defecten, die hierin optreden, vormt dit boekwerkje voor de technicus een goed hulpmiddel. In de Duitse taal worden stelselmatig en overzichtelijk, verduidelijkt en verlicht met talloze figuren en oscillogramabeelden, alle problemen van de stereosplitser aan de kaak gesteld.

De uitvoerigheid en de bekende grondigheid, welke Duitse uitgaven vaak sieren, dragen ook in dit boekje weer zorg voor een goede theoretische ondergrond. We lezen o.a. over de eisen welke aan meetapparaten en de betreffende ontvangers gesteld dienen te worden, verder over vervormingen, ruis, overspreekdemping, interferentie-storingen, looptijd vervorming, afregelen, doorlaatkrommen, typische bronnen die aanleiding geven tot gebreken, enz.

Beslist aan te bevelen voor de technicus, die zich goed voorbereid van zijn taak wil kwijten.

AMATEUR-RADIOZENDEXAMEN

Kandidaten die zich vóór 15 sept. a.s. aanmelden kunnen deel nemen aan het examen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging c.q. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateur-zendinrichting.

Een opgave tot deelneming dient te worden gericht aan de voorzitter van de Examencommissie voor Radio-zendamateurs, Kortenaerkade 12 te Den Haag.

EINE EINFÜHRUNG IN DIE HI-FI STEREPHONIE

Onder deze titel heeft het „Deutsches High-Fidelity Institut e.V.“ een stereo demonstratie grammofoonplaat uitgebracht.



Prijs / 21.-

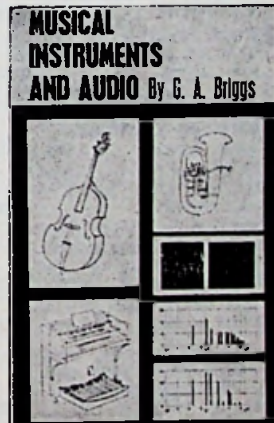
Deze 30 cm LP bevat een aantal luisterproeven en muziekfragmenten, teneinde de toehoorder een idee van werkelijkheidsweergave te geven en hem te overtuigen van de eisen, welke aan zijn weergeefapparatuur moeten worden gesteld.

Voor de bezitters van een stereo-installatie is deze leerzame plaat de aanschaffingskosten dubbel en dwars waard!

MUSICAL INSTRUMENTS AND AUDIO

Een nieuw boek van G. A. Briggs, zowel bedoeld voor (a.s.) musici als voor de audio-fiel, die wat dieper tot de kern van muziek en muziekweergave wil ingaan. Algemene principes van de verschillende instrumenten; oorzaak en effecten van geluid; karakteristieke eigenschappen van muziekinstrumenten; formanten, vervorming in geluid en geluidswaergave; het stemmen van instrumenten; muziekbeoefening tijdens en naast het onderwijs.

Ook de elektronische zijde van de onderwerpen wordt uitvoerig belicht.



238 pag.'s

212 ill.

Bestelnr. 566

Prijs / 18,50

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel of bij

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum
Giro 83214

„t ELECTRONICA HUIS”

2e Hugo de Grootstraat 11 - Telef. 020-12.27.83 - AMSTERDAM-W.
 DE MEEST GESORTEERDE ANTENNEZAAK VAN NEDERLAND
 Te bereiken met tramlijnen 3, 10, 14, 21

SONIM antennes, betere kwaliteit en toch voor lage prijzen. De fabriek geeft 5 JAAR GARANTIE en ze worden door ons goed verpakt.

SONIM 2 elem. Lopik kanaal 4	/ 12,95	Tuidraad, staal m. plastic per meter	/ 0,20
SONIM 3 elem. Lopik kanaal 4	/ 14,95	Coax kabel 60 of 75 Ω , per meter	/ 0,60
SONIM 3 elem. Lopik kan. 4 geëloxeerd, zware aansluitdoos	/ 17,50	Afspanners voor lint of andere kabels, mast, hout of muur per stuk	/ 0,50
SONIM 3 elem. Lopik kan. 4 geëloxeerd, versterkt, extra zware aansluitdoos, stormbestendig	/ 22,50	2-voudig	/ 1,—
SONIM 13 elem. UHF breedband kan. 21-60	/ 15,50	3-voudig	/ 1,50
SONIM 15 elem. UHF breedband kan. 21-60	/ 17,50	Tui kransen 3-voudig	/ 1,—
SONIM 15 elem. UHF smalband kan. 21-37	/ 17,50	Tui kransen 4-voudig	/ 1,25
SONIM 3 el. kan. 2 voor België en Oldenburg	/ 32,50	Tuidraadspanners	/ 1,—
SONIM 4 el. kan. 2 voor België en Oldenburg	/ 37,50	Verlengmasten 125 cm met beugels, compleet	/ 6,50
SONIM FM dipool 87-108 MHz m. mastklem	/ 6,50	Prikmasten met loden pan, gegalvaniseerd	/ 9,50
SONIM FM 2 elem. 87-108 MHz	/ 14,95	Muurbeugels v. masten tot 39 mm. per stel	/ 4,50
SONIM FM 3 elem. 87-108 MHz	/ 19,50	Extra zware muurbeugels, per stel	/ 12,50
SONIM FM 4 elem. 87-100 MHz voor optima stereo ontvangst	/ 24,50	Wisselfilters 240 Ω in en uit. Om VHF en UHF antenne over één kabel te voeren.	
SONIM 10 el. Brussel-Langenberg kan 8-9-10 X-reflector	/ 24,50	Boven- en onder-filter samen	/ 12,50
SONIM combi 2 el. kan. 4. 10 el. UHF compleet met filter	/ 35,—	Filter voor CA systemen	/ 6,50
SONIM combi 3 el. kan. 4 met hoekreflector v. UHF zeer gr. versterking, compl. m. filt.	/ 49,50	De nieuwste en kleinste SNEL INBOUW TUNER voor UHF, past in ieder toestel. Met schema en inbouw beschrijving; 2 transistoren AF139. Versterking 15 dB, ber. 460-860 MHz, geheel compl. met afstemknop, schakelaar, enz.	/ 65,—
SONIM combi voor band III met UHF band V met filter	/ 29,50	Voor handelaren en reparateurs speciale prijs op aanvraag.	
SONIM raster voor UHF kan. 21-60, versterking 15 dB; de antenne voor lange afstand ontv.	/ 17,50	Schoorsteenbeugels met staakabel 3 1/2 meter, per stel	/ 9,50
FUBA raster antenne v. UHF in orig. verpakk.	/ 22,50	5 meter, per stel	/ 10,50
Super raster ant. zeer sterke uitv. met geh. duraluminium raster, gegar. corrosie vrij ..	/ 29,50	Restant partij FUBA antennes kan. 5-12, 6, 7, en 8 elementen, zolang de voorraad strekt ..	/ 9,50
ANTENNE MATERIALEN		Professionele UHF-converter met transistoren in modern uitgevoerd plastic kastje, geschikt voor IEDER TV-APPARAAT. Met 1/2 jaar fabrieksgarantie, super-gevoelig ..	/ 98,—
Lintkabel, vertind, 240 Ω per meter	/ 0,15	Bij aankoop van deze converter een antenne van ..	/ 22,50 gratis.
Schuimkabel, verzilverd, 1e kwal. 240 Ω p.m. ..	/ 0,45		

Op deze aanbieding géén handelskorting.

LEVERINGSVOORWAARDEN

Postorders benden /5,— kunnen niet worden uitgevoerd. Alle zendingen ALLEEN onder rembours of bij vooruitbetaling per giro 589378 t.n.v. Th. Gouw te Amsterdam.

Goederen welke niet aan de verwachtingen voldoen, kunnen binnen een week retour worden gezonden. Vracht- en portokosten zijn voor rekening van de koper.

IEDER artikel wordt volledig gegarandeerd. Handelaren 10% korting.

**DE ZAAK IS GEOPEND
 VAN 9 TOT 6 UUR!
 's-MAANDAGS GESLOTEN!**

Kwaliteits transistor converter met 2 x AF139. Versterking 15 dB, zeer ruïlsarm. Bereik 460-860 MHz, dus groter bereik dan de normale converter. Aan te sluiten op IEDER TV-apparaat. Door grote aankoop extra lage prijs

BETAAL NIET LANGER TEVEEL VOOR UW BUIZEN ! !

Besparing op uw inkoop is de eerste winst. WIJ verkopen uitsluitend **VERPAKTE BUIZEN** van de **BEKENDE MERKEN**, enz. met de normale **FABRIEKSGARANTIE** (mocht u een defecte buis treffen, directe vergoeding).

Twijfel niet langer maar plaats een proefbestelling en ook u zult tevreden zijn.

Maak gebruik van onze **SNEL-VERZENDING**: 's morgens vóór 12 uur besteld, 's middags op de post.

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 D R A A G B A R E TV!!

Transistor TV chassis 110°.

Dit chassis bevat 32 transistoren. Met schema ... / 99,50
Hopt VHF kanaalklezer met transistoren ... / 24,75
Beeldbuis 41 cm 16AWP4 .. / 29,50. Afbuigjuk ... / 12,50

TOTAAL SLECHTS f 166,25

ANTENNE-VERSTERKER VOOR KANAAL 46

Met 2 transistoren; merk
ELTRONIK

Compleet met voeding
/ 99,50

Zie RB juli 1965 voor be-
schrijving van ons be-
kende TV-chassis (mf-
gedeelte transistor) met
afschermkool

Chassis 1723 / 75,-
Chassis 1823 / 79,50

Set buizen voor chassis
1723 en 1823 (PL500 -
PY88 - DY87 - PCL85
- PCL86 - PCF802 -
PC92 - PFL200) / 35,-

Bedieningspaneel voor
chassis 1723 en 1823 / 7,50

Afbuigspoelen v. boven-
staande chassis / 12,50

Combi-kiezers voor deze
chassis met doorlopen-
de afstemming
UHF/VHF / 74,50

Idem met omschakelba-
re druktoetsen
VHF/UHF / 64,50

UHF/VHF kiezers voor
chassis 1723 / 60,-

Philips TV chassis, com-
pleet m. buizen (zond-
beeldb.) en bedienings-
unit UHF/VHF / 185,-

Wij hebben een grote voor-
raad nieuwe radio- en TV-
buizen van bekende merken
beneden grossierprijzen met
volle garantie.

Bij afname van 10 stuks
10% korting.

BEELDBUIZEN SPECIALE AANBIEDING

Nieuwe beeldbuizen, 1/2 jaar
garantie

MW36-24 Telefunken nw. / 37,50
MW53-20 / 104,50
AW43-88 / 74,50
AW53-88 / 94,50
AW47-91 / 84,50
AW59-91 / 94,50
A59-12W = A59-11W .. / 110,-
A59-13W = A59-16W .. / 120,-

Beeldbuizen AW59/91 en
AW47/91 met schoon-
heidsfout / 45,-, / 55,-, / 65,-

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

De nieuwste 65 cm beeldbu-
izen met schoonheidsf. / 65,-

Beeldbuizen alleen afge-
haald. Worden niet ver-
zonden.

RECORDERBAND

13 cm LP 270 m / 5,50
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 / 19,50

Losse spoelen
13, 15 en 18 cm / 0,75

Bandcassettes
13, 15 en 18 cm / 0,75

7-transistor radio groot
model, MG en LG, m.
auto-ant. aansluiting / 69,50

TRANSISTOR EINDVERSTERKER

Omschakelbaar voor 6 en 12
volt. Voor autoradio; com-
pleet met 2 x AD150 en
3 x AC126 / 44,50

7-trans. radio, MG en LG,
middelgroot model, met
auto-ant. aansluiting / 67,50

Papst aussenlaufermotor
1000/500 omw./min.; 38/19
cm/s bandrecordermotor.
Directe aandrijving
(capstan-drive) / 47,50

TRANSISTOREN

GFT22=OC71 / 0,50
GFT26=OC72 / 0,50
AC127-128 (paar) / 4,50
AC127-132 (paar) / 4,50
AC126 / 2,50
AC128 / 2,25
AD130 / 2,50
Diode 1N69 / 0,50
AF116 / 2,-
AF118 / 4,50
AF121 / 4,20
AF124 / 2,75
AF125 / 2,75
AF126 / 2,75
AF127 / 2,75
AF139 / 5,-
TF78 / 1,75

AL ONZE TRANSISTOREN
WORDEN GEGARANDEERD !

ULTRON CONVERTOR met transistoren 2 x AF 139

Nieuwste model
slechts f 62,50

Transistor FM-tuner met
afstemcondensator .. / 14,75
Silicium zenerdioden,

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

Maak zelf uw elektrische VENTILATORKACHEL

Dwars-stroom ventilator merk Lorenz, 220 V / 9,75

Verwarmingselement hierop passend, 2 x 1000 W
met thermoschakelaar / 3,75

Netschakelaar met 4 toetsen / 1,-

TOTAAL SLECHTS f 15,-

MODERN UITGEVOERDE GRAMMOFOON VERSTERKER

met tooncorrectie, contro-
lelampje en aan/uitscha-
kelaar. Output ca. 5 watt.
Buizen ECC83 en EL84

Prijs f 57,50

RADIO - SERV

REEDS

MEER DAN 25 JAAR

GROENEWEGJE 14 - DEN H

Transistoren	Soort	Toepassing	Stuk prijs	Transistoren	Soort	Toepassing	Stuk prijs
AC184 AC185	PNP NPN	L.F. versterker en complement. eindverst. (1 W)	1,25 1,45	SFT308	PNP	MF en HF versterker Oscillator 2 MHz	1,30
AC173/IV = SFT352	PNP	L.F. versterker en driver	0,75	AF195 SFT357	PNP	Oscillator-mengtransistor 100 MHz	1,95
AC173/V, VI = SFT353	PNP	L.F. versterker met hoge beta.	1,10	AA131 = SFD112		detectie en A.V.C. diode	0,29
AD153 = SFT213	PNP	Vermogensversterker 3 Amp.	4,—	Koelvin		voor AC184/185	0,09

TRANSISTOR Eerste kwaliteit

Extra speciaal, type GT45 = OC70/71

V_c max. 25 V

P_c max. 100 mW

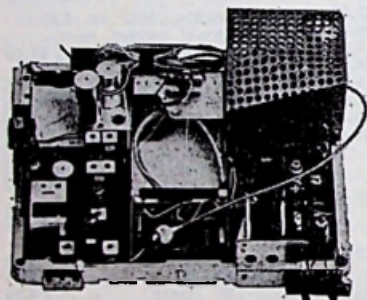
F_x 4 MHz

H_{fe} 30

I_{co} 2 µA

Prijs slechts f 0,70 per stuk

f 50,00 per 100 stuks



GRAETZ TV CHASSIS type F 603 MARKGRAF

Dit 110° chassis is origineel en fabrieksnieuw verpakt en... zonder fouten

Met 12 buizen (4 × EF80, PCL86, PCL84, PCF802, ECH84, PCL85, DY87, PY88 en PL500) en schema slechts

f 110,-

BEELDBUIS voor deze set, met kleine schoonheidsfoutjes

Type A65-11W f 65.—

ONDERDELEN om de GRAETZ TV SET F 603 compleet te maken

Afbuigunit 110°	f 13,50	
Kanaalkiezer VHF (zonder buizen)	f 5,—	(PCF 80 - PCC 88)
Printsteker	f 2,50	
Plug afbuigunit	f 1,95	
Set potmeters om bedieningsunit te maken	f 7,50	
Symmetrische kast	f 22,50	
Achterwand	f 3,50	
Masker 59 cm	f 3,50	

CE „TWENTHE“

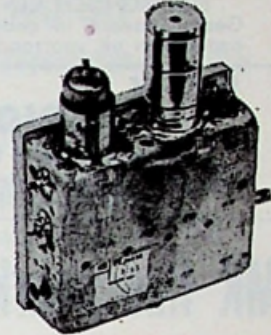
TELEFOON 070 - 11 20 22 - GIRO 20 13 09

REEDS
MEER DAN 25 JAAR

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

SPECIALE AANBIEDING

Philips UHF tuner met buizen PC86 en PC88. Gloednieuw, met aansluitschema, slechts f 24,75



Inbouw-UHF-tuner voor het 2e programma. Transistor 2 x AF139, met fijnregeling, knop f 49,50

TV silicium gelijkricht-
diode E250/C500 =
250 V/500 mA f 1,95

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

Lorenz afbuigunit 110°
als Philips unit f 13,50

Mesa transistor AF139 f 7,50

C-core laagspannings
smoorspoel voor tran-
sistorvoeding f 1,95

EXTRA SPECIAAL:
losse HSP spoelen
voor 110° en 90°
units, per stuk f 1,-

Silicium-Zenerdioden
per stuk per stuk
f 3,75 f 2,25

Z-1	Z-8	OA126/10 V
Z-3	Z-10	OA126/12 V
Z-4	Z-12	OA126/14 V
Z-5	Z-15	OA126/18 V
Z-6	Z-18	
Z-7		

Silicium-vermogens-
Zenerdioden
f 5,75 per stuk

ZL-5	ZL-15
ZL-6	ZL-18
ZL-7	ZL-22
ZL-8	ZL-27
ZL-10	
ZL-12	
ZL-14	

AFY14A f 5,50
ALZ10A f 7,95

Siemens transistoren
TF78 = OC74 spec. f 1,50
OC30 f 1,50
BY100 (OA214) f 2,75

Verzending uitsluitend onder
rembours of bij vooruitbetaling.
Verzendkosten voor de koper.
Voor postorders beneden f 10,-
worden de verpakingskosten
extra gerekend, f 0,50 per
pakje.

Siemens transistoren en
dioden
Fotodiode TP 50 f 3,50
Idem TP 51 f 6,50

Transistoren
TF 65 = OC 71 f 1,-
TF 80/30 = OC16 f 3,25
TF 80/80 f 3,50

ATES transistoren
AC 134 = OC 71 f 1,25
AC 135 = OC72 f 1,30
AF 170 = AF 116 f 1,75
AF 172 = AF 117 f 1,75

Intermetall transistor
OC 304 = OC 71 f 1,25
Asymmetrische TV kasten,
59 cm, nieuw
in doos f 37,50
Achterwanden hiervoor f 3,50

Maskers voor deze kas-
ten f 3,50

Nieuwe koptelefoon met
rubber oorschelpen,
2000 Ω f 5,75

Knop UHF tuner, bruin
bakeliet f 2,50

Weerstanden 1 Ω 1 W
per stuk f 0,50
100 V luidspreker trans-
formator, 6 W - 5 Ω f 2,95

Stereo-potmeters 2 x 1
M Ω - 2 x 250 k Ω -
2 x 5 M Ω - 2 x 2,2 M Ω
per stuk f 1,50

Ferriet U-kernen p.stel f 1,50
Draadweerstand 20 Ω
- 4 watt per 100 stuks f 8,-

Uitgangstranf. EL95,
10 k Ω /5 Ω f 1,75

Rimlock buishouder
(voor ECH42 enz.) f 0,15

**ONZE ZAAK IS MAAN-
DAGS DE GEHELE DAG
GESLOTEN**

Graetz kristal micr.
nieuw in doos f 9,50

Onderzetpootjes voor
TV -of radiokast, 20
of 35 cm lang; per set
van 4 stuks f 6,50

Onderzetpootjes voor
TV kast, met dwars-
verbinding, per set f 12,50

TU-box voor de amateur f 7,50

Isophon luidspreker
15 x 21 cm, 4 W - 5 Ω f 9,50

Körting TV print, MF
beeld en geluid f 9,50

Kastje van Braun Hobby
flitscr (ledig) f 3,50

Sloop TV print, van de
nieuwste serie f 4,50

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

Meetweerstand 1% -
0,5 W (E-12 reeks van
10 Ω t/m 1,5 M Ω p.st. f 0,75

Draadpotmeters 200 Ω -
3W en 400 Ω - 3W p.st. f 1,25

Blok C's 40 μ F - 90 V f 1,50

Blaupunkt printje met
2 x AF126, 1 diode,
12 div. R's, 5 div. C's f 4,75

AEG vlakcellen
B60C400 f 2,75
B250C75 f 2,50
B250C100 f 2,75

Laagspannings elco's
2000 μ F 15 V f 2,-
300 μ F 35 V f 0,75
400 μ F 3 V f 0,50
400 μ F 10 V f 0,50
250 μ F 3 V f 0,35
120 μ F 15 V f 0,40
800 μ F 50 V f 2,-

Synchroon triller, 6 V
6-pens, voor Becker
autoradio f 6,50

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

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesseplein 27-30 31 - Telefoon 070 - 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 107021

GESPECIALISEERD IN
 ONDERDELEN

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

RADIO-ONDERDELEN
 verkrijgbaar bij

Rein de Jong

Potterstraat 48
 Bergen op Zoom
 Telefoon 0 1640 - 6028

MK Radiomarkt

Annonces alleen onder nummer. Tarief / 0,75 per regel, te voldoen bij vooruitbetaling vóór de 5e van de voorafgaande maand op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v., Bussum of in postzegels. (Eén regel bevat ca. 25 letters).

Voor het doorzenden van reacties dient een postzegel van 20 ct te worden ingesloten. De artikelen moeten zo beknopt mogelijk worden aangeduid.

Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 6086 Nieuwe KSO Philips GM5655, ongebr., zeer lage pr. Evt. ruilen tegen bandrec., radio o.i.d.

A 6087 Heathkit OM2 5'' scoop 2 MHz, 110 V, m. sonde, i.z.g. st. 3250,- Fr.; TV wobbelen. Heathkit z.g.a.n., bod boven 3500,- Fr. (België).

A 6088 Ortofon arm SMG212 en elem. CG25D (diam.). Samen / 100,-.

A 6089 Collaro transcript, dek, 38-19-91/3 cm, m. Bradmatic 1/2 sp. koppen. Opn. en weerg. in 2 richt. Weinig gebr. / 150,-.

A 6090 Phil. lsp. 10 W, 7 Ω, / 12,-; NHD lsp 10 W, 5 Ω, / 12,-; Collaro 3 mot. rec. dek m. 2 opn.k., z.w., weinig gebr. in doos / 150,-.

A 6091 Beomaster 1000, drie mnd. oud, van / 925,- v. / 775,- Beogram 1000 van / 390,- voor / 300,-; 2 B & O boxen van / 390,- v. / 300,-; Royal wand-syst., 7 planken, van / 185,- voor / 80,-.

A 6092 Part. ond.dln., meer dan 100 C's en R's, 2 x EL84, 3 x ECC83, AZ1, voed. en uitg. transf., sm.sp., set rec. koppen m. osc. sp., div. mont. mat. / 60,-. Bandrec. compl. met schema, 19 cm, mech. kleine fout, in houten kast / 150,-.

A 6093 Draaitafel TD124 m. SME 3012 arm en ord. SPU-T elem. Vraagpr. / 525,-.

A 6094 10 W Hi-Fi verst. Phil. HF302, m. lsp. box + 9710 AM.

A 6095 Phil. pl.wiss. m. dyn. elem. AG3404 diam.; stereo-verst. Phil. AG9016/00; Dual trans. voorverst. TVV-43. Samen / 250,-.

A 6096 8RS/DD in kast; triode bal. verst. m. U70BN.

A 6097 Div. instr., app. en ond.dln. zoals: buitentester, isol. testers, freq. meters, ontv. zenders, voed.-app., telexapp., incl. ponsbandlezers, transf., motoren, relais, schak., brz. enz. Lijst m. prijzen op aanv.

GEVRAAGD

V 2243 Schema Philips TV 21TX144A.

V 2244 Versterkers van 5 tot 100 watt.

V 2245 Schema Phil. TV 17TX 100A/70, Evt. lenen (Belg.).

V 2246 VHF ontv. 85-145 MHz. m. voed. op lichtn.

Voor al uw andere
 hobby's:

„HOBBY BULLETIN“

Vraagt nu een gratis
 proefnummer aan.

DE MUIDERKRING N.V.

Postbus 10 - Bussum

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.

nieuw!



**Op veler verzoek ontwikkelden wij uit
het succes-ontwerp ROBIJN *monoraal* de**

ROBIJN *stereo*

20 W transistor versterker

met onderstaande frappante eigenschappen:

- * Eenvoudige montage door voorgemonteerde, gecontroleerde, gedrukte bedrading
- * Vijf stereo-ingangskanalen, óók voor magnetische pickups, met o.a. CCIR snijcurve correctie
- * Lage vervorming, zelfs voor het topvermogen kleiner dan 0,7%, door o.a. het ontbreken van ingangs- en uitgangstransformatoren
- * Laag brom- en ruisniveau (-60 dB)
- * Efficiënte balansregelaar
- * Verwaarloosbare links/rechts kanaaloverspraak (-50 dB)
- * Groot-bereik toonregelingen met gemiddeld 30 dB variatie
- * Geheel getransistoriseerd
- * Mono-stereo schakelaar
- * Geschikt voor luidsprekerimpedanties tussen 4 en 15 Ω

complete bouwdoos

f 298,-

bijpassende kast

f 39,50



Muiden, telefoon 0 2942 - 1341

kwaliteitsprodukten voor elektronica

SVENSKA
LENCO
CONCERTONE

AKOESTISCHE LUIDSPREKERBOKSEN
HI-FI STEREO AFSPEELAPPARATUUR
ONTVANGERS/STEREO-VERSTERKERS



FOLDERS VERKRIJGBAAR BIJ SPECIAALZAKEN OF BIJ DE IMPORTEUR, N.V. NAHO - PRINSENGR. 655 - AMSTERDAM

