



radio ★bulletin

- Het TV-beeldformaat
- Toerenteller met transistoren
- 'n B-B meter
- Hi-Fi transistorversterker
- Het OTRO kleur informatiesysteem
- Tweede kanaal voor de RB-Studio magnetofoon

APRIL 1965

95 ct



Waarom kan men Agfa Magnetoongeluidsband op alle typen bandrecorders gebruiken?

Omdat Agfa Magnetoongeluidsbanden een drager hebben van dubbel voorgerekte polyester en een speciaal soort gevoelige laag, waardoor zij hyper-opname-gevoelig zijn en een maximaal opname-bereik garanderen.

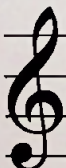
Geen vocht, koude of warmte kan deze band deren. Agfa PE 31 langspeelband is daarom geschikt voor alle doeleinden en voor elke bandrecorder.

Het dubbelspeelband PE 41 en het Triple Record band PE 65 geven dezelfde voordelen: zij zijn alléén *dunner*, waardoor een langere speelduur bij eenzelfde spoeldiameter wordt verkregen.

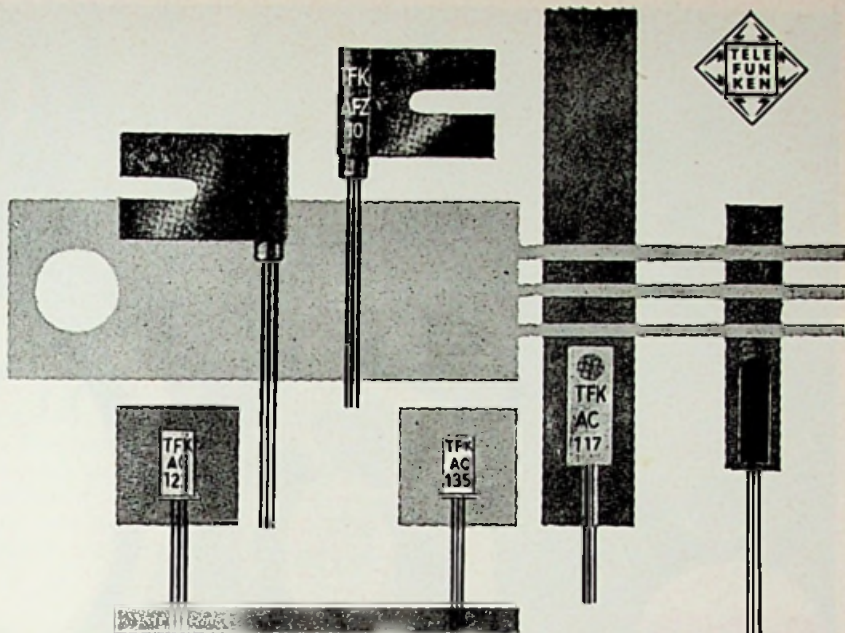
Bij de spoeldiameters 13 cm, 15 cm en 18 cm zijn de Agfa Magnetoongeluidsbanden tevens leverbaar in de elegante, onbreekbare Novodur-cassette. Deze cassette wordt dan tegen de geringe prijsverhoging van f 1,25 meegeleverd.

Vraag Agfa Magnetoongeluidsband.

Prijzen v.a. f 4,95.

 **agfa-band**
de geluidsband met
studiozuiver geluid.





TELEFUNKEN

nieuw ontwikkelde pnp-transistoren in metalen huis

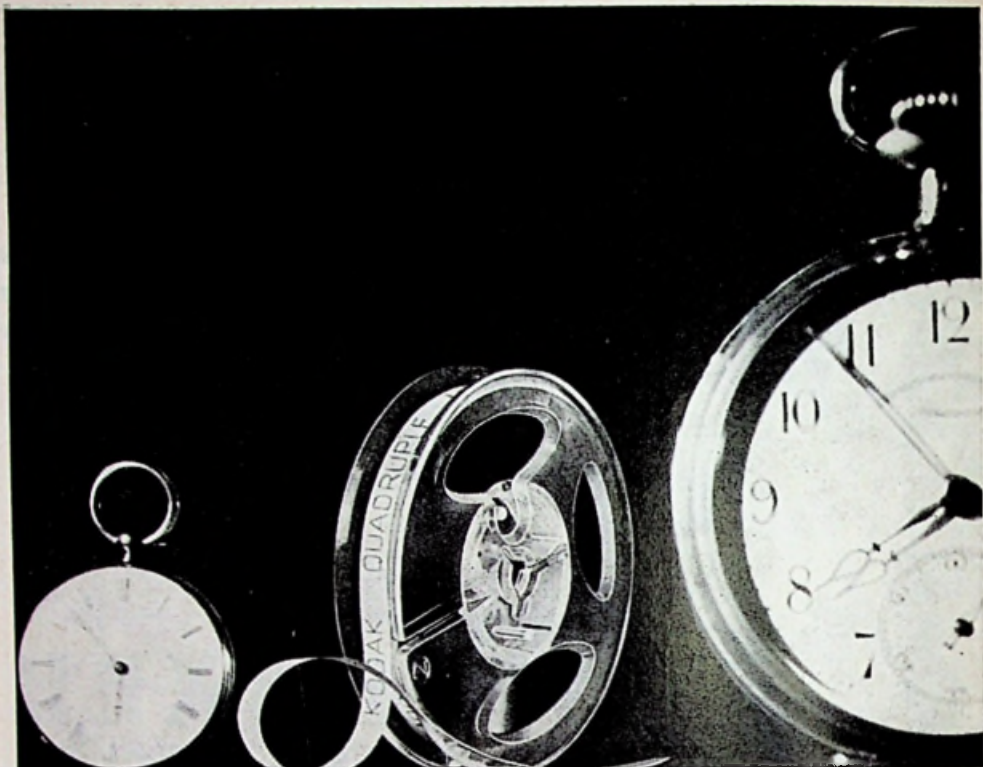
- AF 134 HF-transistor voor toepassing in FM-voortrappen
- AF 135 HF-transistor voor toepassing in FM-mengtrappen
- AF 136 HF-transistor voor toepassing in voor- en mengtrappen in het kortegolf-gebied
- AF 137 HF-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AF 138 variabele hoogfrequent-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AC 116 LF-transistor in de voorversterkertrap, geschikt voor 6 V en 9 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 117 LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, geschikt voor 6 V en 9 V, vermogen 400 mW
- AC 122 LF-transistor in de voorversterkertrap met hoge versterking, vermogen 70 mW
- AC 123 LF-transistor in de voorversterkertrap voor 12 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 124 LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, vermogen 400 mW
- AFZ 10 HF-transistor voor toepassing in oscillatortrappen in het kortegolf-gebied, vermogen 150 mW
- ASZ 10 schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 150 mW
- ASZ 30 schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 30 mW
- OD 603 LF-transistor in de eindtrap, vermogen 4 W

Uitvoerige gegevens worden op aanvraag gaarne verstrekt



TELEFUNKEN

een klasse apart!



Nieuw! Nu 2 uur speelduur op dit kleine spoeltje Quadruple Play Geluidsband!

Kodak introduceert als eerste ter wereld Quadruple Play Geluidsband! Kodak is er in geslaagd de laagdikte van geluidsband te reduceren van 10 tot 5 micron! Resultaat?

langere speelduur: nu méér band op de spoel: 180 meter op een 76 mm spoeltje, 240 meter op een 82 mm spoel en 360 meter op een 100 mm spoel.

betere muziekweergave bij lage bandsnelheden: de hoge tonen komen krachtig en onvervormd door

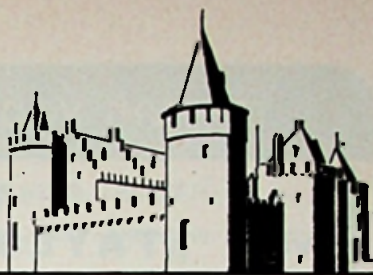
perfecte geluidskwaliteit: Quadruple Play Geluidsband is door kalanderen aan beide zijden spiegelglad.

Heeft u een portable recorder? Dan heeft vooral ú belang bij Kodak Quadruple Play Geluidsband. De band die uw portable opeens de capaciteit van een netrecorder geeft! Nu 2 uur speelduur op hetzelfde kleine spoeltje! Conclusie? Met deze nieuwe geluidsband haalt u in alle opzichten méér uit uw bandrecorder!



Kodak
GELUIDSBAND

Acoustical Handelmaatschappij N.V. Postbus 8 Telefoon 02950-40354 's-Graveland. Toonkamers: Amsterdam, James Wattstraat 68, telefoon: 020-946228, Den Haag, Zoutmanstraat 72, telefoon: 070-331933.



INHOUD

- 227 Het Beeldformaat
- 229 Ere-doctoraat voor Prof. A. Karolus
- 233 De ontwikkeling van een wereldomvattend telefoon-
net m.b.v. Satellieten
- 236 Bouwbeschrijving van een transistor toerenteller
- 245 Deutsche Funk-Ausstellung
- 246 Service-wenken voor gedrukte bedrading
- 248 Kelvin & Hughes Photoplot
- 251 De betere bèta meter
- 262 Het berekenen van transformatoren

AUDIO

- 239 Draagbare Geluidsinstallatie
- 240 De geluidsinstallatie „Audiak“
- 253 Hi-Fi Transistorversterker
- 257 Een tweede kanaal voor de RB Studio-Magnetofon
- 275 Transistor 10 W versterker
- 281 Discobaken

TELEVISIE

- 230 De Supervisie III
- 231 De openbaring van het CTCRC kleureninformatie-
systeem
- 232 Magnetoscoop voor alleman

VASTE RUBRIEKEN

- 220/235 RB Forum
- 224 Radarscherm
- 227 Redactioneel Beraad
- 228 Radio-Journaal
- 256 Uit de Technische Post
- 261 Ontwerpen en Ontwikkelen (4)
- 264 Lezers Peinsden Mee
- 265 Puzzelclub van Dr. Blan
- 271/275 Nieuwe Elektronische Producten
- 273 Ontvangen Publicaties
- 276 Boekbespreking
 - TV storingen, vinden en verhelpen
 - Leitfaden der Elektronik (2)
 - Vademekum für den KW Amateur
 - Senderbaubuch für KW Amateure
 - Die Grosse Elektro-Fibel
 - Musikübertragungs Anlagen
- 280 Nieuwe handelsmerken

Populair-technisch maandblad;
uitg. van De Muiderkring n.v.
Nijverheidswerf 21 - Bussum
Postbus 10 - Nederland

Postgiro 83214

Bank: AMRO Bank
kantoor Bussum

Telefoon: directie, redactie,
advertenties en abonnementen
(0 2959) 1 56 00

uitsluitend verkoop en boek-
houding (0 2959) 1 29 29

Jaarabonnement f 9,50
Haljaarabonnement f 5,00
Bijlage 12,- f
Luxe nummer 20,25 resp. 18,- f

Abonnementen kunnen alleen
receder ingaan; de bezorging alleen
na schriftelijke aanpakking. Betal-
ing per giro of postwissel.

In België door sending op post-
check nr. 64483 naar: RADU,
AMAREX, Hummel S.J. tel. 43141.

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

Voor Duitsland verzakt het alleen
recht naar overname bij FRANZIS
VERLAG, München.

Berichten van medewerkers en
anderen worden opgenomen in
het verspreiden, dat deze langzaam
zijn en dat door publicatie de
aankomst van deze wordt
vertrijnt.

Schetsingen, tekeningen, etc.
kunnen door een Redactioneel
scherm bezocht zijn in werk
gevend de Omslagfoto alleen toe-
gevoerd naar persoonlijk gebruik
betreft.

Deze verspreiding wordt aan-
vaardt voor de gezinnen van Bus-
sum in de omstreken, die aan de
hand van de Omslagfoto alleen toe-
gevoerd de tekeningen en tekeningen
kunnen zijn vervaardigd.

DE OMSLAGFOTO:

Close-up van een door een
amateur vervaardigd band-
apparaat, waarover u op blz.
240 meer kunt lezen.



TREPPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES

VALKENBERG

voor „TAYLOR” MEETINSTRUMENTEN

De Engelse meetinstrumentenfabriek „TAYLOR” maakt de meest uitgebreide sortering instrumenten op het gebied van radio en elektronica en ontwikkelt nog steeds **nieuwere uitvoeringen**. VALKENBERG levert ze reeds meer dan 15 jaar!

„TAYLOR” TELEVISIE- EN RADIO MEETZENDER TYPE 68 A/M met monitor r.f. aanwijzing

Frequentiegebied van 100 kHz tot 40 MHz in acht bereiken. Schaallengte 151 cm. Schaalijking $\pm 1\%$. Verzwakking in vijf trappen grof van -20 dB. Max. output 100 mV. Min. output bij laagste frequentie 1 μ V. Fijnegeeling variabel tot -20 dB. Modulatie 400 Hz met 30% diepte. Uitgangsimpedantie 75 Ω via coax kabel.

Prijs meetzender 68 A/M f 528.—
Kunstantenne 481 f 27.50



TAYLOR
UNIVERSEELMETER

„TAYLOR” BUIZENTESTER

Type 45 D

Reeds jaren door ons dagelijks in gebruik!

Het type 45 D is een sinds kort verbeterde uitvoering van het reeds meer dan 10 jaar in gebruik zijnde type 45 C. Behoudens de ons nog onbekende verbeteringen is deze buizentester geschikt voor het testen van Europese-, Engelse- en Amerikaanse buizen.

21 buishouders - metingen van dubbelsystemen - katodelek - emissiemeting - elektrode sluiting - gloeidraadbreuk en vacuümlek. Schaalindeling: „Slecht” en „goed” voor emissie-test.

Aansluitingen voor 110/220 - 220/250 V 40/100 Hz.
Verbruik 25 watt. - Afmetingen: 43 x 23 x 20 cm.

De prijs van deze nieuwe uitvoering vanaf 1/3'65 van type 45 C inclusief buizenboekje met 5000 buizengegevens f 834.—
ADAPTOR No. 445 voor TV buizen f 65.—

„TAYLOR” levert verder nog:

TRANSISTOR TESTER type 44 f 306.00
AM/FM SIGNAALGENERATOR type 62A f 948.00
Populaire UNIVERSEEL METER type 72A f 280.50
R.C. OSCILLATOR type 191A voor sinus- en vierkantgolven van
10 kHz tot 100 kHz f 498.00

Een uitvoerige folder met prijslijst en technische data van deze „Taylor” meetinstrumenten wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Verzending door geheel Nederland (boven f25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

Postorders uitsluitend via Amsterdam.



A. VALKENBERG N.V.

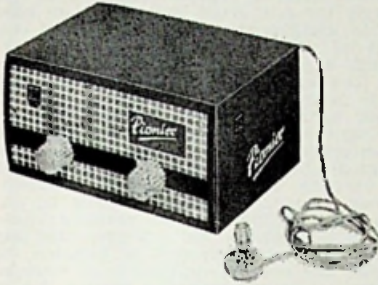
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

MET RAAD EN DAAD VOOR U PARAAT

ER IS NOG VRAAG EN WIJ KUNNEN NOG LEVEREN:

PHILIPS PIONIER JUNIOR BOUWDOZEN voor sterk verlaagde prijzen:



PIONIER I - Germanium diode ontvanger, werkt zonder stroom met oortelefoontje.
Bouwdoos oude prijs / 13.75

Verlaagde Valkenberg prijs / 8.25

PIONIER IA - Uitbreidingsdoos met versterker-gedeelte en sterkeregeling.
Oude prijs / 16.50

Verlaagde Valkenberg prijs / 9.50

PIONIER II - Samenvoeging van de bouwdozen I en IA voor een complete transistor ontvanger met voeding uit een 1½ V batterijtje.
Oude prijs / 27.50

Verlaagde Valkenberg prijs / 16.00

PIONIER IIA - Door ons samen te stellen bouwdoos tot luidspreker weergave van Pionier II inclusief luidspreker en transistor / 19.73
Bij aankoop worden de handleidingen gratis verstrekt!

PHILIPS LUIDSPREKER KASTJES

voor minder dan de helft van de prijs!

Afmetingen: 20/21 cm breed; diep 12½ cm; hoog 19 cm.

Speciaal geschikt voor de PHILIPS luidsprekers.
AD 2700 M / 8.75 of de AD 3700 M / 12.25
Oude prijs kastje / 13.45

Verlaagde Valkenberg prijs / 4.95



MAAK ZELF UW PRINTPLAAT!

VALKENBERG heeft een ruime sortering in de benodigde **KOPERFOLIEPLAAT**, verkrijgbaar in de volgende afmetingen:

3 × 10 cm	/ 0.35	7 × 10 cm	/ 0.78
5 × 10 cm	/ 0.54	10 × 10 cm	/ 1.05
		20 × 10 cm	/ 2.10

Flesje afdeklak	/ 1.15	Flesje afwerklak	/ 1.25
		Flesje etsmiddel 300 cc	/ 2.-

De inhoud van deze flesjes is voldoende voor meerdere chassis.
Uitgebreide handleiding wordt bij aankoop medegeleverd.

MK BUIZEN- EN TRANSISTOREN HANDBOEK - 10e druk

In deze uitgave ongeveer 2000 schakelingen (het meest directe systeem) van Europese en Amerikaanse buizen, vergelijkingstabellen, ook van legerbuizen. 150 schema's met de belangrijkste transistoren. Gegevens over 2000 andere typen in tabelvorm. 504 pag.
Afmetingen: 21½ × 12 cm, in plastic omslag. Prijs / 10.50

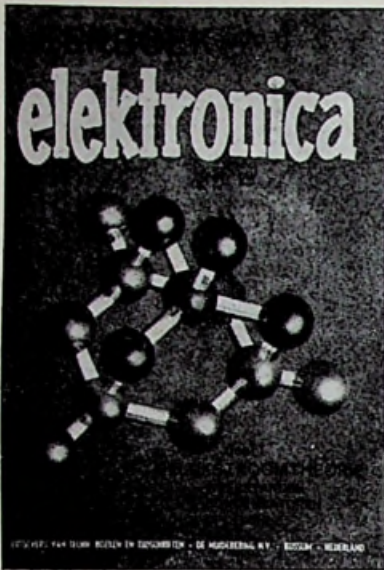
Verzending door geheel Nederland (boven / 25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking. - Postorders uitsluitend via Amsterdam.

A.VALKENBERG N.V.

AMSTERDAMSEWEG 446 TEL. 02964-32470 (3 LIJNEN) AMSTELVEEN

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





door A. J. DIRKSEN

In dit boek worden de grondbeginselen van de elektronica besproken. Tegelijkertijd worden de principes van de toepassingen gegeven. Overbodige ballast is, traditiegetrouw, vermeden. Het boek is zo geschreven, dat het bijzonder geschikt is voor lagere en uitgebreid technische scholen en voor zelfstudie. Daartoe is o.a. een groot aantal proefopdrachten opgenomen. Door de uitvoering van deze proeven kan de lezer zelf het verband tussen theorie en praktijk leggen.

Bestelnr. 1041 - 148 blz. - ca. 100 tek. en foto's. Prijs / 8.75

TV-SERVICE

door A. J. DIRKSEN

Deze uitgave van 160 pagina's met vele schema's, foto's en oscillogrammen is bedoeld om leken op TV-gebied zo snel mogelijk wegwijs te maken in het lokaliseren van fouten.

Bestelnr. 1033 Prijs / 8.90

RADIOBESTURING VAN MODELLEN

door EVERT KREULEN

De in deze uitgave beschreven schakelingen zijn door de schrijver niet alleen gebouwd, maar ook in een modelvliegtuig of boot beproefd.

Bovendien is tegemoet gekomen aan de wens voor meervoudige besturing. 120 pag.'s; 75 foto's en tekeningen.

Bestelnr. 1051 Prijs / 6.75

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

RB FORUM

CORROSIEBESTRIJDING

Als lezer van RB viel me in het nummer van december 1964 onder „Radio Journaal” iets op, wat me nogal interesseert, n.l. het artikelje over corrosiebestrijding. Dat dit geen nieuwtje meer is, bewijst wel het feit, dat de N.V. Waterleiding Mij. voor de prov. Groningen deze kathodische bescherming al een 15-tal jaren op ruime schaal weet toe te passen op een groot gedeelte van haar stalen en gietijzeren leidingnet, terwijl ook een 300-tal zinkers, wegkruisingen e.d. afzonderlijk katodisch in bescherming zijn genomen. Dat kathodische bescherming het enig afdoende middel tegen corrosie is, is bij genoemd bedrijf wel vast komen te staan aan de hand van de ervaringen op dit gebied. Wil men echter goede resultaten behalen met deze kathodische bescherming, dan is het een eerste vereiste, dat de asfaltering (bitumenlaag) nog in redelijk goede conditie is, anders is het moeilijk om het vereiste buis-, bodem- potentiaal van 780 mV (gemeten met een koper-sulfaat-elektrode) te behalen, of men moet met enorme stromen gaan werken, wat weer het gevaar met zich brengt, dat in de buurt liggende kabels e.d. door deze bewust veroorzaakte zwerfstromen worden aangetast.

In de praktijk worden naast de gelijkrichters, waarmee men de z.g. „opgedrukte” stroom veroorzaakt, ook veel magnesium anodes toegepast, waarmee men een natuurlijk potentiaal verschil bereikt, welke in de meest voorkomende gevallen wel een voldoende hoog effect veroorzaken. Deze anoden kunnen stromen afgeven variërende tussen 1...500 mA, afhankelijk van de bodemweerstand en de toestand van de leiding. De metingen kunnen meestal eenvoudig worden verricht aan de sluitdraad tussen anode en buisleiding. De stroom meet men in de sluitdraad, het buisbodempotentiaal wordt m.b.v. de genoemde koper-kopersulfaat elektrode, welke op zichzelf t.o.v. ijzer al een natuurlijk potentiaal heeft van ca. 500 mV. Door de invloed van de magnesium anode (s) moet dit potentiaal oplopen tot 780 mV of hoger, om er van verzekerd te zijn, dat alle plaatsen van de leiding katodisch worden. Om de ingangswaerstand, bijv. van betrekkelijk droog zand, waarop de koper-kopersulfaat elektrode is geplaatst, aan het meetinstrument geen rol te laten spelen is het veelal nodig om de te meten spanning te gaan compenseren m.b.v. een potentiometer en elektronische nulvoltmeter, waarna de compensatiespanning met een normale voltmeter kan worden gemeten.

Het spreekt vanzelf, dat de beschermde leidingen moeten worden geïsoleerd van niet-beschermde gedeelten en aansluitpunten, zoals distributie aftakkingen e.d. Ook als aardleiding is een beschermde leiding dus niet meer te gebruiken.

Dit is tegenwoordig toch op vele plaatsen niet mogelijk, in verband met de vele plastic en eternit leidingen, welke worden geplaatst.

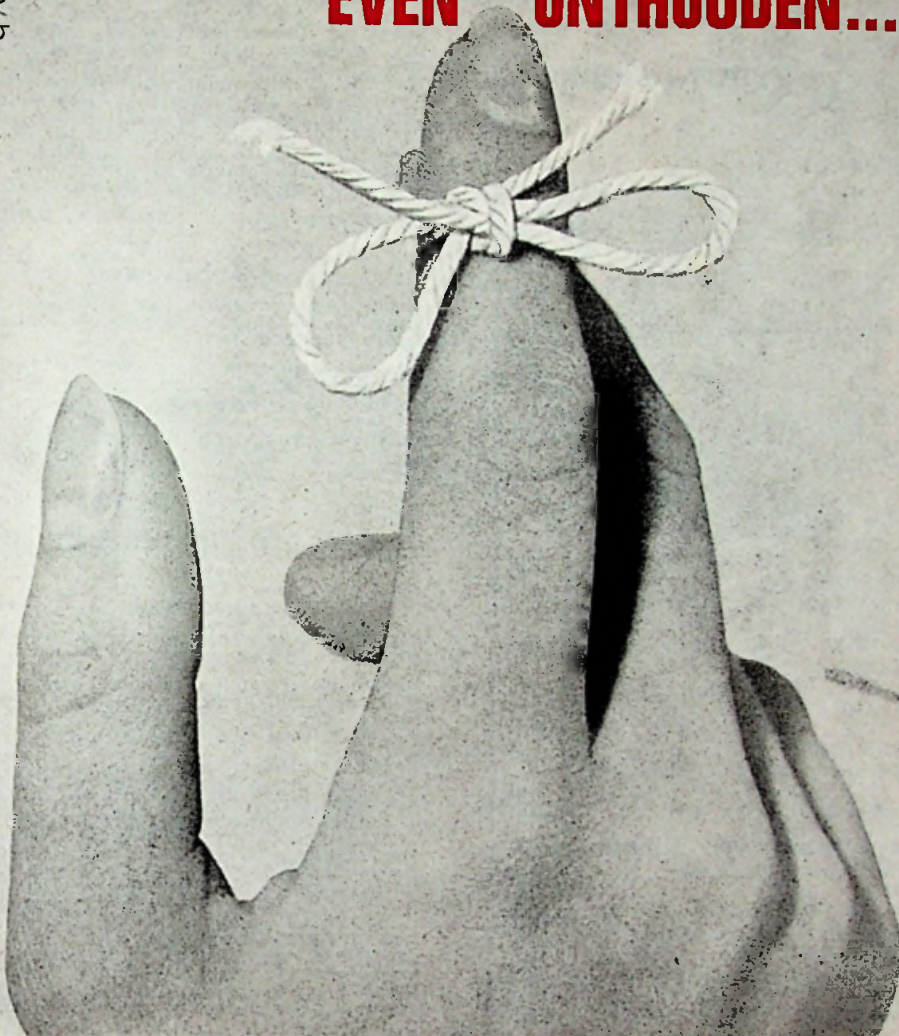
In streken waar men moeilijk „aarde” kan krijgen, zouden m.i. de elektriciteitsbedrijven een behoorlijke aarde moeten „distribueren”, dit is per slot geen taak voor een waterleverende instantie.

Dat de kathodische bescherming hierop ruime schaal wordt toegepast, hoeft zoetjes aan geen betoog meer, als men weet, dat er in ons land al diverse technische bureaus zijn, welke zich al jaren op dit gebied specialiseren, want naast zeeschepen (waarom geen binnenvaartschepen?) en buisleidingen voor gas, water en olletransport worden ook in-

(Vervolg blz. 222)

779/b

EVEN ONTHOUDEN...



Pope
SINDS 1889

BEELDBUIZEN
ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS

Pope is het vertrouwde kwaliteitsmerk in beeldbuisen, elektronenbuisen en halfgeleiders, dat u actief steunt bij uw verkoop. Achter Pope staat de wereldorganisatie, welke u vergaande service wil bieden op het gebied van kwaliteit en sortering, vlotte levering en reclame. Goed om te onthouden.

ADOMA N.V.
AMSTERDAM

PROFESSIEEEL MATERIAAL



STUUT & BRUIN

NEONLOGICA

ZA1000 - 1002 neon schakel- en lichtdiode
ZA1001 gasgevulde schakeldiode
ZA1003 - 1004 gasgevulde indicatiebuis
formaat ca. 6 x 30 mm Prijs f 1.50
Miniatuur spanningsref. buis
ZZ1000 Prijs f 5.00

Positieve temperatuur coëff. weerstanden

P.T.C. < 1 cm Ø
Gem. 25° Max. 100°
E 220 ZZ/01 rood 50 Ω 8000 Ω
E 220 ZZ/02 oranje 30 Ω 55000 Ω
E 220 ZZ/03 geel 50 Ω 15000 Ω
E 220 ZZ/04 groen 40 Ω 55000 Ω
per stuk f 4.15

N.T.C. weerstanden (Thermistors) (25°)

Ph. type:
BB 320 01 P/4-50-130-500-1300 Ω .. f 1.10
BB 320 02 P/1 K f 4.50
BB 320 03 P/K - 2K2 - 4K7 - 6K8 -
10 K - 22 K - 47 K - 68 K -
100 K - 220 K - 330 K f 4.50
BB 320 05 P/1K - 2K2 - 3K3 - 10 K -
22 K - 47 K - 100 K - 330 K .. f 6.75
BB 320 07 P/150 - 470 - 1K5 - 4K7 -
15 K - 47 K - 150 K f 4.50
BB 320 08 P/1K5 - 4K7 - 15 K - 150 K f 4.50
BB 320 09 P/150 - 470 - 1K5 - 4K7 -
15 K f 4.50
Stantel A15 - A25 - A55 f 6.00

Koude katode buizen (Triggers)

Z70U voor tellers enz. f 6.35
Z70W " " " f 7.50
Z71 U " " " f 14.30
Z803U voor tijdschakelingen f 15.00
Z804U schak. grotere stromen .. f 11.50
Z805U (GR16) relaisbuis 220 V .. f 9.50
Z800 T/PL 1267 relaisbuis 220 V f 12.00
Z900 T/5823 relaisbuis 127 V f 10.50

L.D.R. Cadmium Sulfide Cellen

L.D.R. 03 f 1.90 O.R.P. 63 f 3.25
L.D.R. 04 f 1.05 O.R.P. 90 f 14.00
L.D.R. 05 f 1.55 R.P.Y. 13
O.R.P. 11 f 15.00 (O.R.P. 80) f 19.50
O.R.P. 15 f 14.50 R.P.Y. 14
O.R.P. 30 f 21.00 (O.R.P. 14) f 3.50
O.R.P. 60 f 2.75 R.P.Y. 17 f 3.50
O.R.P. 61 f 2.75 R.P.Y. 18 f 7.50
O.R.P. 62 f 3.00 R.P.Y. 20 f 12.00

Decade Counter Tube

E1T f 37.00

SQ buizen, Tunnelioden Speciale transistoren enz.

ELDORADO VOOR DE RADIO-AMATEUR

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062
Prinsegracht 34 - 's Gravenhage

RB FORUM (Vervolg)

gegraven tanks voor olie e.d., wel beschermd. De levensduur van magnesiumanoden hangt af van de te leveren stroom en van het gewicht, ze zijn verkrijgbaar in vijf en tien kilo gewichten. Een magnesiumanode van 10 kg, welke een stroom levert van 25...50 mA, kan ettelijke jaren mee. Hoewel het bovenstaande geen rechtstreeks elektronische aangelegenheid is en het maar een summere beschrijving is, hoop ik toch, dat het een en ander voor u van belang kan zijn, om er desnoods met eventuele andere gegevens nog eens een artikelje aan te wijden.

Onnen-Haren (Gr.)

E. MIDDEL

DRAADOMROEP I

In uw openingsnummer van de nieuwe jaargang was de Draadomroep het hoofdthema van uw hoofdartikel.

Als groot draadomroep-enthousiast betreur ik zeer de plannen van onze minister met dit instituut en ondersteun dan ook krachtig uw wens in de laatste alinea. Maar van wie moet een actie, zoals daarin gehoopt, uitgaan? Is dit niet iets, waarin ook uw blad actief kan zijn?

Nijmegen

Dr. A. J. P. M. DE ROOY

Wij zullen „het vuurtje aanhouden”, door op gezette tijden er in RB op terug te komen.

DRAADOMROEP II

In het januari-nummer las ik uw beschouwing over de „Draadomroep”.

Evenals waarschijnlijk de meeste van uw lezers zou ik het betreuren indien — op welk tijdstip dan ook — tot opheffing van deze omroep zou worden overgegaan.

Van het bestaan van een comité „Behoud Draadomroep” was mij tot heden niets bekend. Enerzijds stemt het tot voldoening dat er dus kennelijk toch wel verzet is waar te nemen, anderzijds moet men zich toch afvragen of een Comité, hoe goedwillend en deskundig dat ook mag zijn, voldoende pres. sie zal kunnen uitoefenen tegen deze volslagen onculturele ministeriële beslissingen.

Ligt hier niet veel meer een taak voor een „alle-huisteraars-omvattende” vereniging of organisatie, die, los van alle zuilen, geloofsopvattingen of politieke meningen, slechts één doel heeft: sanering en behoud van de Draadomroep?

Eindhoven

H. DIDDEN

EXPERIMENTELE KSO

Tot mijn verbazing stond in „Lezers Peinsden Mee” in RB juli 1964 een Experimentele KSO met 2 x 6AÜ6, welk schema — na-genoeg eender — al eerder in „Schakelingen, gezien in andere bladen” in RB april 1962 gepubliceerd werd? Bij die uit 1962 deed de helderheidsregeling (R5) het niet.

Daar toe heb ik een aparte spanningsdeler gemaakt.

Ook voldeed één regelaar niet, ik maakte er ook nog een voor de focussing. In het schema in RB juli 1962 is er geen helderheidsregelaar maar een vaste R van 1 MΩ.

Dit voldeed bij mij ook niet.
(Ik heb een CV1525 en een 2AP1).

Bilthoven

NIELS R. MALOTAUX

DUETTINO VERSTERKER

voor monoraal en stereo. - Complete bouwdoos f 85.-
 Afmetingen: 29 x 10½ x 8½ cm.
 Freq.bereik: 30... 18.000 Hz 4 watt, stereo 2 x 2 watt.
 Tandem-volumeregeling.

THANS COMPLEET GEBOUWD f 65.-

EXTRA AANBIEDING GELUIDSBAND

365 m 18 cm f 6,95; 275 m 15 cm f 5,95; 183 m 13 cm f 4,95

Moderne sleufspoel, aanloopband in twee kleuren, afslagstroken, plastic hoes. Nieuw met garantie!

„AUDIO“ GELUIDSBAND

De beste Amerikaanse band
 Enorm in prijs verlaagd

LANGSPEELBAND

550 m 18 cm spoel f 9,95
 365 m 15 cm spoel f 8,95
 275 m 13 cm spoel f 6,50
 180 m 11 cm spoel f 4,95
 70 m 8 cm spoel f 2,95

EXTRA LANGSP. BAND

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

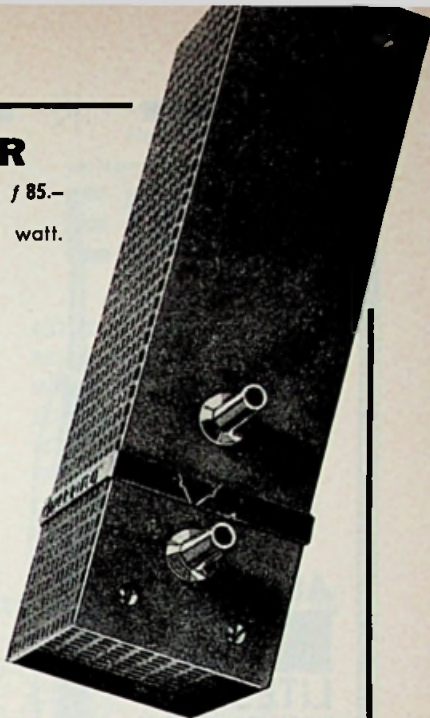
TRIPLEPLAY-BAND

1080 m 18 cm spoel f 38,00
 730 m 15 cm spoel f 29,50
 550 m 13 cm spoel f 24,00

360 m 11 cm spoel f 16,00
 275 m 10 cm spoel f 14,50
 183 m 8 cm spoel f 9,50
 135 m 8 cm spoel f 7,95

Alle banden worden ongeperkt gegarandeerd.

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



B.S.R. TAPEDECKS

Type TD 2. Bandsnelheid 9½ cm/sec. 2-sporen. 15 cm spoelen - snel vooruit/terugspoelen - 1-knops' bediening. Afm.: 33 x 22 cm. Snelstop. Compleet f 124.-

Teller extra f 15.- - Versterker hiervoor f 83.-

Type TD 10. Bandsnelheid 19.9½-48 cm - Vier sporen - 18 cm spoel - 1 knops bediening - Bandteller - Snelstop. Afm.: 31 x 20 cm. f 185.-

Versterker hiervoor f 86.-

Philips radio voor zelfbouw

Compleet met schema en beschrijving.

Bouwdoos RE1 = 2 transistoren radio met oortelefoon f 39.50
Bouwdoos RE1A = Aanvulling voor luidsprekerweergave f 17.50
Bouwdoos RE2 = 3 transistoren radio met luidspreker f 54.50

Philips elektronische bouwdoos

Type EE.8 = met 8 bouw mogelijkheden f 37.50
Type EE.8/20 = Aanvullingsdoos tot 20 mogelijkheden f 31.00
Type EE20 = met 20 bouw mogelijkheden f 66.00

RADIO PEETERS N.V.

v. WOUSTR. 74-82-84, AMSTERDAM Z.
 TELEFOON 72 80 60

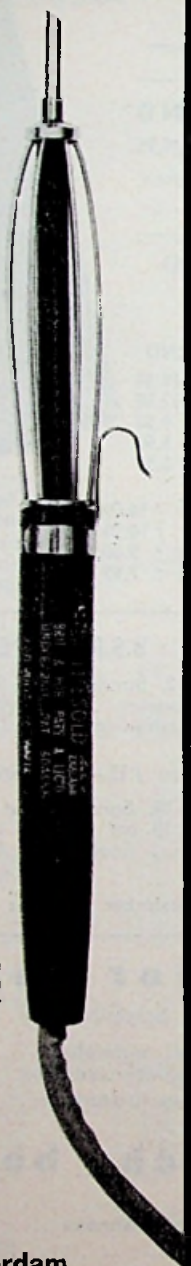


Wat op het radarscherm verscheen



- Hoofdtijema van het „Elektronica“ congres, dat op 28 en 29 april a.s. wordt gehouden tijdens de Hannover Jaarbeurs, luidt: „Elektrische und Elektronische Voraussetzungen der industriellen Elektronik für die Automation“.
- 2-10 oktober vindt te Ljubljana, Zuidslavië, de 12-de internationale tentoonstelling „Moderne Elektronica“ plaats. Tegelijkertijd organiseert de Zuidslavische Commissie voor Elektronika, Telecommunicatie, Automatisering en Nucleaire techniek (ETAN) een congres voor telecommunicatie, microelektronica en digitale techniek.
- In de Duitse Bondsrepubliek zullen de omroeporganisaties in 1967 beginnen met KTV-uitzendingen. Men verwacht, dat de tegen die tijd verkrijgbare KTV-ontvangers omstreeks 2000 DM zullen gaan kosten.
- De oudste havenradar-installatie op het Europese vasteland, die te IJmuiden, wordt thans - na 12 jaar in dienst te zijn geweest - vervangen door een nieuwe.
- Van de 52 Amerikaanse aardsatellieten, die eind vorig jaar nog in omloop waren, zenden er 21 nog steeds hun meetgegevens naar de aarde.
- ITT heeft de activa van de halfgeleiderafdeling van de Amerikaanse Clevite Corporation overgenomen. In deze transactie waren ook begrepen de Europese ondernemingen van Clevite, n.l. Intermetall G.m.b.H. te Freiburg en de halfgeleiderafdeling van Brush-Clevite Ltd. te Londen.
- Telefunken verwierf van de Syrische omroeporganisatie een opdracht tot levering van twee 100 kW middengolf omroepzenders, die in Sabboura en Sarakeb worden geplaatst. Voorts installeert Telefunken een compleet KG station met 100 kW zender in de omgeving van Djakarta voor de Indonesische omroep, alsmede het antennesysteem voor een KG zendstation van een omroepmaatschappij te Koeweit.
- Een der leidende effectenmakelaarskantoren te Londen heeft zijn „ambulante“ personeelsleden, die in de City werkzaam zijn, uitgerust met miniatuur radio-apparaatjes, bestaande uit zender en ontvanger in zakformaat. Hierdoor zijn zij steeds bereikbaar vanuit het hoofdkantoor, ook wanneer zij onderweg zijn tussen de beurs en een van de klanten. Deze „Lascan“ apparaatjes zijn ontwikkeld door G.E.C. Electronics Ltd., in de eerste plaats voor gebruik door de politie.
- Ten dienste van de verdere automatisering van de telegraaf- en telefoonnetten in Denemarken, kreeg Telefunken de opdracht voor levering van 26 installaties voor afstandsbediening en telemetrie.
- Haar eerste installatie met een nieuw geheugen-systeem, waarin dunne magnetische film wordt toegepast, werd door EMI-Electronics Ltd. geleverd aan het Britse instituut voor kernonderzoek te Harwell.

ADAMIN-A
B
C
LITESOLD
 SOLDEERBOUTEN VOOR
 ALLE PRECISIEWERK

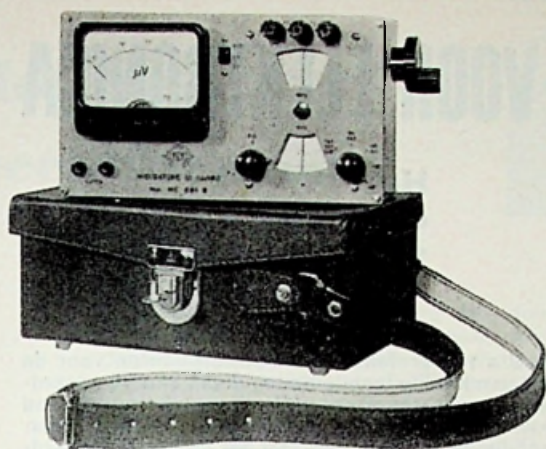


Litesold 220V/20W. boutje met verwisselbare stift en hittedoos voor werkplaats gebruik.



TransTec Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-13.06.45*
 Moteelaan 218 tel. 010-18.71.70



Nederlandse
vertegenwoordiging van
EICO

en

ASTATIC	microfoons
BRENELL	recorders
MEAZZI	echo apparaten
SOLOTONE	versterkers
TEPPAZ	luidsprekers
TES	meetapparaten
CENTRAD	meetapparaten
MEAZZI	microfoons
RIEM	versterkers

TES Veldsterktemeter - model MC 661 B

Technische gegevens:

Geschikt voor VHF en UHF

Frequentiegebied VHF: 40...260 MHz

Frequentiegebied UHF: 450...800 MHz

Ingangsimpedantie: 75 Ω

Gevoeligheid: 20 μ V...10 mV

Frequentie nauwkeurigheid: 1,5 %

Werkt op 4,5 V batterij ca. 100 uur

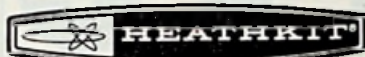
en wordt geleverd in zwaar lederen tas

Handelsonderneming Electronic Import n.v.

Weverstraat 13b

ARNHEM

Telefoon 0 8300 - 2 33 85 - 2 52 35



IM-12E

HARMONISCHE VERVORMINGSMETER

voor het meten van harmonische vervormingen van 20 Hz...20 kHz

Technische gegevens: bereik 20 Hz...20 kHz.

Vervormingsfactor direct in % afleesbaar.

Spanningswaarden in V eff.

Ingangswaerstand: 300 k Ω .

Ingangsspanning: min. 0,3 V eff.

Distorsiebereik: 0-1, 3, 10, 30 en 100 %

Spanningsbereik: 0-1, 3, 10 en 30 V eff.

Nauwkeurigheid: \pm 5 %

Netspanning: 110/220 V/50 Hz/30 W

Afmetingen: 328 x 215 x 178 mm / 4,2 kg.

Prijs / 395.- bouwset, / 485.- bedrijfsklaar



IM-22E AUDIO ANALISATOR

Een combinatie-instrument met eigenschappen van een l.f. buisvoltmeter, l.f. vermogensmeter en toongenerator, die intermodulatie-metingen zonder verdere hulpapparatuur mogelijk maakt.

Technische gegevens:

Buisvoltmeter: 10 Hz...100 kHz \pm 1 dB

Watt-meter: 10 Hz...50 kHz.

Meetbereik: 10 mV...300 V eff - 65...+52 dB

Watt-meter: 0,15 mW...150 W.

Intermodulatie: 1, 3, 30 en 100 %.

Netspanning: 110/220 V / 50 Hz / 20 W.

Afmetingen: 328 x 215 x 178 mm / 4,2 kg.

Prijs: / 410.- bouwset, / 535.- bedrijfsklaar

inelo
HOLLAND N.V.

Arent Janszoon Ernststraat 801 AMSTERDAM

Telefoon 42.17.22

ONDERDELEN VOOR ELEKTRONICA

Het complete standaard-programma voor amateurs

Uit de omvangrijke Philips productie van professionele bouwelementen voor de elektronica is een selectie gemaakt van kwaliteitsonderdelen, die in een standaard-programma voor amateurs zijn samengebracht. Deze collectie wordt voortdurend aangepast aan de laatste ontwikkelingen en omvat vrijwel alle onderdelen die een amateur nodig heeft, vaak in verschillende uitvoeringen. Dat het Philips standaard-programma geselecteerd is uit de professionele productie van dit wereldconcern geeft u de zekerheid van een gegarandeerde kwaliteit. En óók u wilt aan uw zelfgebouwde apparatuur hoge eisen stellen!

Elektronenbuizen ontvang- en versterkbuizen beeldbuizen zendbuizen		Diverse onderdelen luidsprekers stuurtransformatoren uitgangstransformatoren regeltransformatoren universeelspoel PP11 AM-spoelen m.f.-bandfilters onderdelen voor FM miniatur-onderdelen	
Halfgeleiders dioden transistors			
Condensatoren elektrolytische condensatoren polyestercondensatoren keramische condensatoren variabele condensatoren instelcondensatoren			
Weerstanden opgedampte koolweerstanden geëmailleerde draadweerstanden lichtgevoelige weerstanden (LDR) temperatuur-gevoelige weerstanden (NTC) spanningsgevoelige weerstanden (VDR) gewonden draadpotentiometers koolpotentiometers		Elektro-mechanische onderdelen montagemateriaal aansluitmateriaal lamp- en buishouders enz.	
		Materialen Ferroxcube kralen Ferroxcube kernen antennestaven	

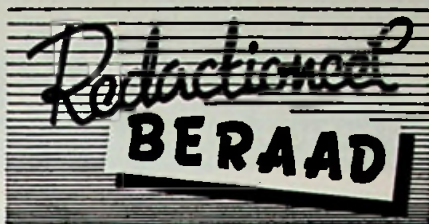


PHILIPS

onderdelen voor elektronica

517.22

Het beeldformaat



ZOALS men weet, hebben alle televisiesystemen althans één norm gemeen, n.l. het beeldformaat, waarvan de hoogte en breedte zich verhouden als 3 : 4. Dat is logisch, want dit is ook sinds jaar en dag het standaard formaat van de (bioscoop)film en die speelt bij de televisie-omroep eveneens een belangrijke rol.

Nu is er onlangs in West-Duitsland een rel ontstaan, die zich voornamelijk afspeelde tussen de publiciteitsafdelingen van een aantal grote toestelfabrikanten en waarbij men zich opwond over de al dan niet misbruikte reclamekreet „Vollbild”. Deze kwestie gaat ons uiteraard niets aan, maar wel de feiten, die er aanleiding toe waren.

Kortgezegd komt het hier op neer, dat menig toestelfabrikant het niet zo nauw neemt met het beeldformaat, waarschijnlijk uit de overweging, dat dit de meeste TV-kijkers niet zal opvallen, zolang zij maar een „mooi groot” beeld krijgen. Om dit laatste te bereiken, geeft men het beeldvenster een zodanige vorm, dat een zo groot mogelijk gedeelte van het scherm van de weergeefbuis zichtbaar is en regelt de amplituden van de afbuiggeneratoren zo, dat het TV-beeld het gehele beeldscherm vult. Hiertegen is natuurlijk geen bezwaar, wanneer de weergeefbuis een nagenoeg rechthoekig beeldscherm heeft, waarvan hoogte en breedte zich verhouden als 3 : 4.

Er zijn echter vele weergeefbuizen, die een afwijkende vorm hebben, met name de typen met een schermdiagonaal groter dan ca. 50 cm. De wetten der mechanica brengen nu eenmaal mee, dat de constructie van de (luchtledige!) ballon ingewikkelder en dus kostbaarder wordt, naarmate men het beeldscherm een steeds meer van de cirkel afwijkende vorm wil geven. Vandaar, dat de grote beeldbuizen geen rechthoekig beeldscherm bezitten en dat de verhouding van beeldhoogte en -breedte meestal niet kleiner is dan 4 : 5.

Wil men nu zo'n scherm geheel met TV-beeld vullen, dan valt links en rechts een deel van dit beeld buiten het scherm, waarbij in totaal ruim 6 % van het beeld verloren gaat. In werkelijkheid verliest men nog meer, wanneer het beeldvenster min of meer de ronding van het beeldscherm volgt.

Wat men dan te zien krijgt, is a.h.w. een „uitvergroting” van het uitgezonden TV-beeld. Meestal is dat niet erg storend, ook al omdat in de studio's gewoonlijk wel rekening wordt gehouden met deze tekortkoming van vele ontvangers.

Het gekke is nu, dat sommige fabrikanten, althans hun commerciële afdelingen, het doen voorkomen alsof er iets mis is met de maatstaven, die de omroeporganisaties ten aanzien van het beeldformaat hanteren, terwijl zij blijkbaar zijn vergeten, dat zij zelf de oorzaak van alle verwarring zijn, n.l. door ontvangers op de markt te brengen, die zijn voorzien van fantasie-beeldvensters, die niet in overeenstemming zijn met de vanouds vaststaande norm voor het beeldformaat.

Toen er alleen nog maar ronde beeldbuizen waren, vond iedereen het vanzelfsprekend, dat die achter een rechthoekig beeldvenster werden gemonteerd en dat slechts het hiendoor afgebakende deel van het beeldscherm werd gebruikt. Waarom dan niet hetzelfde gedaan met de „wat minder ronde” weergeefbuizen van nu?



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

TV bandapparaat...
 voor amateurs wordt door de Britse onderneming Westgrove Electronics Ltd. te Worcester in de handel gebracht voor ongeveer f1000 in bouwdoosvorm en voor ruim f1500 compleet gemonteerd. Deze magnetoscoop werkt met normale 3" magnetofoonband en drie verschillende bandsnelheden 228-305-360 cm/s in combinatie met een normaal TV-toestel. Geluid en beeld worden op twee naast elkaar liggende sporen geregistreerd, waarbij het geluidssignaal op een FM-draag golf is gemoduleerd. E6-65-3

Koptelefoons...
 met een weergeefkarakteristiek, die niet onderdoet voor die van goede luidsprekers, zijn zeer schaars. Een nieuwheid op dit gebied is verleden jaar gelanceerd door de Amerikaanse onderneming Superex, die onder typeaanduiding ST-M een „Hi-Fi“ (stereo-) koptelefoon brengt waarvan beide telefoons elk twee kapsels bevatten; achterin een elektro-dynamisch systeem voor de lage tonen en het middengebied, terwijl er vóór een piezo-elektrisch (kristal-) kapseltje is gemonteerd, dat de hoge tonen weergeeft. In iedere telefoon is tevens een wissel filtertje ingebouwd en met behulp van een klein knopje aan de achterkant van het telefoonhoor kan men de geluidsterkte van het „tweertje“ regelen, zodat aanpassing aan de gehoor karakteristieken van beide oren afzonderlijk is te regelen. FI-65-2

Galion...
 noemt Cabasse zijn jongste creatie, een pretentieuze geluidsweggever met drie luidsprekers voor gescheiden weergave van de lage-, midden- en hoge tonen en met als bijzonderheid dat voor ieder van deze luidsprekers een afzonderlijke transistorversterker is ingebouwd, evenals een gestabiliseerd

voedingsapparaat voor deze versterkers en het daaraan voorafgaande „elektronische“ wissel filter, waarvan de schakeling drie transistoren en correctie netwerkes bevat ter compensatie van de luidspreker eigenschappen, zodat de Galion zonder meer op een regelversterker (voorversterker) kan worden aangesloten. Slechts 0,5 V signaalspanning is voldoende voor vol vermogen, zodat een kristal pickup zelfs zonder extra versterker kan worden aangesloten. De versterkers voor de midden- en hoge tonen kunnen ieder 10 W leveren, de basversterker zelfs 20 W. Laatstgenoemde bestaat feitelijk uit twee in serie geschakelde 10 watt-versterkers van dezelfde opzet als beide eerstgenoemde versterkers. De afmetingen van deze weergever zijn 460 x 345 x 990 mm; hij is uitvoerig beschreven in „Toute l'Electronique“ no. 122 (febr. '65).

In Duitsland...
 worden steeds meer FM-omroepzenders ingericht voor stereo-uitzendingen en ook worden daar steeds meer stereo-programma's uitgezonden. Voor experimenteerders in het oosten van ons land zijn de experimentele uitzendingen van de WDR van belang, n.l. de testfrequenties voor afregeling van stereosplitters, elke avond (behalve zondags) van 21.00-21.30 uur, o.m. via Langenberg (99,2 MHz) en Nordhelle (98,1 MHz. Voorts de verschillende stereo-programma's van 17.30-18.30 uur (maandag t/m vrijdag), zaterdag 18.00-19.30 uur en 10.45-11.45 uur en zondags 20.00-22.00 uur.

Tegen rondzingen...
 zijn verschillende maatregelen te nemen, zoals het gebruik van microfoons en weergevers van een type met sterk richteffect, het zoeken van de juiste opstelling hiervoor en het aanbrengen van akoestische demping enz.

Niet altijd lukt het, de akoestische terugkoppeling voldoende te verminderen om de versterking tot het gewenste niveau te kunnen opvoeren. Nu is deze soort terugkoppeling zeer sterk frequentie-afhankelijk, omdat zowel de resulterende amplitude als de fazehoek van het naar de microfoon gereflecteerde geluid worden bepaald door de frequenties en de verschillende lengten van de vele „omwegen“, die de trillingscomponenten op hun reis van luidspreker naar microfoon afleggen. De frequentie karakteristiek van de akoestische terugkoppeling factor heeft dan ook een grillig verloop en vertoont een aanschakeling van scherpe pieken en dalen. De hoogste piek (= maximum terugkoppeling) bepaalt de toelaatbare versterking, waarbij nog juist geen rondzingen optreedt en ook de frequentie van de giltoon, waarmee het euvel zich manifesteert. Door de scherpte van genoemde pieken heeft de terugkoppeling karakteristiek a.h.w. een grote selectiviteit; vlak naast de „gevaarlijke“ frequenties is de terugkoppeling reeds veel zwakker. Dit verschijnsel kan men nu uitbuiten, n.l. door alle frequenties in het microfoon signaal iets te verschuiven, alvorens het naar de versterker en de luidspreker te voeren. Reeds een verschil van enkele Hz tussen in- en uitgaand signaal is voldoende om de akoestische terugkoppeling 2 tot 4 maal te verzwakken. Zo'n „frequentieverschuiver“ wordt o.a. gemaakt door Audio Instrument Co. te New York. Hun model 400 geeft een regelbare verschuiving van maximaal 5 Hz. Dat gebeurt met behulp van 9 transistoren en modulatorschakelingen zoals ook toegepast bij draaggolftelefonie. In- en uitgangsimpedantie zijn beide 600 Ω , signaalniveau ca. 0,75 V; frequentiegebied 50...11.000 Hz \pm 4 dB.



Het eredoctoraat voor prof. August Karolus

standige medewerker zijn krachten gewijd aan de werkzaamheden t.b.v. de beeldtelegrafie en de televisie, welke plaatsvonden in nauwe samenwerking met prof. dr. Fritz Schröter, die de leiding had in deze door Telefunken geleide onderneming.

Zo demonstreerde hij op de vijfde grote Duitse radiotentoonstelling te Berlijn in augustus 1928 op de Telefunkenstand een televisietoestel, dat m.b.v. het spiegelrad van Weiller een beeldje van 75×75 cm op een scherm projecteerde.

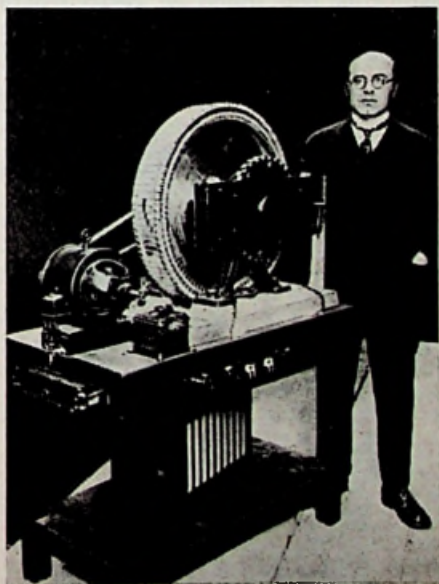
De verschillende malen onderscheiden fysicus heeft zich na 1945 als adviseerend ingenieur in Zürich en van 1955 tot zijn pensionering in 1962 als professor in de toegepaste natuurkunde zeer verdienstelijk gemaakt voor de technische ontwikkelingen in Duitsland.

Tot op heden heeft hij van zich doen spreken door zijn wetenschappelijke publikaties over elektro-optische afstandsmetingen en over hoogfrequentie-techniek. Hij is thans erelid van het Comité International de Télévision, senior-lid van het Institute of Radio Engineers of America en ere-senior van het Deutscher Fernsehtechnischer Gesellschaft.

OP 5 december van het vorige jaar werd door de Technische Hogeschool te Braunschweig aan Prof. Dr. August Karolus de titel van Dr. Ing. h.c. verleend. Hiermede werd de kroon gezet op zijn werkzaamheden bij de ontwikkeling van de televisie in Duitsland, waarmee hij reeds in 1924 in het laboratorium van het Leipziger Physikalischen Institut opzien baarde, door hier de eerste televisiebeelden te produceren.

Dr. Karolus werd op 16 maart 1893 in Reichen bij Heidelberg geboren en studeerde op de technische hogeschool in Karlsruhe en op de universiteit te Leipzig, alwaar hij in 1921 promoveerde met een proefschrift over de aangrenzende golflengten van het Röntgenspectrum.

Doorbordurend op het Kerr-effect, d.i. de beïnvloeding van gepolariseerd licht d.m.v. een elektrisch veld, ontwikkelde hij een lichtmodulator, die onder de naam „Karoluscel” bekendheid heeft gekregen. Aan zijn activiteiten danken wij de traagheidsloze sturing van lichtsterkte op het gebied van de geluidsfilm, beeldtelegrafie en televisie. Een methode om d.m.v. het Kerr-effect de snelheid van het licht vast te stellen op een baan van 40 m, werd eveneens door hem in 1924 ontwikkeld. Deze methode wordt ook thans nog — zij het met een aanmerkelijk grotere nauwkeurigheid, voor precisie metingen van de lichtsnelheid en voor afstandsmetingen bij de landmeetkunde toegepast. Van 1924 tot 1945 heeft hij als zelf-



Prof. Karolus in de pionierstijd van de televisie. (foto's Telefunken)

DE SUPERVISIE III

DE firma Kleinhout te Haarlem heeft reeds gedurende enkele jaren een behoorlijke activiteit aan de dag gelegd bij het samenstellen van ontwerpen voor kleine versterkers, een neonorgel en enkele televisietoestellen, welke onder de naam Supervisie werden uitgebracht. Voornamelijk door deze TV ontwerpen heeft Kleinhout alom in het land enige bekendheid gekregen en wij willen onze lezers dan ook niet onkundig laten van het feit, dat er een derde ontwerp onder de naam Supervisie III is samengesteld. Was het voorgaande model een modernere uitvoering van de eerste Supervisie, welke b.v. een 90° beeldbuis en verschillende thans weer in onbruik geraakte onderdelen en schakelingen bevatte, het thans uitgebrachte model III is buitengewoon modern en heeft enkele bijzondere mogelijkheden en eigenschappen, die volkomen eigentijds mogen worden genoemd.

Zo zijn de meeste eenheden, zoals het m.f. deel voor beeld en geluid en de a.f. versterker, alsmede de rasteroscillator en eindtrap, de synchronisatiescheider en de lijn oscillator op een drietal prentplaten ondergebracht.

Slechts de lijn eindtrap, de rasteruitgangstransformator, de voeding (elco's en smoorspoel) en de beide kanaalkiezers worden op conventionele wijze op een aluminium chassis gemonteerd, wat natuurlijk een solide en betrouwbare constructie van de ontvanger als geheel mogelijk maakt. Aldus bestaat het

toestel uit vier eenheden, welke op een stevig metalen freem worden geschroefd, waarna dat freem verticaal achter de beeldbuis wordt geplaatst.

Twee prentplaten worden betrokken van een Duitse fabrikant en zijn reeds geheel gemonteerd en afgeregeld, terwijl ook de smoorspoel en de beelduitgang van Duitse makelij zijn. Slechts de prentplaat voor de lijnoscillator, de sync. scheider en -versterker heeft Kleinhout zelf laten ontwerpen en deze dienen dan ook zelf te worden gemonteerd en afgeregeld, ofschoon dit laatste ook uit handen kan worden gegeven.

De schakeling van het toestel is in hoge mate vastgelegd door de beide reeds gemonteerde prentplaten, welke het grootste deel van de ontvanger omvatten. De eigenschappen van het apparaat zijn dan ook minder afhankelijk van onkundige soldeerverbindingen of bedradingen, die voorheen door de bouwer moesten worden gelegd. Datgene, wat nu nog zelf moest worden bedraad, is in het geheel niet kritisch.

Doordat over het geheel genomen de schakeling van een volledig fabriekstoestel is aangehouden, is de werking van het apparaat bijzonder goed: de beeldscherpte en lineariteit zijn perfect en de automatiekjes voor synchronisatie beslist modern. De zelfbouw-sport wordt op deze manier met deze uitgave nieuw leven ingeblazen; aangepast aan de hogere eisen van de laatste jaren neemt de bouw niet al te veel tijd in beslag en ... schenkt veel voldoening.



DOOR Theal wordt een bijzondere hoofdtelemicrofoon uitgebracht van S.G. Brown Ltd., welke op zich werkelijk een noviteit vormt en enkele bijzondere kenmerken bezit.

Het systeem is uitermate licht en klein: in plaats van de gebruikelijke oorschelpen, welke in het bijzonder voor dameskapsels een groot bezwaar opleveren, is hier een plastic slangetje toegepast, waarvan het uiteinde zich gemakkelijk naar de vormen van het gehoorkanaal voegt. De microfoon, welke normaliter voor de borst bengelt, is hier in hetzelfde huisje ondergebracht als het telefoontje, dat, zoals de afbeelding laat zien, aan een brilmontuur kan worden bevestigd.

Het slangetje, dat de spraak naar het kapseltje geleidt, onderdrukt in hoge mate alle geluiden, die van andere bron dan de menselijke stem komen en de „s” klank wordt sterk gereduceerd. Als interessante bijzonderheid kan nog worden vermeld, dat deze combinatie is ontwikkeld voor bemande ruimtevluchten. Het apparaatje is dan ook bijzonder robuust en schokbestendig.

De openbaring van het CTCR kleur informatiesysteem

TERWIJL de studiegroep XI (televisie) van het CCIR bijeenkwam te Venen (24 mrt.-7 apr.) om te trachten een norm vast te stellen voor de in Europa in te voeren KTV, verraste het CTCR te Brussel ons met gegevens van het in hun laboratorium ontwikkelde TVRB systeem, dat juist voor de bijeenkomst van de commissie wereldkundig werd gemaakt¹⁾.

Hopen wij in een volgende RB dieper op dit systeem in te gaan, thans kunnen wij een beknopte aanwijzing geven om de tweede proefuitzending te volgen, welke direct na het toneelstuk op de eerste donderdag van deze maand zal worden ingelast in het programma van Nederland 1.

Zoals in de publicatie van de CTCR (Color Television Research Centre) is gebleken, hebben we hier wederom met een afleiding van het NTSC systeem te maken, waarbij er eveneens van een beeldbuis met drie kanonnen sprake is, doch waarbij de I.Q. kleurinformaties in impulsbreedte modulatie binnen de bestaande frequentie band en op de beelddraaggolf worden gemoduleerd²⁾. Met bedoeld systeem vervalt een kritisch onderdeel van alle tot nu toe gevolgde systemen n.l. de oscillator voor

1) Het gehele systeem en de principes zijn vermeld in de uitgave: „Television Valves on Radiated Bulkchronism” bij Prof. Dr. R. Oëll; Ing. K. Osterman en Prof. J. Acky. Uitg. Editions Jean Boulanger, Brussel.

2) In 1943 is hiervan reeds melding gemaakt door Dr. Ing. Wolf Schraubker: „Zeitschwingung beim Impulsbetrieb im Hochfrequenz Beriech”. Uitg.: Karl Schnalz Verlag, Berlin.

3) Staat beschreven in de uitgave: „Dat is nu Televisie”. Uitg.: De Muiderkring N.V. - Bussum.

het wederopwekken van de 4,43 MHz kleurinformatie draaggolf en alle eenheden, die een goede synchronisatie en fase correctheid hiervan moeten bewerkstelligen. De I.Q. kleurinformaties worden met een soort detector van de video-frequentie afgescheiden³⁾.

Op gebrekkige wijze zal men zelf wel een kleuren TV beeld kunnen opwekken. Het met de teldetector gewonnen signaal (fig. 1), wordt via het deëmf-

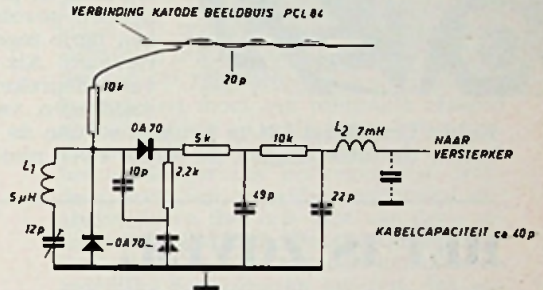
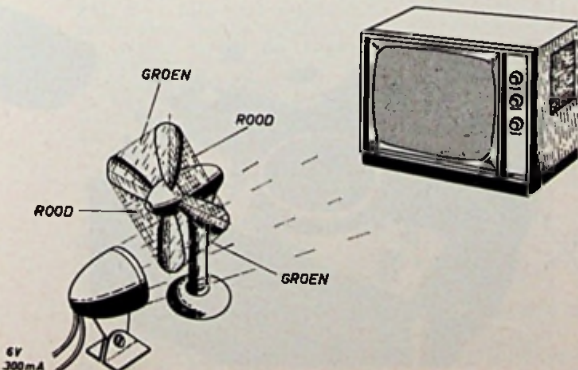


Fig. 1 - De teldetectorschakeling, waarmee de rood-groen kleurinformatie signalen uit het videosignaal worden herwonnen, hetgeen als volgt geschiedt: Vanaf een bepaald punt op het chassis van elk TV toestel loopt een volkomen vrijhangend draadje naar het aansluitpunt no. 7 (d.i. de katode) van de beeldbuis. Door over de gehele lengte van deze verbinding losjes een geïsoleerd draadje te winden, wordt een capacitief contact van slechts ca. 20 pF met de anode van de video-eindbuis gemaakt. De zelfinductie L₁ bestaat uit 10 windingen geëmailleerd koperdraad 0,5 mm op een spoelkoker van ca. 10 mm Ø L, heeft ca. 50 windingen, 0,05 mm op eenzelfde kokertje met ferrietkern.

sisfilter en, indien mogelijk, via een correctiespoeltje van ca. 7 mH (vijftig windingen 0,05 mm emaille op een kokertje met ferriet kern) naar een versterker gevoerd, welke op zijn minst een vermogen van 5 watt moet kunnen leveren. In plaats van de luidspreker sluit men hierop een gloeilampje aan, waarvan het licht de modulatie van de I.Q. signalen bevat.

Het TV toestel moet nu in een volkomen donkere kamer worden geplaatst en de helderheid van het beeld zal niet groot mogen zijn, omdat anders het

Fig. 2 - Zo ongeveer zult u het TV toestel (met contrast en helderheid sterk teruggedraaid), de kleurintegrator en het gemoduleerde lampje van ca. 6 V-300 mA moeten opstellen. Het verdient de voorkeur het lampje in een reflector te plaatsen. Het lampje sluit men aan op de luidsprekerbusen van de versterker.





Afb. 3 - De geestelijke vader van het nieuwe TVRB systeem, de Belg Lucien Brouillard, die ook de leiding had bij het ontwikkelingswerk van het CTRC, en mej. Madeleine Biersteker, lid van de Syndicale kamer voor invoering van Belgische kleurentelevisie, bij een 30 kW RCA beeldincognitron, welke in de zendertrap de I.Q. kleurinformaties d.m.v. impulsbreedte modulatie bij de draaggolf mengt.

licht van het gloeilampje geen effect geeft. Dit licht moet n.l. via kleurfilters op de beeldbuis vallen. De informaties groen en rood volgen elkaar met tussenpozen van $64 \mu\text{s}$ op (de tijd van één lijn), dat is nagenoeg de tijd, welke een vierbladige ventilator nodig heeft om één kwart slag te draaien. Tussen de bladen plakt men nu rood en groen cellofaan o.i.d. volgens fig. 2. Het licht van het gloeilampje moet nu via deze ventilator op de beeldbuis vallen. De kunst is om de ventilator het juiste toerental te laten draaien, doch de proef, welke wij vorige week op deze wijze hebben gevolgd, verliep zéér bevredigend. Door met een lapje tegen de as te drukken is de snelheid af te remmen. Als de motor te langzaam draait, gaat het vanzelfsprekend niet. Bij voldoende belangstelling en meldingen van ontvangstresultaten aan het CTRC,

Kobus Crulstraat 184 te Brussel, en aan de redactie van RB, Postbus 10 te Bussum, zullen de uitzendingen de eerste twee maanden elke donderdag worden herhaald.

HET IS ZOVER!



HET is misschien nog geen tien jaar geleden, dat de mensen, die het konden weten, verkondigden, dat het niet lang meer zou duren of iedereen zou met evenveel gemak televisiebeelden op de band kunnen vastleggen als het thans met geluid gaat.

Na enkele pogingen in die richting (en nog meer geruchten op dit gebied), waarvan men niet meer vernam, dan dat na verdere ontwikkeling een redelijk werkende en toch nog betaalbare magnetoscoop „binnen niet al te lange tijd“ op de markt zou verschijnen, schijnt nu toch werkelijk het beloofde tijdperk te zijn aangebroken.

Of dat Britse apparaat, waarvan in „Radio-

journaal“ melding wordt gemaakt, de huiskamers zal halen, lijkt ons vooralsnog een open vraag, maar dat Sony's magnetoscoop Model 2000, speciaal ontwikkeld voor huiselijk gebruik, „er-in“ zal gaan, lijkt toch wel zeker. Bijgaande afbeeldingen tonen althans een apparaat, dat enig vertrouwen dienaangaande wettigt en vergeet niet, Sony heeft een zodanige reputatie, dat men zich niet kan permitteren een „sof“ op de markt te brengen. Overigens zal het nog even duren, voor wij onze nieuwsgierigheid aangaande de praktische kwaliteiten zullen kunnen bevredigen, want eerst komt deze magnetoscoop alleen in Japan op de markt (in april) en pas later begint men te exporteren. De prijs (in Japan) is ongeveer 2000 gulden. Dit Model 2000 werkt met een band van 12,7 mm breedte en twee roterende koppen.

De bandsnelheid is 19 cm/s, de speelduur per spoel is 63 min. Weergave geschiedt in combinatie met een normale TV-ontvanger. Opname m.b.v. bijpassende speciale vidicon camera of van een TV toestel. Het stroomverbruik uit het net is 60 W. Afmetingen: $36 \times 33 \times 22$ cm, gewicht 15 kg. Alleszins dus een handzaam apparaat.



Een Wereldomvattend Telefoonnet m.b.v. Satellieten

(Naar een artikel door R. Trachsel, Bern, gepubliceerd in Technische Mitteilungen PTT Zwitserland.)

Op 24 juli van het vorige jaar werd in Washington een overeenkomst gesloten met betrekking tot de ontwikkeling van een commercieel telecommunicatienet met behulp van satellieten. Aanleiding hiertoe waren niet alleen de mogelijkheden, zoals die thans door de techniek worden geboden, maar ook het feit, dat elke vier jaren het telefoonverkeer verdubbelt. De sterke toename van het internationale telefoonverkeer is niet in de laatste plaats het gevolg van het feit, dat de kwaliteit van de verbindingen via onderzeese kabels bijzonder goed is. Ofschon sinds 1956 reeds vier kabels zijn gelegd, waardoor 128 kanalen (of 256 bij toepassing van het TASI¹⁾ systeem) beschikbaar zijn, kan men niet aan de snel groeiende aanvraag voldoen. Bij het zoeken naar meer mogelijkheden voor een intensief telefoonverkeer is de voorkeur uitgegaan naar een wereldomvattend net van straalverbindingen via satellieten. Het besluit heeft vanzelfsprekend verstrekkende gevolgen voor het ontwerpen van het toekomstige totale internationale telefoonnet: nadat binnenkort de vierde, laatst gelegde kabel, de TAT 4, in gebruik zal worden genomen, zal niet meer worden begonnen met de aanleg van een eventuele vijfde transatlantische telefoonkabel.

Allereerst is bij de overeenkomst besloten in dit voorjaar een synchroon lopende satelliet²⁾ te lanceren, welke op een punt boven het noordelijke deel van de

Atlantische Oceaan zal komen, en wel op 32° W, waarmede het telefoonverkeer tussen Noord-Amerika en Europa ontlast zal worden.

De omloopbaan van deze satelliet, waarmede 240 telefoonkanalen beschikbaar zullen komen, zal met het vlak van de equator een hoek van 13° maken, wat tot gevolg zal hebben, dat de satelliet t.o.v. de oost-west-richting wel stil zal staan (32° W), doch in verloop van vierentwintig uur een lichte noord-zuid beweging zal vertonen.

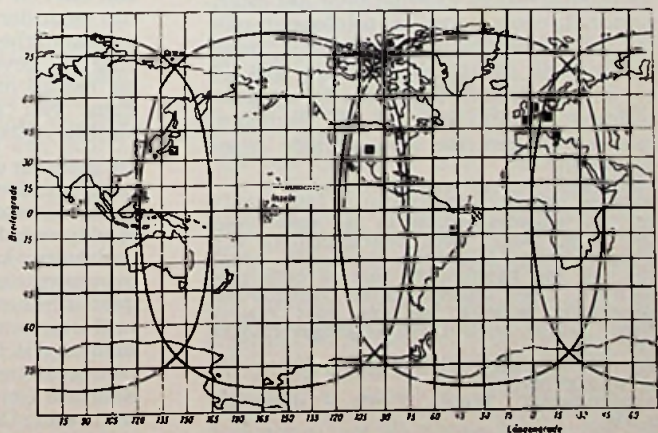
De satelliet moet een minimale afstand van 35.800 km t.o.v. de aarde behouden, vanuit welk punt ongeveer een derde van het aardoppervlak bestreken kan worden; voor een wereld-omspannend systeem zullen dan ook drie van deze satellieten nodig zijn. Deze satellieten bieden enkele nadelen, zoals de kritische en moeilijke besturing en het feit, dat een radiogolf ongeveer 0,3 seconde nodig heeft om van het zendstation bij het ontvangststation te komen. Dergelijke overdrachtsvertragingen doen zich alleen als onaangenaam gevoelen bij telefoongesprekken, voor televisie en telegrafie is een looptijd van ca. 1/3 seconde in normale gevallen van ondergeschikt belang (in tegenstelling met — en niet te verwarren met looptijdvervormingen!).

In een tweede fase, beginnende in 1966 is voorzien in een satellieten-systeem van middelbare hoogte, welke op ca. 10.000 km boven de aarde hun baan zullen be-

Fig. 1 - Met drie synchrone satellieten, welke op de juiste plaats boven de equator tot stilstand worden gebracht, kan liefst 97% van de bewoonde wereld door het telefoonnet worden bestreken.

1) TASI = Time Assignment Speech Interpolation.

2) Een synchroon lopende satelliet kenmerkt zich hierdoor, dat hij met dezelfde snelheid zijn banen beschrijft als de hoeksnelheid van de aarde, waardoor hij t.o.v. de aarde stil lijkt te staan.



Satellitenstellung normaal um 4° in Länge und Breite verschoben



Afb. 2 - Zo zal de Syncom satelliet de aarde vanuit haar plaatsje in het heelal zien.

schrijven. De looptijd wordt voor telefonie dan wel tot een alleszins redelijke waarde teruggebracht, maar er moeten dan enkele andere bezwaren op de koop toe genomen worden. Het grootste bezwaar is wel, dat een satelliet op 10.000 km hoogte t.o.v. de aarde geen relatieve vaste stand kan innemen, daarom zou men 2 x 12 satellieten in een polaire baan moeten brengen. Momenteel is nog niet te voorzien, of de voorkeur uit zal gaan naar synchrone of asynchrone satellieten — bij de beslissing zullen de bezwaren zoals de looptijd van het signaal die bieden, van overwegend belang zijn.

De ontwikkelingsgang van de Amerikaanse proeven met geostationaire satellieten is als volgt samen te vatten. In februari 1963 werd getracht de satelliet Syncom I in een baan te brengen, welke een hoek van 33° met de equator maakte. Een defect in de laatste trap deed de proef mislukken.

In juli 1963 werd toen Syncom II in eenzelfde baan geschoten, welke onderneming volledig slaagde, ofschoon de capaciteit zeer gering was.

Op 19 augustus 1964 werd Syncom III het heelal in gestuurd en met succes boven de Stille Oceaan tot staan gebracht.

De geostationaire satelliet voor het internationale commerciële telefoonnet, die nu tot ontwikkeling is gebracht, heeft behalve de fabrieksaanduiding HS 303 en de schuilnaam Early Bird, nog geen officiële aanduiding in de Syncom-reeks gekregen. De belangrijkste gegevens zijn:

Fabrikant: Hughes Aircraft Company.

Gewicht: 68 kg.

In- en uitgangskanalen in de 6000- resp. 4000 MHz band. Twee onafhankelijke m.f. trappen, welke gelijktijdig werken en waarvan elk een bandbreedte van 25 MHz presenteert. Twee onafhankelijke, lopende-golf eindbuizen, waarvan de ene voor reserve dient; beiden hebben een uitgangsvermogen van 4 W.

6000 zonnecellen, welke een vermogen van 45 W afgeven.

Antennewinst: zender 9 dB - ontvanger 6 dB.

In maart en april hoopt men de belangrijkste technische proeven achter de rug

te hebben, zodat in mei de beslissing genomen kan worden of het systeem geschikt is voor overname door het commerciële telefoonnet. Aansluitend zullen dan enkele kanalen ingeschakeld worden, waarna verwacht wordt dat voor de 1e juli het internationale net werkelijkheid zal zijn geworden!

Het gehele systeem is gebaseerd op CCIR en CCITT aanbevelingen. Het betreft een systeem voor 240 kanalen, gevormd uit vier secundaire groepen met elk vijf primaire groepen. De kanaalafstand bedraagt 4 kHz. De telefoniekanalen lenen zich voor de gebruikelijke overdracht van telegrafie- en beeldtelegrafie-signalen. Televisiebeelden zullen met beperkte bandbreedte kunnen worden overgedragen, waardoor een kwaliteit als van de Telstar-satellieten is te verwachten. Een gelijktijdige overdracht van televisiesignalen in beide richtingen is niet mogelijk en voorlopig zal ook het TV-geluid niet te zelfde tijd met het beeld kunnen worden overgebracht; dit moet via een conventionele verbinding geschieden. Relayering van TV kan ook alleen maar plaats vinden als geen telefoongesprekken worden gevoerd.

Als de satellieten zich in de schaduwkugel van de aarde bevinden, zal de stroomvoorzorging en daarmee de functies van de elektronische onderdelen uitvallen, omdat de HS 303 geen batterijen aan boord heeft. Een dergelijke toestand zal maximaal zeventig minuten duren, terwijl er in een heel jaar zich zeventig tot honderd van deze gevallen voor zullen doen.

Daarnaast zal communicatie ook niet mogelijk zijn als de aarde, de satelliet en de zon zich in deze volgorde in één rechte lijn bevinden, aangezien onder dergelijke omstandigheden een sterke ruis veel storing zal geven. In een heel jaar zal dit ca. twaalf maal voorkomen en de tijdsduur van de onderbreking bedraagt slechts vijftien minuten.

De gesloten overeenkomst in Washington heeft ten doel een uniek commercieel telefoonnet tot stand te brengen, dat alle landen van de gehele aarde met elkaar in verbinding kan brengen. Het moet als een overgangsstadium gezien worden, tot ongeveer in het jaar 1970 een blijvende wereldorganisatie deze opgave kan overnemen. Als leidend orgaan van de organisatie is het „Interim Communications Satellite Committee“, in het vervolg alleen met Committee aangeduid, ingesteld, dat belast zal zijn met de ontwikkeling, het in bedrijf stellen en houden

van het net en dat de verantwoording voor de toekomst zal dragen.

Als basis voor vertegenwoordiging hierin wordt de kapitaalinvestering van de afzonderlijke deelnemende landen als maatstaf genomen.

De Verenigde Staten behaalden een quotum van 61%, Europa 30,5% en de overige partners (Canada, Australië en Japan) 8,5%. Het laagste quotum dat declinatie toestaat is op 1,5% vastgesteld, waarbij zich een aantal staten kunnen aaneensluiten.

Het economische leven van de gehele satellieten-techniek zal voor Europa voor een groot deel afhangen van een gunstige oplossing voor het probleem, dat de grondstations bieden. De Europese grondstations Pleumeur-Bodou, Goonhilly Downs en Raisting worden tijdens bedrijf afwisselend ingeschakeld. Er is een plan dat steeds slechts één station het gehele telefoonverkeer verwerkt, terwijl de ander „stand-by” is en de derde gereviseerd kan worden.



Afb. 3 - DE SATELLIET „EARLY BIRD”, de HS 303, waarvan de ommanteling met 6000 zonnecellen is bedekt.

Omdat de overdrachts-capaciteit bij gelijktijdig in gebruik zijn van meer dan één station wezenlijk verslechterd zal worden, zal voorlopig aan deze en gene zijde van de oceaan slechts één grondstation operatief in de keten worden ingeschakeld. Tenslotte is in Washington vastgesteld dat de technische voorwaarden en de vergunning voor het openen van een grondstation voor het telefoonverkeer toestemming van het Committee behoeven. Het is de deelnemende landen dus niet vrij met een eigen station aan de verbinding deel te nemen. Met drie, resp. vier stations, als we tevens het Italiaanse station meerekenen, beschikt Europa echter in het aanvangsstadium van het commerciële telefoonbestel zonder meer over voldoende stations.

ENIGE maanden geleden vroeg u om ervaringen betreffende de kortegolf ontvangers voor zelfbouw no. 2007, 2008, 2009 en 2010 van Philips. Kortgeleden ben ik klaargekomen met de ontvanger 2008, waarin ik enkele aanvullingen heb aangebracht.

1. Het bleek nodig om de niet gebruikte afstem- en oscillatorspoelen kort te sluiten. Dit was nodig, omdat de resonantiefrequentie van trimmer en spoel ergens in het bereik ligt in de kring voor de opvolgende hogere frequentieband. Door bedradingscapaciteiten heeft dit zo'n invloed, dat de oscillatorroosterstroom een zeer sterke dip vertoont en de frequentie niet geleidelijk variabel is, maar plotseling verspringt. Boor zekerheid heb ik de afstemspoelen ook maar kortgesloten, zodat de schakelaar met drie dekken moest worden uitgebied.

2. Wegens oscilleren het afvlakfilter R50 - C91 gesplitst. R50 wordt 6800 Ω . De hoogspanning voor de zwevingoscillator komt nu van +1 via een R van 10 k Ω ontkoppeld met 8 μ F, op de R32 en de anode der E(C)H81.

3. De bandbreedteregeling beviel niet, omdat de buis 3 (EF89) in de AVR is opgenomen. Doordat bij fading de steilheid der buis varieert kan de bandbreedte niet te smal worden ingesteld, daar tijdens een zwakke periode in het antennesignaal de schakeling gaat genereren.

Toen heb ik de volgende schakeling bedacht. Verbreek de verbinding C62 - R17. En de schakeling R15, C51, R16, C93 in het schema vervalst. R53 moet worden 100 Ω . Verder de knooppunten C44, C45, C52 en C55, C56, C53 door een 30 pF trimmer verbinden.

4. Verder heb ik C95 verkleind tot \pm 8 pF, zodat de regeling soepeler verloopt. In de schermrooster en anodeleiding van buis 4 (EF89) een mA-meter gezet als indicator.

Appingedam.

T. MAST

GRAG even een woordje over de bijdrage van ir. De Heer in het december-nummer. Dit artikel is, evenals zijn voorgaande met betrekking tot de HV211, een genoeg om te lezen, omdat het zo echt de geest ademt van de amateur, ook al is — naar ik aanneem — de schrijver tevens uit hoofde van zijn beroep volkomen in de elektro- en elektronicatechniek thuis.

Het zijn naar mijn overtuiging juist dit soort artikelen, die de niet-professionele lezers van RB graag onder ogen krijgen.

Het zal ir. De Heer, zo hij dit nog niet weet, interesseren, dat in het juist deze dagen uitgekomen boek „Amplifiers” van H. Lewis York (uitg. Focal Press, Londen) een schema met uitvoerige toelichting staat, dat in grote trekken overeenkomt met ir. De Heer's laatste versie van de HV211.

In zijn laatste artikel roert ir. De Heer even de kwestie van een ruime stabiliteitsmarge aan, in welk verband 'hij verwijst naar een artikel in Hi-Fi News. Het zal hem niet zijn ontgaan, dat in het bewuste schema een bijzonder goede uitgangstransformator wordt toegepast, ontworpen door J. Somerset Murray. Ik kan uit ervaring, zij het met de 10 watt versie, beamen, dat dit type transformator uitzonderlijk goed is. Indertijd heb ik, in mijn cri de coeur van een amateur, in het februari-nummer, die type uitgangstransformator even vluchtig aangestipt en ik kan niet anders zeggen dan, dat ik nog steeds erg tevreden ben met de dat ik nog steeds erg tevreden ben met de verstekte en waarin de bewuste transformator is verwerkt. Mocht ir. De Heer belangstelling voor dit schema hebben, dan zal ik hem graag een copie toesturen.

Scheveningen.

F. A. DE HAAN

Transistor toerenteller

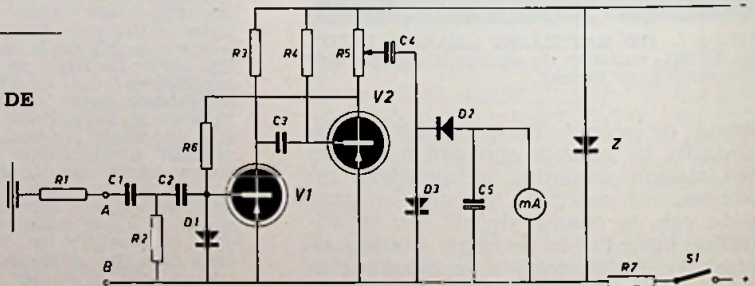
door H. HINLOPEN

DE moderne, hoog opgevoerde motoren maken in vele gevallen een toerenteller tot een welhaast onmisbaar meet-instrument. Vooral de kleinere, snelle automobielen met geringe cilinderinhoud en relatief groot motorvermogen kunnen in de lagere versnellingen gemakkelijk „over hun toeren worden gejaagd”. De motorslijtage kan hierdoor in niet onbelangrijke mate worden verhoogd, terwijl het geenszins denkbeeldig is, dat bij een te hoog toerental de kleppen van de motor de zuiger raken. Een verbogen of gebroken klep, mogelijk ook een defecte zuiger kunnen hiervan het gevolg zijn. Bij tweetactmotoren behoeven we deze moeilijkheden vanzelfsprekend niet te vrezzen. Toch is ook bij dit motortype de mogelijkheid tot beschadiging bij hoge draaisnelheden niet geheel uitgesloten. Dank zij de transistor is het mogelijk het toerental van onze kostbare motor op relatief goedkope wijze te controleren. In de rubriek „Schakelingen gezien in andere bladen” publiceerden wij reeds enige malen eenvoudige schakelingen voor het bepalen van het toerental. In deze eenvoudige toerentellers werd slechts een transistor toegepast en de stuurspanning werd ontleend aan de onderbrekercontacten. Aan dit systeem kleven enige bezwaren. In de eerste plaats is de aanwijzing van de toerenteller afhankelijk van het aantal cilinders van de motor en het

al of niet aanwezig zijn van een verdeler. Ook wordt de nauwkeurigheid ongunstig beïnvloed door de lengte en de vorm van de van de onderbreker afkomstige impuls. Zowel de lengte als de vorm van de impuls kunnen bij verschillende toerentallen sterk verschillen.

Het eerste punt kan worden onderhouden, door de stuurspanning niet van de onderbreker, maar van één der bougiekabels af te nemen. Het is dan van geen enkel belang meer hoeveel cilinders de motor bezit, terwijl ook het al of niet aanwezig zijn van een verdeler van geen invloed meer is. Van belang is dan nog slechts of de toerenteller op een twee- of viertactmotor moet worden aangesloten. Immers, een tweetactmotor bezit bij hetzelfde toerental een tweemaal hogere ontstekingsfrequentie dan een viertactmotor. Om de invloed van de impulsvorm en -lengte op het resultaat van de meting zo gering mogelijk te doen zijn, werd een multivibratorschakeling toegepast. De stuurimpuls wordt hierbij alleen gebruikt voor het triggeren van de multivibrator; de door de multivibrator afgegeven impulsen zijn qua lengte en vorm praktisch onafhankelijk van de op de ingang van de multivibrator arriverende stuurimpulsen. De uitslag van de als toerenteller geschakelde μA -meter wordt dan nog slechts bepaald door het aantal impulsen, waar-

Fig. 1
SCHAKELING VAN DE
TOERENTELLER



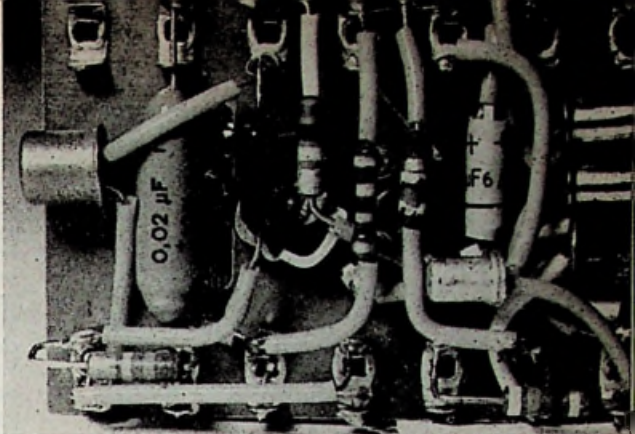
- R1 220 k Ω
- R2 1800 Ω
- R3 3300 Ω (zie tekst)
- R4 47 k Ω (zie tekst)
- R5 3 k Ω (instelpotmeter)
- R6 10 k Ω
- R7 Voor 6 V 500 Ω ; voor 12 V 1500 Ω
- V1 TKD 26/15
- V2 2N270
- D1 OA85

- D2, D3 BA103 (zie tekst)
- C1 20.000 pF
- C2 10.000 pF
- C3 0,44 μF (2 \times 0,22 μF parallel)
- C4 6 $\mu\text{F}/10$ V
- C5 320 $\mu\text{F}/6$ V

- D4 Zenerdiode Z4 (Intermetall)
- M μA -meter 500 μA
- S1 enkelpolig aan/uit (zie tekst)

N.B. Voor C4 kan men het beste een condensator met polyester of papier diëlectricum gebruiken; dan blijft de ijking nauwkeuriger. De capaciteit van een elco verandert vrij aanzienlijk in verloop van tijd en is bovendien nogal afhankelijk van de temperatuur. Wanneer plus-accu aan massa ligt, moet men S1 en R7 uiteraard in de min-leiding opnemen - Red.

Afb. 2 - DE MONTAGESTRIP met rechts de transistor 2N270 en daarboven de beide dioden D2 en D3. Links de transistor V1. Tussen de OA85 en de weerstand rechts daarvan is nog juist de instelpotentiometer R5 zichtbaar.



door een nauwkeurige aanwijzing van het toerental van de motor is gegaandeerd.

Het schema

In fig. 1 is de schakeling van de toerenteller getekend. De multivibrator wordt gevormd door de beide transistoren V_1 en V_2 . De schakeling is bekend als monostabiele multivibrator, d.w.z. dat het oscilleren pas optreedt, indien op de basis van V_1 een negatieve impuls arriveert. In de rusttoestand is de basis van V_2 via R_4 verbonden met de negatieve pool van de batterij, waardoor deze transistor geleidend is en de collectorspanning praktisch op aardpotentiaal staat. Via R_6 is hierdoor ook de basis van V_1 met „aarde” (plus) verbonden en deze transistor is dus niet geleidend. Zodra de basis van V_1 een negatieve stuurimpuls ontvangt, gaat door deze transistor een stroom lopen; de collectorspanning wordt hierdoor lager en de condensator C_3 wordt opgeladen. De basis van V_2 wordt nu tijdelijk positief en deze transistor geleidt dus niet meer. C_3 ontlaadt zich vervolgens over R_4 , totdat de spanning op de basis van V_2 weer negatief is geworden. De collectorspanning daalt nu weer tot aardpotentiaal, waardoor via R_6 ook de basis van V_1 weer positief wordt. Hiermede is dan een complete periode geëindigd; eerst wanneer een volgende negatieve impuls de basis van V_1 bereikt, herhaalt zich de hele gang van zaken. De opgewekte golfvorm bezit een praktisch constant verloop, ongeacht de frequentie, waarmee de schakeling wordt getriggert. De spanningsveranderingen over de collectorweerstand R_5 van V_2 bereiken via C_4 een gelijkrichterschakeling, bestaande uit de dioden D_2 en D_3 . De gelijkgerichte spanning doet de μA -meter M uitslaan. De grootte van de spanning en daarmee ook de uitslag van de meter zijn praktisch alleen af-

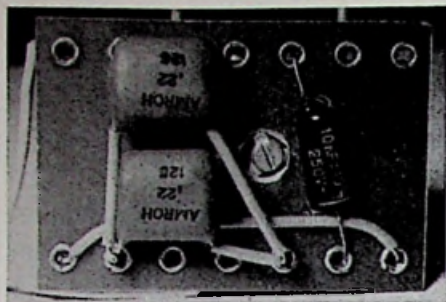
hankelijk van het aantal impulsen, dat de basis van V_1 per tijdseenheid bereikt.

Over de ingangsschakeling nog het volgende. Stuurimpulsen zijn, zoals reeds werd vermeld, afkomstig van een der bougiekabels. Om deze kabel wordt ca. 5 cm metalen afschermkous geschoven, waaraan de ingang-serieweerstand R_1 is gesoldeerd. De waarde van deze weerstand kan het beste experimenteel worden bepaald; gewoonlijk zal een waarde tussen 0,1 en 1 megohm goed voldoen. De diode D_1 zorgt ervoor dat op de basis van V_1 slechts negatieve stuurimpulsen arriveren.

De voedingsspanning voor de toerenteller wordt ontleend aan de auto-accu. Aangezien deze spanning zeer sterk afhankelijk is van de ladingstoestand van de batterij, werd een eenvoudige vorm van spanningsstabilisatie toegepast, namelijk met behulp van een zenerdiode (Z). Spanningsvariaties hebben hierdoor praktisch geen invloed meer op de aanwijzing van de toerenteller.

Constructie

Zoals gewoonlijk bij transistorschakelingen het geval is, is de constructie geenszins kritisch. De toerenteller kan dan ook als een zeer compacte eenheid worden vervaardigd. Naast de mogelijkheid alle onderdelen op twee montagesteunen achter op de meter te monteren, kan ook gebruik worden gemaakt van een weerstandstrip, die op een willekeurige plaats in de auto kan worden ondergebracht en door middel van een twee-aderige kabel met de op het dashboard gemonteerde μA -meter wordt verbonden. Vaak verdient deze laatste oplossing de voorkeur. Het temperatuurgevoelige transistordeel kan dan namelijk op een zodanige plaats worden opgesteld, dat de temperatuur niet te hoog kan stijgen. Bij montage achter op de μA -meter, die op het



Afb. 3 DE ACHTERZIJDE VAN DE MONTAGESTRIP met twee parallelgeschakelde condensatoren van $0,22 \mu\text{F}$ (C3) en rechts daarvan de instelschroef van de potentiometer R5.

dashboard wordt gemonteerd, kan de temperatuur al snel te hoog worden, daar de verwarming van de auto meestal onder het dashboard uitmond.

Afb. 2 toont de complete, gemonteerde montagestrip (afm. 7×5 cm), waarop aan beide zijden alle onderdelen, uitgezonderd R_1 en C_5 , worden gemonteerd. R_1 werd direct aan het metalen afschermkous om de bougiekabel gesoldeerd (zie afb. 6), terwijl C_5 een plaatsje vond aan de achterzijde van de μA -meter (zie afb. 5).

Indien een compacte bouw is gewenst, verdient het aanbeveling zo veel mogelijk gebruik te maken van miniatuur onderdelen. Voor R_5 werd een instelpotmeter zonder huis toegepast.

De keuze van de transistoren en dioden is geenszins kritisch. In plaats van de TKD26/15 en de 2N270 kunnen zonder bezwaar andere typen worden toegepast, zoals b.v.: OC13, OC14, OC71, OC72 enz. Voor de goede werking kan het dan nodig zijn de waarden van de weerstanden R_3 en R_4 experimenteel vast te stellen. De beide siliciumdioden D_2 en D_3 kunnen zonder meer worden vervangen door germaniumdioden, b.v. de OA85.

De aan/uit-schakelaar S_1 kan op het dashboard worden gemonteerd. Overigens is het ook mogelijk deze schakelaar geheel weg te laten; R_7 wordt dan direct met de plus verbonden. Het stroomverbruik van de schakeling is zo gering (ca. 5 mA), dat de auto-accu hiervan geen enkel nadeel zal ondervinden. Om ongewenste storingen van het „boordnet” te voorkomen, kan het noodzakelijk zijn de toerenteller direct en via een afzonderlijke leiding op de accu aan te sluiten. In sommige gevallen kan het „klapperen” van de spanningsregelaar namelijk een uitslag van de μA -meter tot gevolg heb-

ben, hetgeen vanzelfsprekend de meetnauwkeurigheid ongunstig beïnvloedt. De toegepaste μA -meter bezit een schaalverdeling van $0 \dots 500 \mu\text{A}$ (zie afb. 4). De schaalverdeling is zonder meer bruikbaar voor motoren, waarvan het maximale toerental 5000 of lager bedraagt. Door de op de schaal vermelde getallen met 10 te vermenigvuldigen, wordt dan het toerental gevonden: b.v. $200 \times 10 = 2000$ toeren/min. Voor motoren met een hoger toerental dan 5000 kan een getekende schaalverdeling over de oorspronkelijke worden geplakt.

Het verlichten van de meter kan geschieden door boven de schaal een klein 6 of 12 volt lampje (afhankelijk van de accu-spanning) te monteren, dat via S_1 of de contactschakelaar uit de auto accu wordt gevoed.

Het ijken

De toerenteller wordt geïjkt met behulp van een toongenerator of een blok-golfgenerator, waarmede frequenties tussen 20 en 80 Hz kunnen worden opgewekt. De ijkspanning, die 5 à 6 V dient te bedragen, wordt aangesloten op de punten A en B (zie fig. 1).

Voor tweektactmotoren geldt nu, dat de frequentie van de toongenerator gelijk is aan de ontstekingsfrequentie van de motor, b.v. $40 \text{ Hz} = 40 \times 60 = 2400$ toeren/min. Bij viertactmotoren wordt slechts één maal per twee omwentelingen van de krukas een ontstekingsvonk opgewekt. Dit betekent dat we voor het ijken de frequentie van de toongenerator dienen te halveren, dus: $20 \text{ Hz} = 20$ ontstekingsvonden per seconde = 40 krukasomwentelingen per seconde of $40 \times 60 = 2400$ toeren/min. In beide gevallen wordt de μA -meter met behulp van R_5 ingesteld op $240 \mu\text{A} = 2400$ toeren/min. Het is vanzelfsprekend ook mogelijk de toerenteller in de auto te ijken.

Immers, bij elk toerental van de motor behoort in een bepaalde versnelling een bepaalde snelheid. Daar de totale ovenbrengingsverhouding gewoonlijk in de bij de auto behorende handleiding is vermeld, kan het toerental van de wielen bij een bepaald toerental van de motor worden uitgerekend (en omgekeerd). Vervolgens wordt de buitenomtrek van de autoband berekend of gemeten, waarna voor elke snelheid *) en voor elke versnelling het toerental van de motor kan worden berekend.

*) Maar dan moet ook de snelheidsmeter goed zijn geïjkt! - Red. RB.

Afb. 4 t/m 6

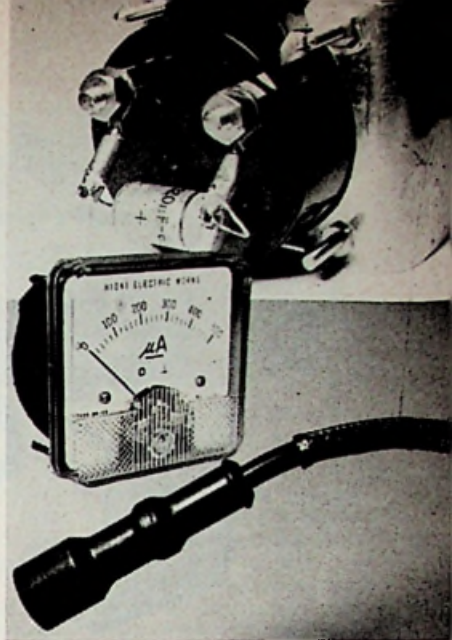
De achterzijde van de μ A-meter met de condensator (C5) van 320 μ F. Rechts de bevestigingsstrip voor de meter (afb. 5).

De Hioki μ A-meter (afb. 4) bezit een schaalverdeling van 0 tot 500. Voor de meeste automobielen kunnen de aangegeven waarden door vermenigvuldiging met 10 het toerental van de motor aanwijzen (b.v. 200 \times 10 = 2000 omw./min.)

Bougiekap met bougiekabel (afb. 6) en de „pickup” (R1) voor het sturen van de multivibrator.

Overigens geven diverse autotijdschriften, o.a. het West-Duitse „MOT”, bij elke rijproef een grafiek, waarin het toerental van de motor is uitgezet tegen de snelheid in km/uur. In een dergelijke grafiek kan voor elke versnelling direct het motortoerental bij een bepaalde snelheid worden afgelezen.

Mocht bij het ijkten blijken, dat de meter te laag aanwijst, dan kan door het veranderen van de waarden van de weerstanden R_3 en R_4 en de condensator C_3 de gevoeligheid van de schakeling worden gewijzigd. Overigens kan het ook voorkomen, dat de toerenteller te gevoelig is. De meter reageert dan ook op de ontstekingsvonken van de overige cilinders, waardoor de aanwijzing vanzelfsprekend aanmerkelijk te hoog is. In dat geval dient voor R_2 een lagere waarde te worden gekozen. Eventueel moet ook de leiding van de



„pickup” naar de toerenteller worden afgeschermd.

Vermelden we nog tot slot, dat het ook mogelijk is de toerenteller op de onderbreker aan te sluiten. Voor een één-cilinder-motor blijft de aanwijzing dan gelijk; bij meer-cilinder-motoren met verdeler is de aanwijzing van de toerenteller evenveel hoger als het aantal cilinders, dat de motor telt.

Draagbare geluidsinstallatie



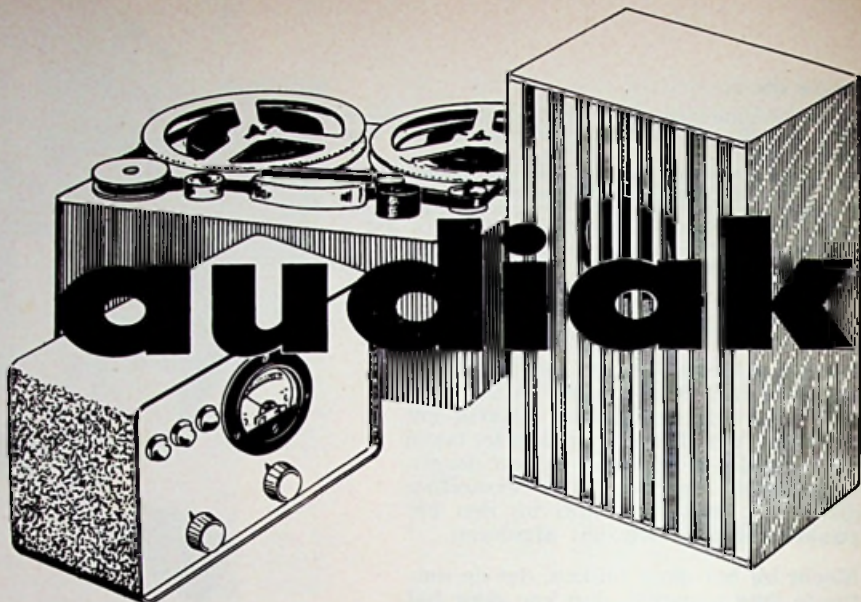
WAARMEDE deze pittige jongedame aan komt dragen, zult u zo op het eerste gezicht niet kunnen ontdekken, te meer daar het raster van de afbeelding de leesbaarheid van de lettertjes aan de zijkant van dit kistje er niet beter op maakt. Welaan – het is de draagbare „public address” omroepinstallatie P.A. 30 van Wharfedale. De gehele installatie omvat een klankzuil met zes luidsprekers, waarin zijn ondergebracht een 30 W transistor versterker, welke wordt gevoed uit twaalf monocellen of een (eveneens ingebouwde) netvoedingseenheid, en waarin tijdens het transport een microfoon en een volledig samenklapbaar microfoonstatief kunnen worden opgeborgen. Het frequentiebereik is binnen 2 dB recht tussen 100 ... 8000 Hz. De versterker heeft twee ingangen: één voor de laagomhige microfoon en één voor b.v. pickup of radioafstemmer. Verder zijn er twee pluggen voor 15 Ω extra luidsprekers.

De luidsprekers zijn een speciale ontwikkeling van Wharfedale, de conus is in een z.g. Neoprene rand opgehangen.

De microfoon is rondom gevoelig, hetgeen ons voor een dergelijke installatie ongebruikelijk lijkt.

En het gewicht, dat Toosje heeft te dragen?

We hoeven niet bang te zijn dat ze zal bezwijken: minder dan 19 kg.



Het is aan het begin van de beschrijving van mijn geluidsinstallatie moeilijk te overzien hoeveel pagina's ik hierover vol zal schrijven en ook de redactie van R.B. heeft geen duidelijk begrip van de hoeveelheid stof, die voor u van interesse kan zijn. Behalve dat het gevaarlijk is als je een raschte hobbyist zijn hart in drukletters en schema's over het papier laat uitstorten, is wel één van de voornaamste redenen, dat met de beste wil ter wereld het einde van dit relaas niet vastgesteld kan worden, het feit, dat in al die jaren, dat ik mijn hobby min of meer met hart en ziel heb bedreven, nog steeds het einde niet in zicht is en de definitieve vorm nog gevonden moet worden. Maar niet geschroomd: opdat we weten waarover we het hebben en omdat het spulletje een naam moet hebben, vatten we hier de draad van ons verhaal aan over wat we genoemd hebben:: AUDIAK

door Willem Jak.

Het is een verzamelnaampje. Het geheel omvat n.l. een aantal eenheden die als totale installatie bij elkaar horen, maar die we ook op zichzelf kunnen gebruiken. Allereerst is daar een stereo hoofdversterker, waarin we een signaal van max. 1 V stoppen en waaruit een vermogen van ca. 2 x 10 W afgetapt kan worden. Het betreft hier een versterker voor directe energie-overdracht volgens het systeem Philips. De luidsprekers, die toegepast zijn, hebben dan ook een hoge impedantie: 800 Ω (fig. 1).

Aan deze versterker gaat vooraf een z.g. regelversterker (ook wel voorversterker genoemd), waarin vaak de klankregeling en een sterkte/balans regelaar is aangebracht. Indien een magnetodynamisch p.u. element wordt toegepast, zoals hier het geval is, heeft een regelversterker altijd een extra trap, die weer aan deze klankregeltrap vooraf gaat en die de zwakke spanninkjes van het p.u. element (in de grootte van 20 mV) op een handelbaar niveau brengt (0,5—1 V).

Schrijver dezes heeft al heel wat radloutjes en versterkertjes in elkaar geprutst en reeds op jeugdige leeftijd heeft hij zich op het terrein van de werkelijkheidsweergave begeven. Dat kon, want papa had ook goede oren en reeds vanaf mijn geboorte heb ik mij met de draadomroep vertrouwd kunnen maken.

Ik weet nog goed hoe ontroerd we waren toen ik een verschrikkelijk slecht in elkaar geflanste balansversterker (welks eindbuizen altijd rode schermroosters hadden, waaruit we concluderen, dat het ding stond te genereren, maar dat wist ik toen nog niet) aan de draadomroep hing en over een gammele luidspreker naar de fraaiste weergave luisterden. Dat is alles nu veel beter geworden, maar één ding heb ik in alle tussenstadia geleerd, en wel dat een klankregeling echt overbodig is. Deze vinden wij dan ook niet in onze voorversterker.

Een andere eenheid wordt gevormd door de magnetofon, welke bestaat uit een loopwerk met de koppen en een elektronisch deel, die beide in afb. 3 zijn te zien.

Het elektronische deel is ondergebracht in één kast en omvat twee weergeefversterkers, twee opneemversterkers, een oscillator en een voeding. Deze voeding levert ook gloei- en anodespanning aan de voorversterker, welke tezamen met de p.u.-versterker ook een eenheid vormen en in één kast zijn ondergebracht.

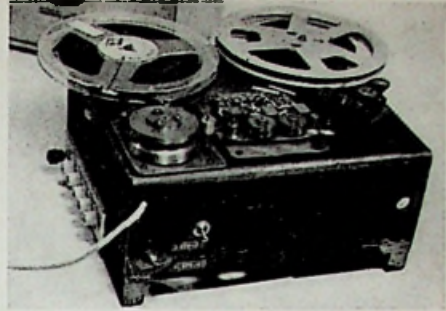
Alle versterkers zijn dubbel uitgevoerd en elektrisch volkomen identiek en ook de bouw is volkomen gelijk.

Na deze oppervlakkige eerste kennismaking zullen we dieper op de zaak ingaan en beginnen met de:

Magnetofoon (afb. 2)

Wat er van ons stervelingen in het leven terecht komt, hangt in grote mate af van de invloed van de omgeving waarin we opgroeien. Uit het feit dat mijn vader een garagebedrijf heeft, valt dan ook gemakkelijk te voorspellen, dat ik, ofschoon ik beslist niets van de vieze smeerbeoel moest hebben, in het bedrijven van mijn hobby geweldig goed gebruik heb kunnen maken van de mogelijkheden, die hierdoor werden geboden. Een keur (nou ja, een keur) van gereedschappen en werktuigen stond tot mijn beschikking, terwijl er ook wel grondstoffen voor mijn scheppingen te vinden waren...

Bekijken we de omslag van dit RB nog eens, dan is met deze wetenschap een excuus gevonden voor het ontstaan van dit apparaat. Afb. 4 toont de onderzijde ervan: we zien als belangrijkste onderdelen een Papst capstanmotor, een z.g. „Aussenlaufer“, welke een jaar of vier geleden voor f 60,— in de dump ver-



Afb. 2 - DE MAGNETOFOON

krijgbaar was¹⁾ en verder twee Luxor-motoren type A. Deze motoren werden indertijd onder het Pecters-dek gebruikt als opspool en remmotor, in dezelfde functie dus als ze hier zijn toegepast. Eenzelfde derde motor dreef dan een vliegwiel aan, langs welke as de band gevoerd werd.

Toen ik mijn eerste schuchtere schreden op het helse pad van de geluidsregistratie zette, had ik al her en der mijn licht opgestoken hoe zo'n ding in elkaar zat. Van mijn karige zakcenten kocht ik zo'n dure Luxormotor en liet mijn oom, die instrumentmaker is, een vliegwiel draaien.

Ik heb mij bij de constructie van dat eerste produkt sterk laten leiden door wat ik zag aan, op en onder de Fonolint dekjes.

Deze eerste constructie is niet veel geworden. Maar ja, het liep en dat de bandsnelheid niet constant was, hoorde ik in het be-

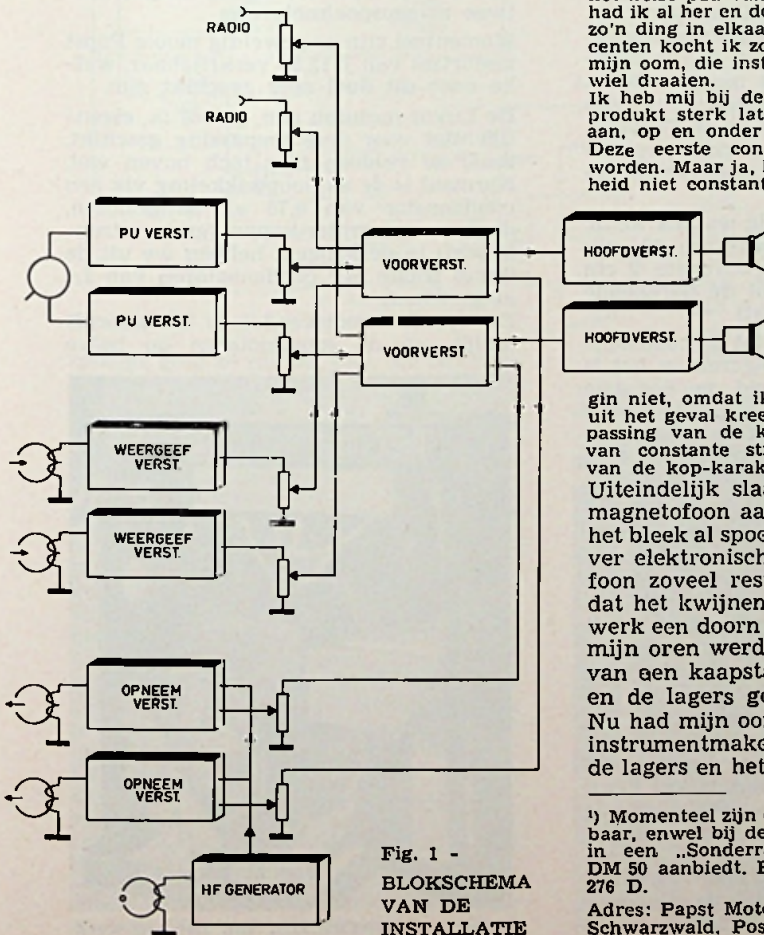


Fig. 1 -
BLOKSCHEMA
VAN DE
INSTALLATIE

gin niet, omdat ik in het geheel geen geluid uit het geval kreeg. Wat wist ik van de aanpassing van de koppen aan de versterkers, van constante stroomsturing, van correctie van de kop-karakteristieken?

Uiteindelijk slaagde ik er toch in mijn magnetofoon aan de praat te krijgen en het bleek al spoedig, toen we met het zuiver elektronische deel van de magnetofoon zoveel resultaten hadden geboekt, dat het kwijnend bestaan van het loopwerk een doorn in mijn ogen of eigenlijk mijn oren werd en dat het zelf draaien van een kaapstander met het vliegwiel en de lagers geen sinecure is.

Nu had mijn oom het werk met de zorg, instrumentmakers eigen, aangenomen en de lagers en het vliegwiel waren bijzon-

¹⁾ Momenteel zijn deze motoren weer verkrijgbaar, enwel bij de Papstfabrieken zelf, die ze in een „Sonderrangebot für Amateure“ à DM 50 aanbiedt. Bestelnr. KLE 42.80 - 6/12 - 276 D.

Adres: Papst Motoren K.G. 7742 St. Georgen, Schwarzwald, Postfach 35.



Afb. 3 - Rechts de magnetofoon en het elektronische deel. Links de draaitafel en voorversterker plus p.u. versterker.

der nauwkeurig gedraaid. We hadden van te voren berekeningen gemaakt t.a.v. de diameters der verschillende onderdelen en zo was vastgesteld, dat de kaapstander 6 mm diameter moest hebben. Als ik mij niet vergis, gingen we uit van de maten van de poelies op de Fonolint. In beginsel nam ik ook dezelfde opstelling van de haspeldragers en de snaaraandrijving over.

Omdat het verder gunstig was als we de as-dikte van het vliegwiel op 10 mm hielden, hadden we de bovenste 2 cm van de as afgedraaid tot de berekende 6 mm. En dit nu gaat niet!

U moet zich voorstellen dat de kaapstander beslist niet mag slingeren en het is schier een onmogelijkheid om het asje zodanig in de klauwplaten van de draaibank te klemmen, dat het op enkele microns nauwkeurig gecentreerd is. Ons asje slingerde dan ook onbehoorlijk met een flinke jank als gevolg.

Ik nam spoedig een gewone 10 mm as (automatenstaal), zaagde deze alleen op lengte en perste die in het vliegwiel, dat we van babbith hadden gedraaid (zie afb. 5). Babbith lijkt veel op lood, 't smelt even gemakkelijk, maar het is harder. De poelie op de motor draaide ik zelf af tot de gewenste diameter.

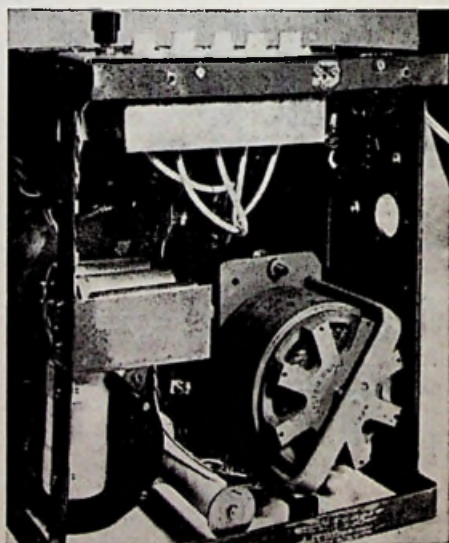
De resultaten zijn zeer bevredigend geweest en dat het vliegwiel langzamer draaide, dan schijnbaar nodig geweest zou zijn, was helemaal geen nadeel. Doch toen bij Lenssen de bijzonder fraaie Papst „Aussenlaufer” motoren verkrijgbaar waren, schafte ik er een aan en veranderde meteen de gehele opzet van mijn loopwerk. Ik maakte er een driemotoren dek van: omdat ik al een Luxor motor

bezat, kocht ik er één bij en bezigde deze twee als opspoelmotoren.

Momenteel zijn er geweldig mooie Papst motortjes van f 12,50 verkrijgbaar, welke voor dit doel zeer geschikt zijn.

De Luxor motoren zijn, geloof ik, eigenlijk niet voor deze toepassing geschikt, maar ze voldoen hier toch boven wel. Normaal is de aanloopwikkeling via een condensator van $0,75 \mu\text{F}$ aangesloten, doch om een groter koppel (grotere trekkracht) te verkrijgen, hebben we uit de dump fraaie MP condensatoren van $1,4 \mu\text{F}$ genomen.

Bij een drie-motorendek is het gebruikelijk om de spoelmotoren op halve



Afb. 4 - ONDERZIJDE van het loopwerk

spanning te laten draaien. Ik schakelde de motoren zoals fig. 6 laat zien.

Bekijken we de schakeling rond S_2 , dan zien we dat in stand 2 de spoelmotoren niet aangesloten zijn, alleen de capstanmotor draait. In stand 1 krijgt de terugspoelmotor volle spanning, waardoor deze in staat is de band zeer snel terug te spoelen. De condensator van $1,4 \mu F$ geeft hiertoe een sterk koppel.

In stand 4 is de opspoelmotor op het net aangesloten, waardoor we zeer snel kunnen opspoelen. Dit vooruit- en terug-

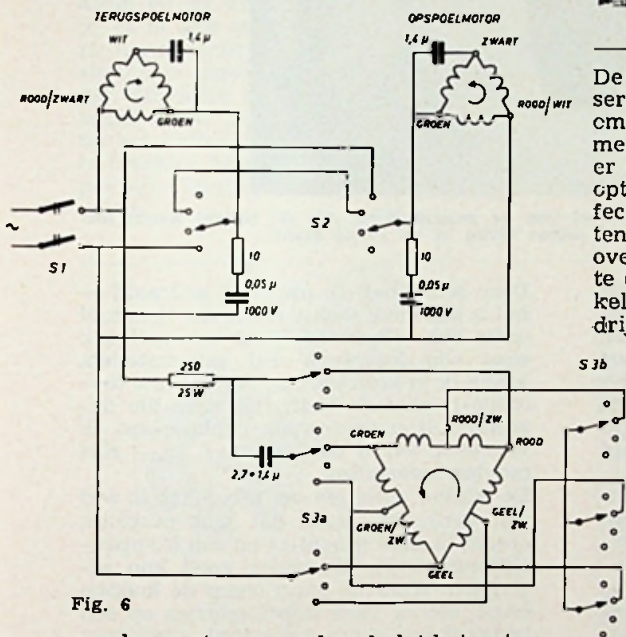


Fig. 6

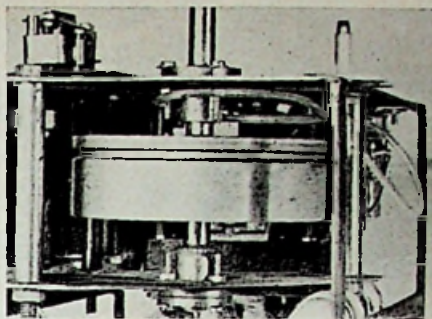
spoelen gaat zo razend snel, dat het nuttig is om met de hand de aflopende spoel iets af te remmen.

Bij professionele machines wordt slechts één stand: „spoelen“ toegepast. Een klein handeltje regelt dan de spanning op beide motoren zodanig, dat we óf kunnen opspoelen, waarbij de andere motor elektrisch slipt (afremt), of terugspoelen, terwijl de andere afremt. De snelheid van het spoelen is aldus regelbaar en de band staat altijd strak.

In stand 3 is de magnetofoon in gewoon bedrijf: de beide motoren staan in serie, waardoor ze niet met volle kracht werken, maar de band toch voldoende strak houden. De linkse motor zal trachten rechtsom te draaien, maar de band loopt gewoon af en dwingt de motor dus terug te draaien. Dat is heel gewoon en bij dit type motoren geheel gerechtvaardigd.

De stand 3 is ook de enige stand, waarin de gummi aandrukrol tegen de kaapstander drukt. Dit wordt verwezenlijkt door een simpele inrichting, welke afb. 7 in detail laat zien.

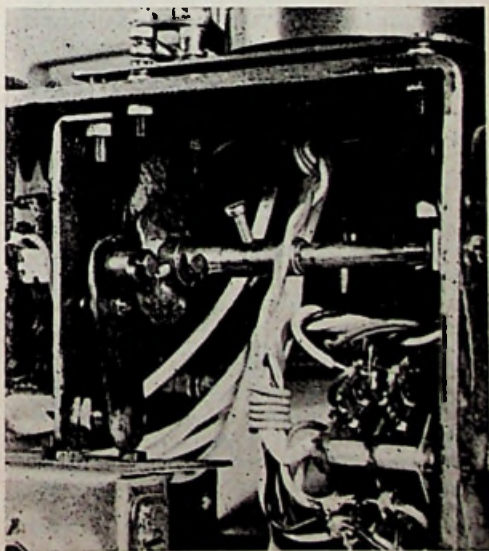
Afb. 7 - Rechtsonder de snelhedenschakelaar en links de pal die de aandrukrol bedient.

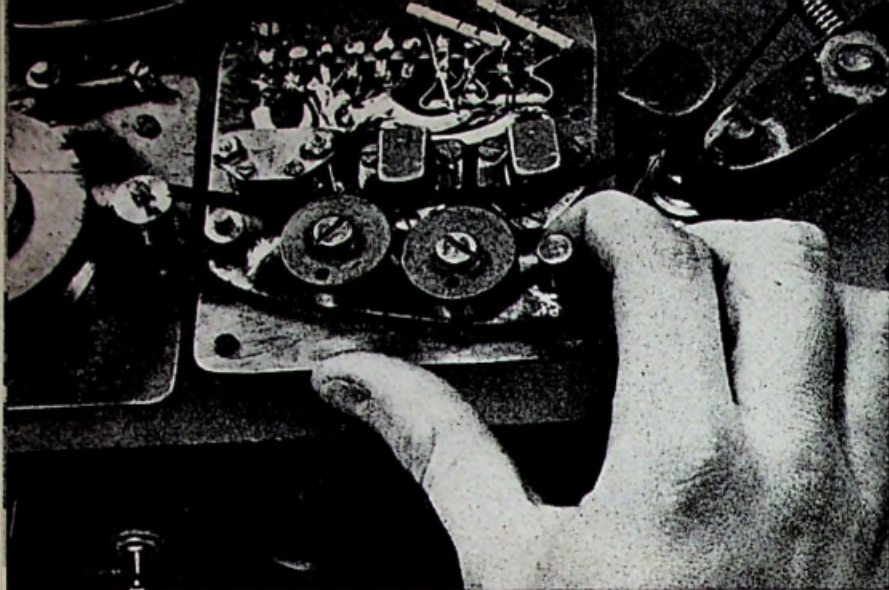


Afb. 5 - HET OUDE VLEGGIET

De condensatoren van $0,05 \mu F$ 1000 V in serie met de weerstand van 10Ω dienen om tijdens het omschakelen van S_2 enorme knallen te voorkomen en zij zorgen er voor, dat er geen vonkvorming in S_2 optreedt. Hun werking is bijzonder effectief, we mogen ze beslist niet weglaten. Het weerstandje van 10Ω dient er overigens voor om te grote stroompieken te dempen. Met de schakelaar S^3 schakelen we de capstanmotor om voor bedrijf op $9,5 \text{ cm/s}$ of 19 cm/s . We letten even op de weerstand van 250 ohm in serie met deze motor. Toen ik aanvankelijk de motor zonder deze weerstand liet lopen, werd eng heet, terwijl de trekkracht mij ook overdadig leek.

Later hoorde ik een collega 't stellige vermoeden uitspreken, dat deze motor niet voor 220 volt , maar voor 165 volt was gemaakt, vandaar dus deze weerstand.





Afb. 8 - CLOSE-UP van het belangrijkste deel van de magnetofoon. Als de beugel wordt losgelaten, trekt een veer de lagers terug in de juiste stand.

Ik ben ook sterk geneind in dit geloof te treden, want temperatuur en koppel zijn nu tot normale waarden teruggebracht.²⁾ En dan nog de aanloop condensator, waarvoor ik twee MP's nam: met de gevonden waarde bereikte ik op 19 cm/s de meest geruisloze werking, andere waarden laten de motor erg trillen.

Dat we voor S₃ een vierstanden schakelaar benut hebben, komt omdat geen driestanden schakelaars met zes moedercontacten verkrijgbaar zijn.

Aan de bovenzijde van het dek steken de assen van de drie motoren uit: op de spoelmotoren hebben we hier de haspel dragers en de capstanmotor laat hier de kaapstander zien. De kaapstander is geslepen, we kunnen hier van een precisieproduct spreken. Om beschadiging van dit kwetsbare onderdeel zoveel mogelijk te voorkomen, is aan het dek, over de kaapstander heen, een beugel gelast.

De aandrukrol is los in de handel verkrijgbaar, het is dezelfde als in de laatst uitgebrachte Fonolint dekjes werd toegepast. De arm, waarin deze aandrukrol draait, is gekoppeld met het mechanisme van afb. 7.

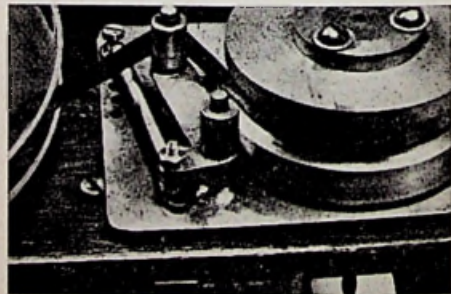
De veer, welke de rol tegen de kaapstander drukt, oefent een vrij grote kracht uit, hetgeen wel nodig is, omdat de band anders slijpt. De bandspanning is n.l. lekker hoog, waarmede bereikt wordt dat de band goed tegen de koppen drukt. De band wordt zo strak gehouden door de remschijf met de automatisch aanpassende rem, welke op afb. 9 is te zien.

²⁾ Volgens de advertentie zijn deze motoren inderdaad op 165 V berekend.

Deze schijf heb ik niet zelf gedraaid — het is een mooi stukje werk, dat ik ook al weer heb uitbesteed. Voor wie zelf ook eens een loopwerk wil samenstellen, breng ik in herinnering, dat er legio machine-bankwerk-bedrijfjes zijn, die deze karweitjes graag voor u opknappen. Ik vermoed dat u dan zeker f 25,— zult moeten neertellen.

De kleine rolletjes op afb. 9 heb ik wel zelf gedraaid, maar dat was mogelijk omdat ik deze dingetjes op een kleppenslijpmachine bijzonder goed kon afwerken. Waar de band tegen de koppen loopt, heb ik twee kogellageretjes op een beweegbare steun bevestigd, waardoor de band bijzonder soepel langs de koppen glijdt, terwijl de lageretjes toch van de koppen af bewogen kunnen worden als de band wordt ingelegd.

Dat ik uitsluitend gebruik heb gemaakt van draaiende delen i.p.v. gewone vaste bandgeleiders, heeft een groot voordeel. De band loopt veel mooier en zal beslist niet naar boven of onderen afkruipen, waardoor b.v. alleen op de remschijf de



Afb. 9 - DE REM EN DE REMSCHIJF

hoogte van de band vastgelegd behoort te worden. Daarnaast is de bandsnelheid constant — zeer kleine vibraties, welke bij vaste bandgeleiders kunnen optreden, zullen hier niet voorkomen.

De werking van de rem

Als de linker haspel vol is, is de bandtrek kleiner dan als deze haspel leeg is. We hebben hier immers met een hefboomstelsel te maken: in het eerste geval is het moment groot, maar de bandkracht klein, in het tweede geval het moment klein en de kracht groot (fig. 10).

K_1 is in alle gevallen gelijk. De bandkracht K_2 of K_3 wordt in de eerste plaats opgevangen door het hefboomstelsel te maken: in het eerste geval is het moment groot, maar de bandkracht klein, in het tweede geval het moment klein en de kracht groot (fig. 10). K_1 is in alle gevallen gelijk. De bandkracht K_2 of K_3 wordt in de eerste plaats opgevangen door het hefboomstelsel te maken: in het eerste geval is het moment groot, maar de bandkracht klein, in het tweede geval het moment klein en de kracht groot (fig. 10).

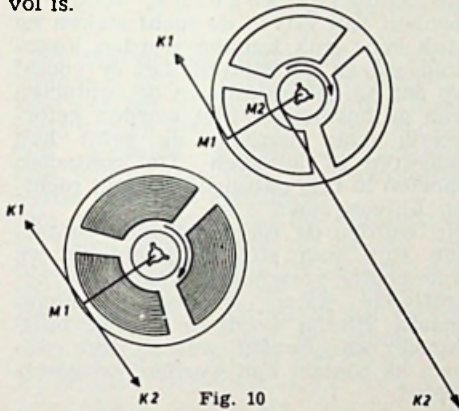


Fig. 10

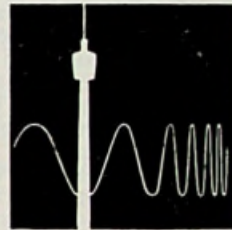
Tussen deze beide uitersten vinden we alle tussenstadia: op deze manier wordt bereikt, dat de bandspanning op de koppen vrijwel constant is. Immers, als de bandspanning zwak is, zorgt de rem voor correctie en bij grote bandspanning is de rem buiten werking.

Tenslotte merken we nog even op, dat de remschijf de hoogte van de band bepaalt. Verder vinden we geen steuntjes, hetgeen wel erg gewaagd is, omdat we hier met 2/4 spoor koppen werken, waarbij de bandgeleiding heel kritisch is.

Ik zou veel liever 2/2 spoor koppen gebruiken, maar ja, die Bogen 2/4-spoor zijn voor nog geen vier gulden in de dump verkrijgbaar. Deze zijn verder n.l. zeer goed te gebruiken. Met Velpon metaallijm heb ik ze op metalen steuntjes gelijmd, waaronder een rubber tule is gelegd. Het geheel is m.b.v. drie boutjes heel makkelijk in te stellen (afb. 8). Let op, dat de hoogte van de koppen aangepast wordt aan de hoogte van de band, welke hoogte is vastgelegd door de

DE DEUTSCHE FUNKSCHAUSTELLUNG 1965

Naar verluidt, zullen liefst 40.000 m² beschikbaar moeten worden gesteld voor de van 27 augustus tot 5 september op de Killesberg in Stuttgart te houden Duitse Radio en TV tentoonstelling, welke oppervlakte beduidend groter is dan aanvankelijk werd gepland. Ruim 120 fabrikanen van de Duitse radio-industrie zullen hun serie radio- en TV-apparaten 1965-'66 hier tentoonstellen, terwijl vanzelfsrekend ook ontvangantennes, onderdelen en hulpstukken, grammafoons en bandafspeelapparaten in overvloed te bewonderen zullen zijn. Daarnaast zullen activiteiten aan de dag worden gelegd door o.a. het Fachverband Rundfunk und Fernsehen en de Bundesver-



band der Phonographischen Wirtschaft. In een speciale afdeling zal o.a. door 't tweede Duitse TV net een indruk van haar werkzaamheden worden gegeven, terwijl ook de Posterijen en de Lufthansa zullen zijn vertegenwoordigd. Ongeveer zestig inzendingen van culturele en sportieve aard en amusementsprogramma's zullen, deels in samenwerking met de Oostenrijkse en Zwitserse radio en televisie, vanuit de studio's op de tentoonstelling worden uitgezonden. Het hoogtepunt zal zijn een geweldig radio- en TV-bal, dat op 28 aug. in de Liederhalle te Stuttgart zal worden gehouden.

remschijf. Verder merken we op, dat de spoelmotoren geen remmen hebben en dat de gaten in het front uit vroeger dagen stammen, toen ik hierin 'm chassisdeel had zitten, waarin een stop ging waarmee de koppen op de versterker werden aangesloten. Nu heb ik daarvoor vijf verschillende kabels met B & L coax stoppen, zie afb. 2.

Als we snel willen opspoelen of terugspoelen, moet de oorspronkelijke bandloop langs de rolletjes en de koppen veranderd worden. De band laten we in dat geval rechtstreeks van de ene op de andere haspel lopen, hetgeen wel wat omslachtig is. Maar ja, alles went. Tot zover het loopwerk van de magnetofoon.

(Wordt vervolgd)

SERVICE WENKEN

voor gedrukte bedrading

In een vorig artikel (RB dec. 1964) hebben wij reeds enige wenken gegeven die hun nut kunnen hebben bij het servicen van gedrukte bedrading. In het nu volgende artikel zullen wij deze completeren. Vooral het toepassen van het zg. dompelbad of soldeerbad wordt nader besproken.

In het vorige artikel werd aangegeven welke gereedschappen nodig waren bij het uitwisselen van bepaalde defecte onderdelen, tevens werd besproken hoe wij het defecte onderdeel het beste konden verwijderen, zonder de „printplaat” te beschadigen. We nemen weer aan dat wij de soldeerbout benevens enige flinke kopknippen bij de hand hebben en gaan nu over tot het bespreken van de reparatie van een buishouder die in de printplaat is opgenomen. In dit geval is het soms niet gewenst en in sommige gevallen ook niet mogelijk, de oude buishouder in zijn geheel te verwijderen.

Hardpapieren buishouder

Het beste nemen wij (als dit aanwezig is) het vastgeniete Pertinax dekplaatje eerst weg door het losmaken of losknippen van de gefelste of geklonken bevestigingspunten. Hierdoor komen de contacten en de soldeerpunten van de contacten aan de bovenzijde vrij te liggen. Wij demonteren de buishouder niet verder (zie fig. 1). Hierna nemen

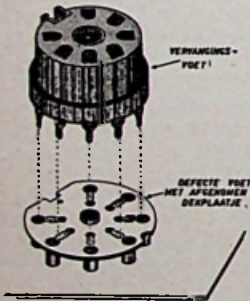


Fig. 1 - Hoe een defecte buishouder van een bepaald type, door een nieuwe kan worden vervangen.

we de contacten stuk voor stuk weg door de soldeerplaatsen met de bout te verwarmen en het betreffende contact voorzichtig met een pincet of tangetje te verwijderen. De middenpen wordt nu eveneens naar de vrije kant eruit getrokken (of geduwd). Na het lossolderen van ieder contact moet het betreffende gat worden ontdaan van

soldeer voordat we proberen de soldeerlippen van de vervangingshouder in de gaten te brengen. We brengen hierna de vervangingsbushouder op zijn plaats en solderen achtereenvolgens de contacten en de middenpen vast.

Buishouder van persstof

Als de oorspronkelijke buishouder die moet worden vervangen van bakeliet is (zelfde type als de vervangingshouder in fig. 1) dan moet het bakelieten stuk met een stevige tang kapot worden geknipt. Dit doen wij met kleine stukjes tegelijk, zodat de pennen dan vrij in de lucht steken en stuk voor stuk kunnen worden losgesoldeerd en verwijderd. Let er vooral op dat bij het losknippen de contacten van de buishouder niet worden geforceerd, daar hierdoor de print kan scheuren of losraken. De contacten moeten in hun natuurlijke stand recht-op blijven staan.

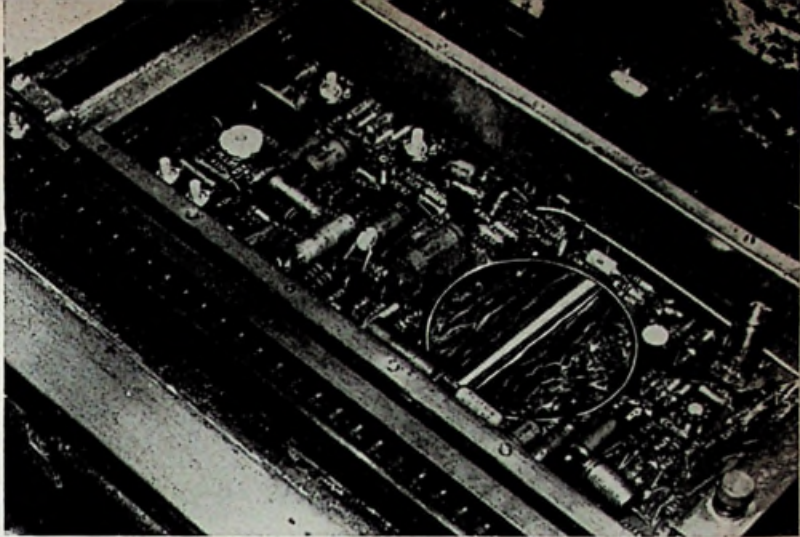
Nu worden de rechtopstaande contacten stuk voor stuk losgesoldeerd en voorzichtig verwijderd waarna de betreffende gaten worden schoongemaakt. Hierna wordt de nieuwe buishouder aangebracht, waarna deze contact na contact kan worden vastgesoldeerd.

Na lezing van het bovenstaande zal 't iedere serviceman gemakkelijk vallen zelf de beste methode te vinden voor het verwijderen van onderdelen van een afwijkend type of andere constructie zonder deze laatste te beschadigen. Vele onderdelen, soms zelfs ook buishouders, kunnen worden uitgewisseld zonder het apparaat uit de kast te halen. Is echter het betreffende onderdeel moeilijk te verwijderen dan is het in ieder geval beter de printplaat uit de kast te nemen om deze van beide kanten goed te kunnen bereiken.

Werken met het soldeerbad

We hebben nu gezien hoe verschillende onderdelen in apparaten met gedrukte bedrading kunnen worden uitgewisseld. Een en ander kan nog aanmerkelijk worden bespoedigd door het toepassen van een zg. soldeerbad (ook wel dompelbad genoemd).

De temperatuur van het gesmolten soldeer in de pot wordt constant gehouden met een thermostaat



Een automatische soldeermachine verricht in één reeks handelingen een volledige hechting van alle op de prent aangebrachte onderdelen. Op de afbeelding beweegt de transportband de prent juist langs de tinbron. Soldeersnelheid, temperatuur en samenstelling van 't tinbad staan onder voortdurende controle. (Foto's: Körting Radio Werke-Grassau)

Deze thermostaat draagt aan de voorzijde een knop waarmee de temperatuur van het soldeer kan worden ingesteld tussen 300° en 600°. Is eenmaal een bepaalde temperatuur gekozen dan wordt deze door de thermostaat verder constant gehouden.

Om een onderdeel van de printplaat af te halen wordt deze op de pot geplaatst, zodanig dat de soldeerogen contact maken met het gesmolten tin. Het onderdeel wordt hierna aan de bovenzijde uit de plaat getrokken. De plaat mag niet te lang in contact blijven met het gesmolten soldeer, daar anders de print wordt beschadigd.

Om een nieuw onderdeel aan te brengen moet de plaat ter plaatse natuurlijk in aanraking zijn met het gesmolten tin. We drukken nu voorzichtig het nieuwe onderdeel op zijn plaats. Nu de plaat voorzichtig optillen en direct met een warme bout de soldeerpunten zonnodig nog even aantippen en overbodige soldeer verwijderen.

Het grote voordeel van de soldeerbadmethode is, dat de oude onderdelen niet eerst kapot geknipt behoeven te worden, dat de gaten niet behoeven te worden schoongemaakt en dat het nieuwe onderdeel zonder meer op z'n plaats kan worden gedrukt. Wel verdient het aanbeveling ver doorstekende delen (van het te verwisselen onderdeel) eerst zo kort mogelijk af te knippen, daar deze soms bij het los-trekken moeilijk zijn te verwijderen. Het werken met de soldeerpot kan echter alleen in de werkplaats worden

toegepast en alleen wanneer het apparaat uit de kast is genomen.

Eindinspectie en service

Wanneer wij er aan twifelen of alle verbindingen van de print in orde zijn (als we met het servicen beginnen of bij de eindcontrole na een reparatie) doen wij er goed aan de printplaat boven een lamp van 50 of 100 watt te plaatsen. De meeste printplaten zijn doorzichtig, zodat wij een onderbreking in een gedrukte verbinding en dergelijke ongerechtigheden, veel sneller opmerken. Het verdient aanbeveling de plaat gedurende de controle voorzichtig een beetje te buigen in verschillende richtingen, waardoor de fout beter zichtbaar wordt.

Hierna volgt, vooral na een reparatie, het controleren op losse stukjes soldeer (kortsluitingen). Ten overvloedige zij nog herhaald (zie eerste artikel over dit onderwerp), dat kleine breuken in een gedrukte verbinding worden hersteld door een kloddertje soldeer over de breuk aan te brengen; grote breuken worden overbrugd door een los stuk draad dat van soldeerpunt naar soldeerpunt wordt gelegd (zie fig. 2). En nu tenslotte nog een goede raad. Kies voor spanningscontrole met de voltmeter meetstiften met scherpe punten. De gehele printplaat wordt n.l. in de regel met lak bespoten voordat deze de fabriek verlaat, om de plaat tegen vocht te beschermen. De meetstiften moeten natuurlijk door deze laklaag heendringen. Het is vrijwel overbodig op te merken dat wij de

(Vervolg op blz. 250)

De Kelvin & Hughes Photoplot

In augustus '64 werd aan boord van de Shell tanker „Vasum” de eerste photoplot installatie door Radio-Holland gemonteerd. Gezien de speciale plotmethode, waaraan deze radar-installatie z'n naam heeft te danken en het feit, dat het de eerste installatie in zijn soort is, welke op een Nederlands schip wordt geplaatst, laten wij onderstaand artikel volgen.*

DE photoplot installatie, zoals afgebeeld op afb. 1, is in staat een katodestraalbuis beeld van 88 mm te fotograferen en te projecteren, zodat elke vijftien sec. een beeld wordt verkregen op de plottafel.

Het is zonder meer mogelijk te plotten op het geprojecteerde beeld, zoals op elk normale radar. Op de photoplot is de beeldgrootte 600 mm, dus aanmerkelijk meer dan bij de normale radar. Indien gewenst, kan de installatie van het beeld op de katodestraalbuis een foto maken, gedurende een periode van drie of vijf minuten, waarna het beeld binnen vier seconden wordt ontwikkeld en geprojecteerd. In dit geval verkrijgt men automatisch een plot van de scheepsbewegingen op het scherm.

De photoplot-installatie aan boord van de „Vasum” is in feite de normale radar 14/16P, waarbij de 406 mm katodestraalbuis is vervangen door de kleine katodestraalbuis, welke deel uitmaakt van het photoplotsysteem. Deze installatie is geschikt zowel voor ware beweging (true motion) als normaal (relative). Aan boord van de „Vasum” is deze installatie geheel omschakelbaar met een 14/12 display (scherm van een radarbuis), zodat twee zenders en twee motorgeneratoren ter beschikking zijn. Hoewel technisch niet absoluut noodzakelijk, is het toch zeer wenselijk een tweede indicator te gebruiken om op een groter bereik het beeld te kunnen observeren, terwijl de photoplot op een kleiner bereik wordt gebruikt. Bovendien staat de tweede indicator altijd ter beschikking wanneer de photoplot gedurende een bepaalde tijd buiten bedrijf is.

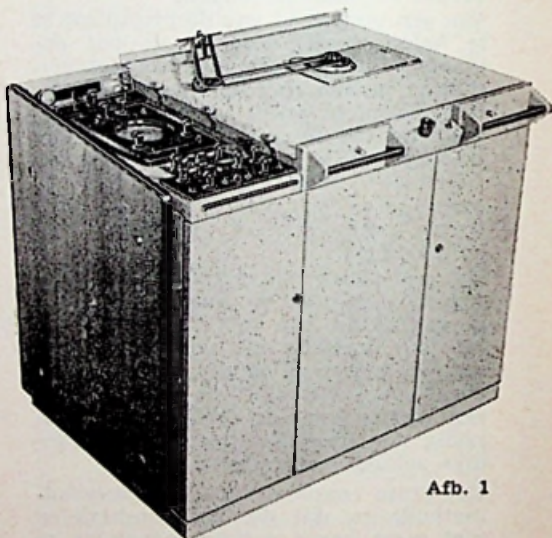
Het principe van de photoplot kan het best worden verduidelijkt aan de hand van fig. 2.

De film wordt uit de cassette getrokken d.m.v. het transport mechanisme. Indien de photoplot is geschakeld voor projectie van b.v. één beeld per vijftien sec., wordt, nadat de film bij de

camera is gebracht, het beeld van de katodestraalbuis gedurende vijftien sec. belicht. Bij het maken van deze opname worden tevens de tijd, het schaalbereik van de radar, de snelheid waarmee wordt geprojecteerd en de pelorus (dit is de lijn, welke op het radarbeeld de voorzijde van het schip aangeeft) meegefotografeerd.

De film wordt zeer snel getransporteerd en blijft dan gedurende de volgende vijftien sec. in de tweede fase, waarin ze binnen vier sec. achtereenvolgens wordt ontwikkeld, gefixeerd en gespoeld en gedurende de overige elf sec. wordt gedroogd.

Tenslotte wordt de film geprojecteerd, eveneens gedurende vijftien sec. d.m.v. een 24 volt, 150 watt projectielamp met bijbehorende spiegel, reflector en lens.



Afb. 1

Het geprojecteerde beeld toont nu de opname van de katodestraalbuis, die tussen dertig en vijftien sec. geleden werd gemaakt.

Indien de photoplot is ingesteld op één beeld per drie minuten, wordt het beeld uiteraard drie minuten belicht door de camera, maar hierna in $3\frac{3}{4}$ sec. ontwikkeld, gefixeerd en gespoeld, zodat een beeld wordt geprojecteerd, dat tussen $183\frac{3}{4}$ en $3\frac{3}{4}$ sec. gele-

*) Overgenomen met toestemming van de redactie uit P.D.R.H. Het Personeelsblad van Radio Holland.



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 bekwalen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat



HTS

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

ELAC**STUDIO-PLATENSPELER
MIRACORD 10H PROFESSIONEEL**

Voor het OOG: Elac top-ontwerpers gaven de juiste vorm voor nu en de komende jaren.
Voor het OOR: Elac ingenieurs stelden reeds de hoogste eisen. U kunt het ook doen.

Stereo-mono DIAMANT ELEMENT STS 222. Uiterst beweeglijk, alles registrerend. Het begin van WERKELIJKHEIDS WEERGAVE.

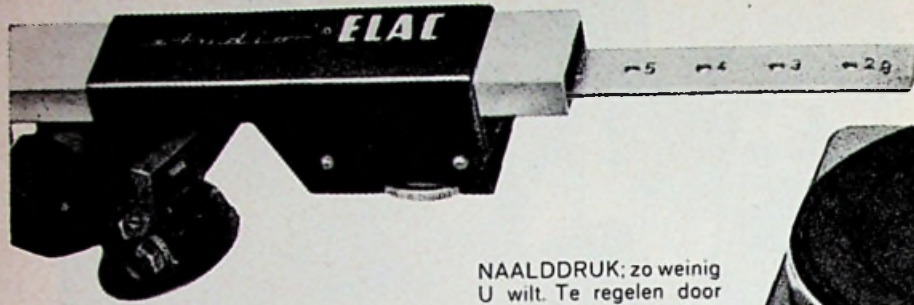
Ook verkrijgbaar ELAC element STS 322 speciaal voor stereo en ELAC element MST 1 speciaal voor mono.



Wanneer het "niet absoluut nodig" is dat Uw platenspeler ook wisselt dan is er de AUTOMATISCHE ELAC MIRACORD 18 H. Deze is tevens voorzien van een PNEUMATISCHE LIFT waardoor de diamant trefzeker en uiterst zacht op ieder gewenst deel van de plaat neerkomt. Beschadiging uitgesloten. Prijs f 438.- (inbouw).

Vraag uitvoerige prospectus bij Uw dealer of bij

AMROH N.V. - MUIDEN
telefoon (02942) - 341*



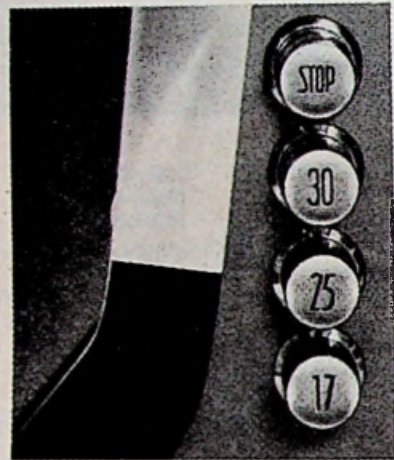
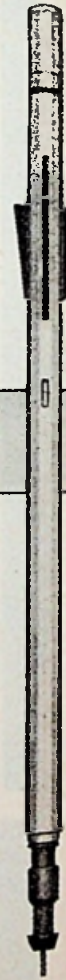
NAALDDRUK; zo weinig U wilt. Te regelen door systeem dat opvalt door precisie en eenvoud.



Uitneembare WISSELPEN, degelijk geconstrueerd precisie instrument. Alleen luisteren, niet naar omkijken.

STARTEN..... STOPPEN..... vanzelf: druk op de knop.
Platen van ieder formaat: druk op de knop. Gelukkige platen... alleen opleggen en daarna: afblijven. Knoppen drukken, vanzelf!

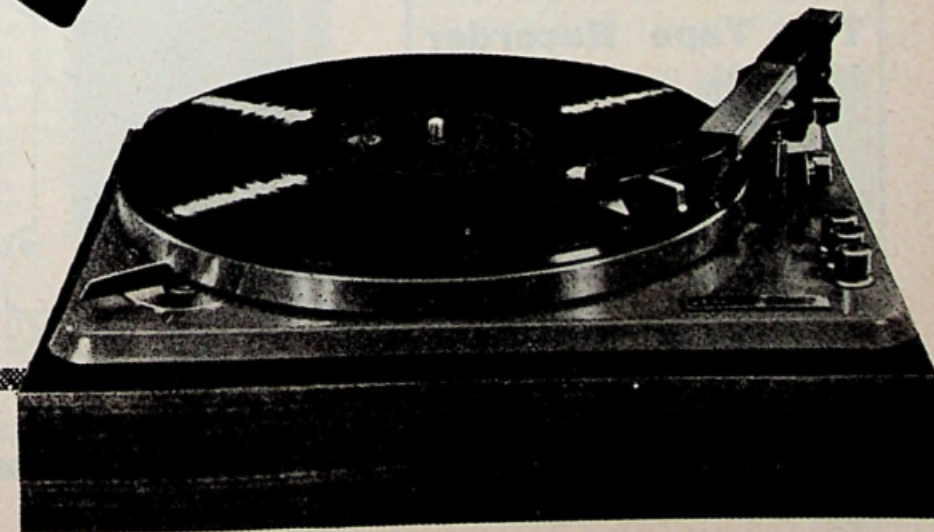
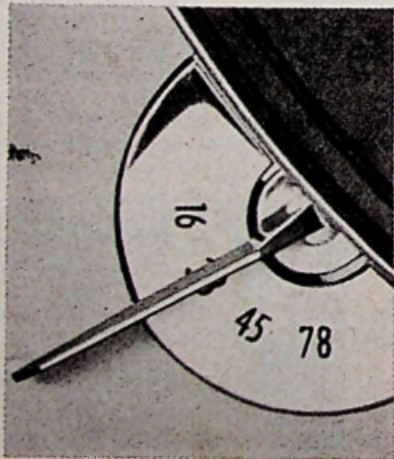
Royale, uitgebalanceerde PICK UP-ARM volgt onnavolgbaar de weg die de diamant aangeeft. Zonder tegenwerking, zonder wrijving.



studio ELAC

VIER SNELHEDEN, ook 16 toeren, maar iedere snelheid zo regelmatig en zuiver: perfecte aandrijving door de speciale 220 Volt-50 Hz Hysteresis motor en het zware plateau.

Zoveel uren MUZIEKGENOT is de prijs van dit zeldzame instrument waard: F 390.- (inbouw). Overdenk dit: De ELAC MIRACORD werd ontworpen en ontwikkeld voor **professioneel studio gebruik** en heeft als zodanig zware examens achter de rug. Een garantie voor U!



**Buitenlandse vak.
literatuur**

Funkschau

Jaarabonnement 1965 (24 nrs) f 37,60

Halfjaar abonnement (12 nrs) f 19,75

Losse nummers f 1,70

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 37,60

Halfjaar abonnement (6 nrs) f 20,00

Losse nummers f 3,60

Hi-Fi Stereophonie

Jaarabonnement (12 nrs) f 27,25

Halfjaar abonnement (6 nrs) f 13,65

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 26,55

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 19,25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 19,25

Flug und Modelltechnik

Jaarabonnement (12 nrs) f 28,20

Half jaar f 14,10

De Muiderkring n.v.

Bussum - Telefoon 0 2959 - 1 56 00

Wharfedale



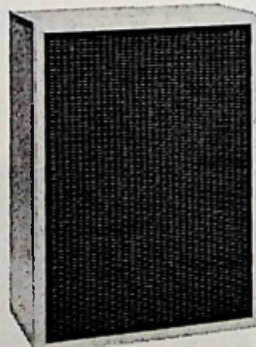
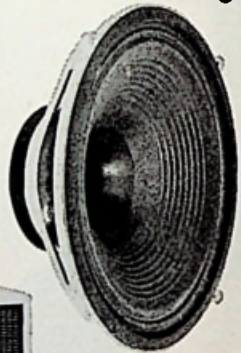
LUIDSPREKERS SPECIAAL VOOR ELECTRISCHE GITAREN

De Wereldberoemde luidsprekerfabriek WHARFEDALE introduceert, na een lange reeks proefnemingen, twee luidsprekers speciaal voor ELECTRISCHE GITAREN

De constructie van deze luidsprekers brengt de TOTALE GAMMA van gitaarklanken uitzonderlijk goed tot zijn recht terwijl afmetingen en gewicht berekend zijn op makkelijke verplaatsbaarheid.

Model W12 EG.
imp. 12/15 Ohm;
freq: 40-17.000 Hz;
verm. 15 W f. 159,-

Model W15 EG.
imp. 12/15 Ohm;
freq: 35-5000 Hz;
verm. 20W f. 259,-



Model EG 12
(W12 in kast)
afm: 52 1/2 x 41 x
21 1/2 cm f. 328,-

Model EG 15
(W15 in kast)
afm: 61 x 53 1/2 x
30 cm f. 498,-

Wharfedale

voor Nederland:



MUIDEN 02942 - 341

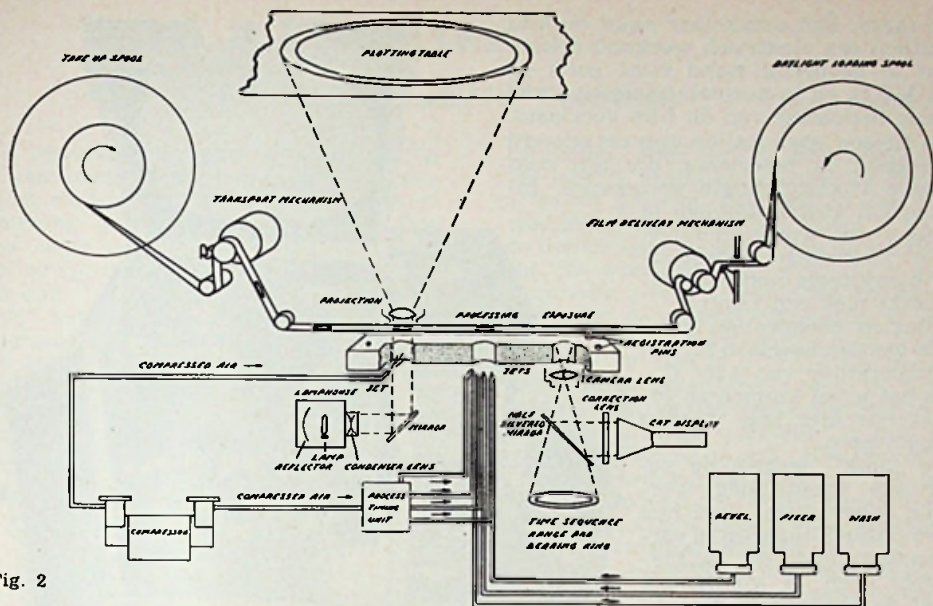


Fig. 2

den werd gemaakt. Uiteraard zijn dan van het beeld af te lezen de koersveranderingen die de andere schepen gedurende deze drie minuten hebben ondergaan, alsmede de afgelegde afstand van deze schepen. Dus een automatische plot.

De film wordt beeld voor beeld verder getrokken door het filmkanaal d.m.v. het transportmechanisme en blijft tijdens de ontwikkelprocedure op haar plaats.

Tegelijkertijd wordt het voorafgaande beeld geprojecteerd en het volgende beeld gefotografeerd. De loop in het filmkanaal is zo zuiver, dat de geprojecteerde beelden ten opzichte van elkaar niet meer kunnen zijn verschoven dan ca. 1,5 mm.

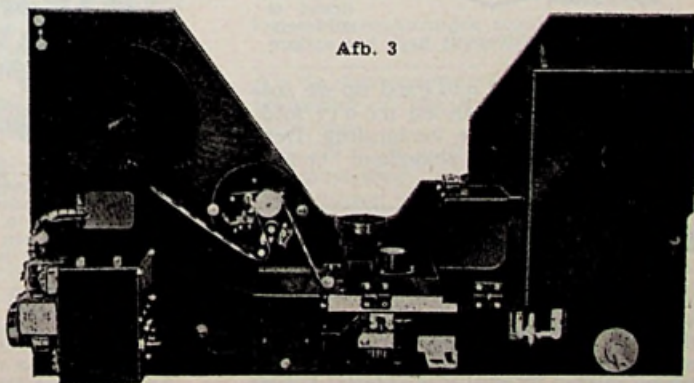
De compressor is een kwart pk en dient voor koeling van de film tijdens projectie en voor de ontwikkeling van de film. De tijdsduur, dat de film in elke opvolgende fase blijft, wordt geregeld door „process timing unit”.

Een complete periode is de tijd, dat de film stil staat in elke fase plus de tijd benodigd voor transport van de film naar de volgende fase. De gebruikte film en ontwikkelvloeistoffen zijn van het fabriekaar Ilford.

In afb. 3 is afgebeeld de hoofdeenheid van de photoplot.

In afb. 4 is de hoofdeenheid te zien in de installatie, terwijl tevens is te zien de „tube reference unit”, die de half verzilverde spiegel, de correctie lens, de pelorus van de K.S.B. en de afstands- en tijdsintervaleenheid bevat.

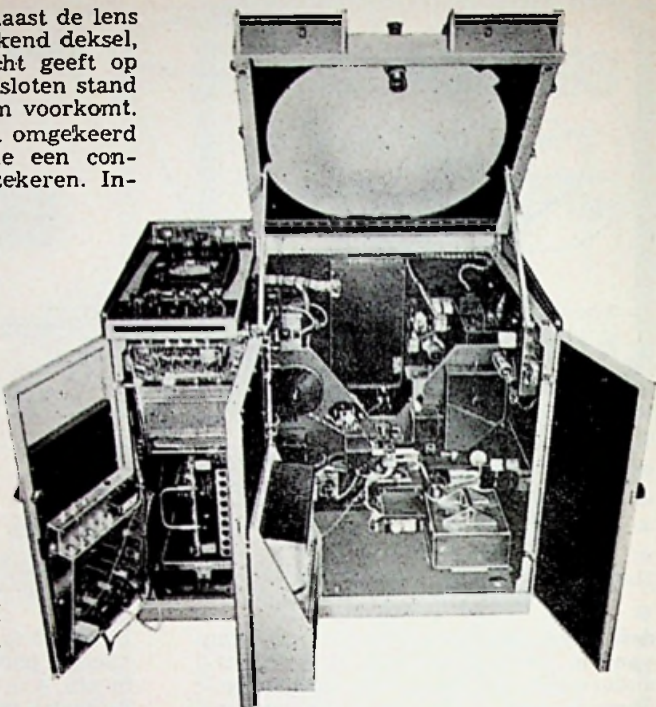
De overige eenheden zijn de plottafel, het aansluitklemmenbord, de „resolver unit”, de „master timing unit”, de voeding, een controle paneeltje voor service doeleinden, een deurschakelaar, de E.H.T. tank, de „compass convertor”, de tank voor afgewerkte chemicaliën, de flessen met chemicaliën, de „right hand tray”, radarvoeding en zekering-paneel, de „inductor unit”, de „left hand tray”, het bedieningspaneel en de „verrekijker”, die een direct zicht geeft op de K.S.B. voor afregeling van



de radar. Een schakelaar naast de lens bedient een elektrisch werkend deksel, dat in geopende stand zicht geeft op de K.S.B. en in normale gesloten stand valse belichting van de film voorkomt. De flessen chemicaliën zijn omgekeerd geplaatst in reservoirs, die een constante vloeistofhoogte verzekeren. Indien het vloeistofniveau te laag wordt, wordt dit d.m.v. een elektrisch waarschuwingssysteem zichtbaar gemaakt met een lampje. Film en chemicaliën moeten worden bewaard bij een temperatuur van $\pm 20^{\circ} \text{C}$. In dat geval kunnen zij gedurende drie jaar worden opgeslagen.

De „tank”, waarin de gebruikte chemicaliën worden opgevangen, staat met een ontluuchtingspijp in verbinding met de buitenlucht. Om te voorkomen dat de afgewerkte dampen condenseren en hierdoor de ontwikkelingsprocedure verstoren, moet deze ontluuchtingspijp zonder bochten verlopen.

Voordat de installatie aan boord werd gemonteerd, werd deze in de showroom in Rotterdam werkend opgesteld en gedemonstreerd aan verschillende belangstellenden, die vrijwel unaniem



van mening waren, dat het getoonde beeld voor gebruik aan boord zeer waardevol mag worden genoemd.

W. VAN KESTEREN

GEDRUKTE BEDRADING

(Vervolg van blz. 247)

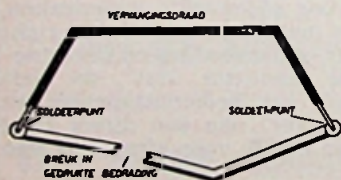


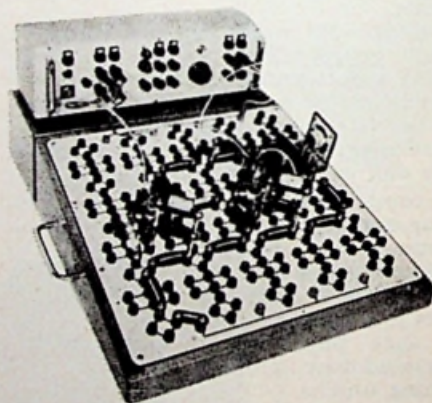
Fig. 2
Gebroken gedrukte verbinding wordt hersteld door een geïsoleerde draad te solderen

van het ene soldeerpunt naar het andere

meetstiften uitsluitend op de soldeerpunten inprikken en nooit midden op een gedrukte verbinding. Deze zou hierdoor met zekerheid ernstig worden beschadigd.

Elektronica in het onderwijs

TEN behoeve van het elektronica onderwijs is door Nemi 'n applicatie-systeem ontwikkeld, waarmede eenvoudige schakelingen geheel volgens schematische opbouw kunnen



worden opgezet, zonder dat men last ondervindt van losse snoeren en verwarrende draadverbindingen. De onderdelen worden m.b.v. stekers in een tableau gestoken en vormen aldus een duidelijk en overzichtelijk geheel, aan de hand waarvan gemakkelijk een begrip van een elektronische schakeling kan worden gevormd.

Het schemabeeld van elke schakeling blijft n.l. volledig behouden en alle elementen zijn op de juiste plaats opgenomen. De gehele reeks omvat een paneel EAP6564, een voedingsapparaat VA100 en een grote

De B.B.-meter

(= Betere „Bêta“-meter)

door L. FOREMAN

IN eenvoudige apparaatjes ter controle van transistoren wordt meestal statisch vastgelegd of een bruikbare versterking aanwezig is. Zie b.v.: „Doe het eens met transistoren“, blz. 22, „Nieuwe transistorschakelingen“, blz. 25 enz.

Iets betere uitvoeringen geven het verband tussen een halve sinusvormige 50 Hz spanning en de daarbij aan de collector aanwezige stroom, zie fig. 1. Hoewel dit ter vergelijking van transistoren zeer waardevol kan zijn, worden meestal afwijkingen geconstateerd tussen de gemeten en de gepubliceerde waarden.

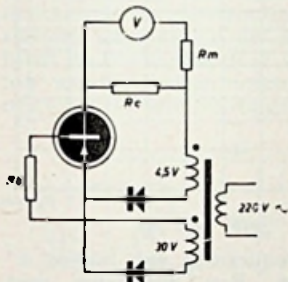


Fig. 1
HET PRINCIPE
VAN DE
TRANSISTOR-
TESTER

Het werkpunt van de transistor, waarvoor de stroomversterkingsfactor moet worden gemeten, kan namelijk niet worden ingesteld.

De stroomversterkingsfactor α' (ook wel β genoemd) is de verhouding van de collectorwisselstroom i_c tot de basiswisselstroom i_b , bij een voor wisselstroom kortgesloten uitgangscircuit, dus

$$\alpha' = \frac{i_c}{i_b} \text{ bij } u_c = 0.$$

Een correcte meetshakeling hiervoor geeft fig. 2. De weerstand R_b wordt groot gekozen t.o.v. de basis-emissor weerstand, zodat de stroom, die de wisselspanningsgenerator levert, vrijwel

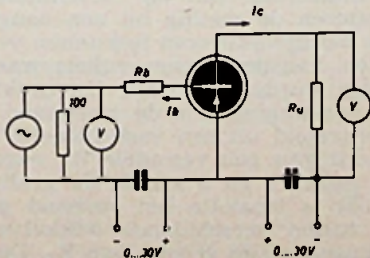


Fig. 2
LABORATORIUM MEETSCHAKELING

uitsluitend door deze R_b wordt bepaald. De hierbij optredende collectorstroom i_c wordt gemeten met behulp van een weerstand R_u , welke zeer klein is t.o.v. de inwendige weerstand van de transistor. De wisselspanning over R_u is dan evenredig met α' . Nemen we als voorbeeld dat de generatorspanning = 100 mV en $R_b = 100 \text{ k}\Omega$, dan is $i_b = 1 \mu\text{A}$. Is $\alpha' = 10$, dan is $i_c = 10 \mu\text{A}$, zodat er 1 mV wisselspanning over R_u ontstaat. De stroomversterkingsfactor van een willekeurige transistor is dus 10 maal de aflezing in mV. Het voordeel van de meetmethode is, dat α' op deze wijze dynamisch wordt bepaald en er bovendien een meting voor verschillende frequenties mogelijk is.

Op deze schakeling is een variatie mogelijk, waarbij de afleesinstrumenten kunnen vervallen en de dynamische meting dus bijzonder aantrekkelijk wordt.

Om de werking te verklaren, beschouwen we eerst het vereenvoudigde schema volgens fig. 3. We nemen aan, dat $R = 1 \text{ k}\Omega$ en dat de generator een spanning geeft van 1V. Voorts, dat de impedantie van de wikkeling voor de gebruikte frequentie kleiner is dan de weerstand R . De generator stuurt nu een stroom door de basis $i_b = 1/100000 = 10 \mu\text{A}$.

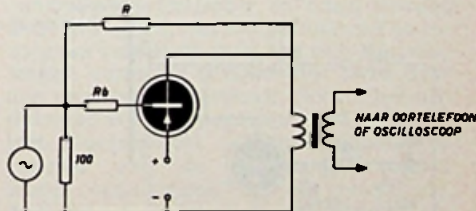


Fig. - Vereenvoudigde schakeling BB-meter

Als de stroomversterkingsfactor van de transistor = 100, dan wordt de collectorstroom:

$i_c = 100 \times 10 \times 10^{-6} = 10^{-3} \text{ A} = 1 \text{ mA}$.
De generator levert ook een stroom U/R buiten de transistor om en deze stroom is bij de gegeven weerstandswaarde ook 1 mA. De collectorstroom is evenwel ca. 180° in fase verschoven, beide stromen zullen elkaar dus opheffen en het netto resultaat is dus dat er geen inductiestroom door de wikkeling vloeit. Deze methode lijkt wel wat op de in moderne brugschak-

kelingen toegepaste meetmethode, welke werd beschreven in RB sept. '64, blz. 614: „In situ meetbruggen”. Ook daarbij heffen twee tegengestelde stromen de inductie op, en in de secundaire wikkeling wordt de spanning nul. Ook als er slechts één wikkeling is, kan men deze vervangen denken door een transformator met een primaire en secundaire wikkelverhouding = 1:1, het resultaat is hetzelfde.

Wanneer α' kleiner is dan 100, dan dient R voor het „brugevenwicht” te worden vergroot. Men kan berekenen, dat voor $\alpha' = 20$, R gelijk moet zijn aan 5 k Ω enz. Om een wat groter meetgebied te hebben, kan een wikkeling met aftakkingen worden gebruikt. Betreft men hierbij ook de wikkelverhouding N_t/N_c , dan is het verband tussen basis-weerstand, weerstand R en de stroomversterkingsfactor gegeven door

$$\alpha' = \frac{R_b}{R} \times \frac{N_t}{N_c}$$

Een wikkelverhouding N_t/N_c gelijk 3:1 en $R = 1$ k Ω , geeft evenwicht voor $\alpha' = 300$ en met de weerstand $R = 5$ k Ω evenwicht voor $\alpha' = 60$.

Heel geschikt als transformator is een kleine uitgangstransformator, een transistor-drijver transformator, bijvoorbeeld Philips type AD9014, Amroh BI 44, of bijv. een zogenaamde stroommeettransformator, zoals Amroh type MM 552 N. De grootste wikkeling ervan kan worden gebruikt voor aansluiting van een telefoon, een oscilloscoop of

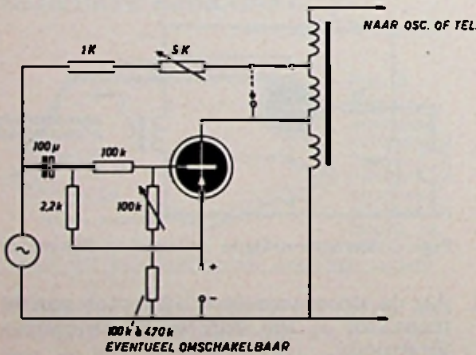


Fig. 4

SCHAKELING VAN HET MEETGEDEELTE

iets dergelijks. Eventueel kan zelfs een klein a.f. transistor versterkertrapje worden toegepast. De (toon)generator moet liefst een goed sinusvormig signaal afleveren. De stroomversterkingsfactor van een transistor is immers niet voor alle frequenties gelijk, zodat

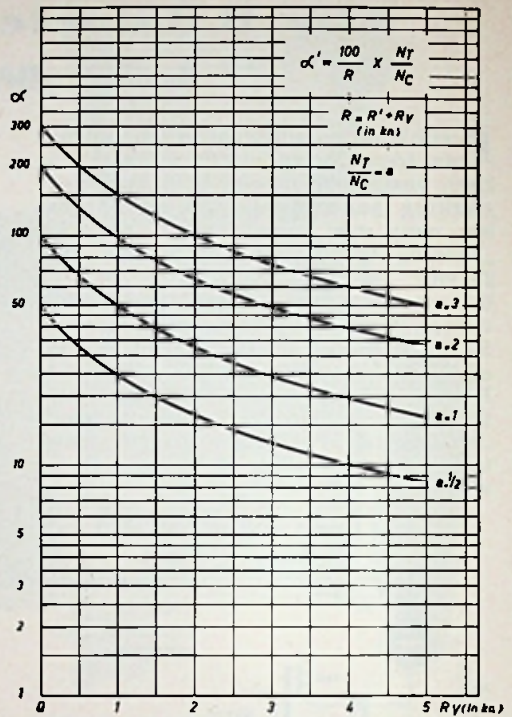


Fig. 5

voor hogere frequenties een lagere α' wordt gemeten. Een generator met sterke harmonischen zou dus een onzuiver minimum opleveren. Met een variabele toongenerator, of eventueel een transistor RC-oscillator voor twee vaste frequenties, is een keuring op twee punten dus heel eenvoudig uit te voeren.

Hoewel de fazeverschuiving van i_c en i_t niet exact 180° is en een absoluut nulpunt niet kan worden bereikt, is dit minimum toch scherp genoeg om goed te kunnen worden ingesteld. Fig. 4 geeft van het eigenlijke meetgedeelte een compleet schema, dat voor uitbreiding met RC generator, a.f. versterker, eventuele voeding enz. volgens persoonlijke inzichten kan worden uitgebreid. Om bij verschillende transistoren de meting bij een aangepaste basisgelijkstroom te kunnen verrichten, kan deze m.b.v. enkele weerstanden worden ingesteld. Uit praktische overwegingen is de weerstand R samengesteld uit een vast gedeelte $R' = 1$ k Ω plus een variabele R_v , regelbaar tussen 0 en 5 k Ω . In de grafiek (fig. 5) is tenslotte het verband gelegd tussen verschillende wikkelverhoudingen en de grootte van R_v . Deze β -meter kan dus met een ohmmeter worden geijkt.

Hi-Fi Transistorversterker

door J. BREDERVELD

Bij het ontwerpen van deze versterker werd gestreefd naar de goede eigenschappen van een buizenversterker, echter zonder diens nadelen, als daar zijn, grote warmte-ontwikkeling en ruimte die hiervoor nodig is. De navolgende punten werden dan ook gerealiseerd:

- hoge ingangsimpedantie
- transformatorloze uitgang
- geschikt voor luidsprekers met 5 ohm impedantie
- zeer kleine afmetingen zodat, wanneer dit wordt gewenst, twee identieke versterkers kunnen worden gebouwd voor stereo-doeleinden in een zeer kleine ruimte.

De toepassing van Vero Board vergemakkelijkt de constructie van deze versterker aanzienlijk en mede daardoor biedt de bouw van deze versterker weinig moeilijkheden, mits de instructies nauwkeurig worden opgevolgd.

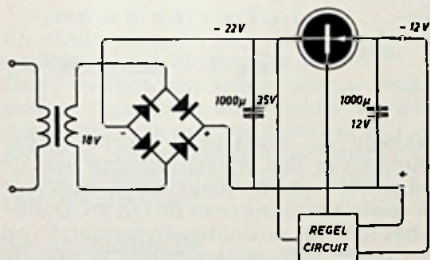
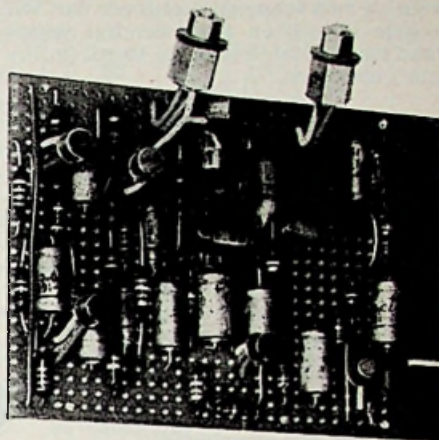
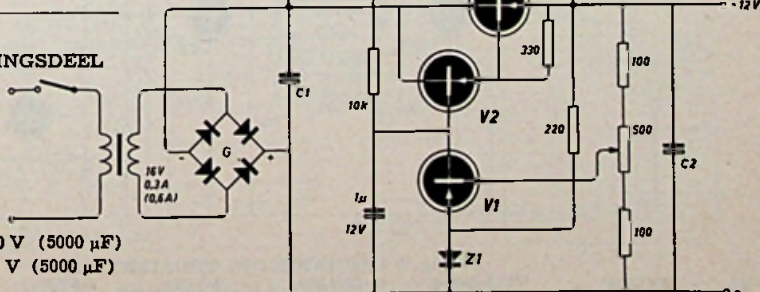


Fig. 2

Dit geldt in eerste instantie voor de voeding (fig. 1) van deze versterker; doelbewust is hiervoor een stabilisator gekozen, niet omdat de versterker een gestabiliseerde spanning behoeft, maar wel voor het verkrijgen van een zoveel mogelijk rimpel- en ruisvrije spanningsbron met een lage inwendige weerstand. Immers de versterking is net zo groot als van een buizenversterker, maar de voedingsspanning is ongeveer 25 maal zo laag. Daarom moet de ruis- en brom-

Fig. 1
SCHAKELING VOEDINGSDEEL

- V1-V2 .. 2N1305.
- V3 GPZ97-1
(2N1544)
- Z1 GZ8,2
- Z2 GZ6,8
- C1 1000 µF — 30 V (5000 µF)
- C2 1000 µF — 12 V (5000 µF)
- G 830 C1000



spanning dan ook 25 maal zo laag zijn. Voor 12 volt stabiele spanning moet worden uitgegaan van een transformator van 16 volt, die — afhankelijk van de bouw van een mono- of stereo-versterker, een stroom kan leveren van resp. 400 of 800 mA. Na gelijkrichting met een brug-gelijkrichter of 4 silicium dioden ontstaat een gelijkspanning van 22 volt (fig. 2). Deze gelijkspanning moet met korte dikke draden worden toegevoerd aan de reservoircondensator en vanuit deze condensator naar de vermogenstransistor en direct uit deze transistor naar de laatste condensator. Collector en basis worden aan het regelcircuit aangesloten en evenzo gaan vanuit de plus- en min-aansluitingen van deze condensator twee draden naar het regelcircuit. Doet u het anders, dan is brom gegarandeerd uw deel. Het regelsysteem is conventioneel, de emitter van de spanningsversterker wordt „opgehangen” aan een zenerdiode, de basis wordt uit de spanningsdeler ge-

UIT DE TECHNISCHE POST

VRAAG. Wij hebben het flitsapparaat gebouwd volgens biz. 22 van uw uitgave „Elektronische flitsapparaten met transistoren”. Het apparaat werkt goed, alle onderdelen zijn als opgegeven, maar het relais gaat klapperen bij een bepaalde frequentie, na het inschakelen. Wordt het relaiscontact (bij V2) verbroken, dan werkt alles normaal. Wat is de oorzaak en de oplossing daarvoor?

Deventer

Hr. DUYVESTEIN

ANTWOORD. Het klapperen kan voorkomen als de inwendige weerstand van de batterij te hoog is. De collectorstroom van V1/V2 (3 A) doet de klemspanning dan zover dalen, dat het relais afvalt; V1/V2 stoppen dan weer, het relais trekt weer aan, enz. Remedie: batterijen met voldoende lage Ri gebruiken, of de transistorschakeling V3-V4-V5 uit een aparte 15 V batterij voeden, of R5 vergroten tot b.v. 10 k Ω . In het laatste geval neemt de laadtijd sterk toe. Voor R5 zou dan eventueel een NTC weerstand kunnen worden gebruikt. De beste oplossing blijft evenwel het gebruik van cellen met lage Ri, liefst accucellen of speciale transistorbatterijen met lage Ri. Dus géén kleiner type gebruik dan is aangegeven.

VRAAG. Uit uw uitgave „Nieuwe transistorschakelingen” heb ik de „Langzame in-terruptor” (fig. 51) gebouwd. Aangezien in dit schema de te gebruiken transistor niet werd opgegeven en ik nog een OC72N had liggen, heb ik deze toegepast. Het relais, dat in mijn bezit is, is slechts 80 Ω , maar werkt bij 6 V. Het aldus gebouwde toestel werkt echter te snel. Teneinde de transistor niet te oversturen durf ik niet goed verder te experimenteren. De tijd, dat het relais is aange-trokken, varieert tussen 0 en 3 sec., maar de rusttijd blijft steeds kleiner dan $\frac{1}{2}$ sec.

Mechelen (B.)

G. DEVIJVER

ANTWOORD. Met een 80 Ω relais wordt de max. stroom 75 mA, wat voor de OC72N toelaatbaar is. Daar de max. dissipatie evenwel ruim 100 mW is, doet u er verstandig aan de transistor met koelvin op een metalen plaatje (4 x 4 cm) te monteren. Zolang u de 1 k Ω weerstand maar in serie met de basis houdt, kan er niets gebeuren. Als de rusttijd te klein is t.o.v. de aangetrokken tijd, heeft u blijkbaar een zeer grote versterking en is R1 te klein en R2 te groot. Zet u dus in serie met R1 b.v. nog eens 15 k Ω (vast). Helpt vergroten van R1 en verkleinen van R2 niet voldoende, dan kunt u een deel hiervan met een maakcontact van het relais kort-

sluiten. Het relais trekt dan tijdens het laden van C1 later aan en zal, zodra het maakcontact sluit, R2 verlagen en het relais ferm doen aantrekken; de onlaadtijd van C1 en dus de tijd, dat het relais aangetrokken blijft, wordt korter. Om de totale cyclustijd te vergroten kunt u het beste C1 vergroten; omgekeerd versnellen door C1 te verkleinen. Verder zou u ter bescherming van de transistor nog een diode of condensator parallel aan het relais kunnen zetten.

HIFI VERSTERKER

(Vervolg van blz 255)

plaatsen waar de lijnen op de tekening zijn onderbroken. Dit kan gebeuren met een daarvoor in de handel gebrachte cutter, maar ook met een normale spiraalboor van 5 mm gaat het prima.

De versterker wordt bij voorkeur in een metalen kastje gebouwd; dit kastje kan dan meteen dienst doen als koelplaat van de vermogenstransistoren, mits men ze geïsoleerd opstelt, waartoe de micaplaatjes worden gebruikt die met de transistoren worden meegeleverd. Bouwt men niet in een kast, dan past men koelplaatjes toe van aluminium of koper met een oppervlakte van ten minste 10 cm² per transistor.

Meetgegevens

Voedingsspanning 12 V, in te stellen met een instelpotmeter van 500 Ω in het regelcircuit. De instelpotmeter van 50 k Ω in de versterker is in te stellen op minimum vervorming; dit zal overeenkomen met een stroomverbruik van 300 mA, wanneer men gelijktijdig de opgenomen stroom van de versterker meet.

Gemeten ruis aan de uitgang, bij gesloten sterkteregelaar is: 1 mV, bij volledig opgedraaide potmeter: 20 mV.

In het schema zijn op diverse punten meetgegevens ingevuld, welke moeten worden gemeten met een voltmeter van tenminste 20 k Ω /V.

Tot slot nog een waarschuwing: Van de transistoren 2 N 1305 is de basis verbonden met de omhulling, laat deze transistoren dus nimmer met hun huisje tegen andere onderdelen aanleunen.

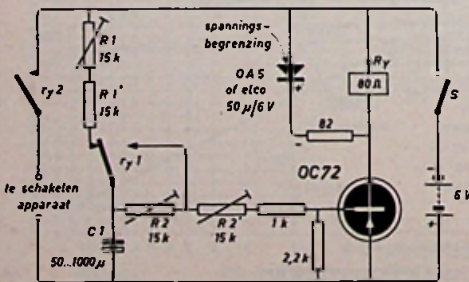
Literatuur:

Seymour Swarts, Selected Semicond. circ. Handbook.

De Vos, Halfgeleiders.

Motorola, Power Transistor Handbook.

Siemens, Halbleiter Schaltbeispiele apr. 1964.





EEN TWEEDE KANAAL VOOR DE RB STUDIO MAGNETOFOON

SINDS de $\frac{1}{2}$ -spoor kop op de magneetfoon zijn intrede heeft gedaan – en dat is al meer dan tien jaar geleden – bestaat de mogelijkheid, gelijktijdig twee sporen op te nemen en weer te geven. Het gevolg is, dat de magneetfoon nu meer toepassingsmogelijkheden biedt, n.l. opnemen en weergeven van stereo-programma's, het overspelen van het ene spoor naar het andere met het bijvoegen van een tweede signaal en de mogelijkheid om twee afzonderlijk opgenomen programma's gelijktijdig weer te geven. Ook biedt de twee-sporen magneetfoon de mogelijkheid om zelf met behulp van twee microfoons stereo-opnamen te maken, al d'ent men er dan wel rekening mee te houden, dat dit nooit die stereo kan zijn, die men met behulp van studio-apparaten weet te realiseren. Naast de $\frac{2}{2}$ -spoor kop vinden we tegenwoordig ook de $\frac{2}{4}$ -spoor kop die, ook al is deze de laatste tijd geperfectioneerd, niet direct in staat is de allerhoogste kwaliteit te produceren.

Bij het gebruik van dubbel- en zelfs triple-langspeelband, $\frac{1}{4}$ -spoor koppen en 9,5 cm/s bandsnelheid heeft deze techniek voor bepaalde doeleinden, waarbij het van belang is, zo veel mogelijk informatie op één band te registreren, toch ook wel voordelen.

Dat ook voor het zelfbouwen van 2-spoor magnetofoons belangstelling bestaat is te begrijpen. Heeft men immers eenmaal een bandtransport-mechanisme, bijv. een kant-en-klaar dek, dan zal het over het algemeen eenvoudig zijn om de koppen te vervangen door $\frac{3}{2}$ of $\frac{3}{4}$ spoor exemplaren. Bij het zonder meer volledig dubbel uitvoeren van het elektronisch deel doemen echter enkele vragen op. Zo is één van de moeilijkheden de h.f. generator. De eenvoudigste oplossing zou zijn „sluit het extra stel koppen op de reeds bestaande h.f. generator aan” maar in de meeste gevallen blijkt dan, dat de generator die extra belasting niet kan verdragen, met als gevolg onvoldoende wissen en slechte opnamen. Ook twee geheel afzonderlijke generatoren geven moeilijkheden. Nemen we namelijk op met een bijstroom- en wisselfrequentie van bijv. 60 kHz en heeft de tweede oscillator een iets afwijkende frequentie, bijv. 61 kHz, dan zal de verschil-frequentie, zijnde 1 kHz, die ontstaat door overspreken en intermodulatie, de opname radicaal ongenietbaar maken. De eenvoudigste op-

lossing is dan de twee oscillatoren te synchroniseren. Nemen we als voorbeeld de Bolero-versterker (uit het

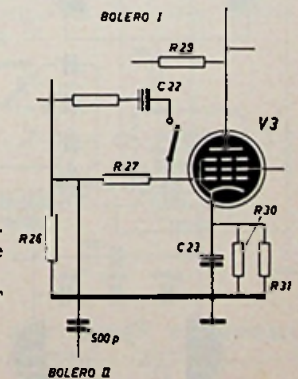


Fig. 1
Het synchroniseren van twee oscillatoren d.m.v. de 500 pF koppelcondensator.

boekje „Bandrecorder-versterkers voor zelfbouw”), dan plaatsen we tussen beide oscillatoren een koppel C-tje en wel zo, dat de beide generatoren elkaar synchroniseren (fig. 1).

Tevens is het raadzaam om C₂₂, aangebracht om tijdens opname (heel zwak)

mee te luisteren, te verwijderen om overspreken van de a.f. signalen van de ene versterker naar de andere te voorkomen. Moet men nog „met een schone lei” beginnen, dan kan men natuurlijk een gemeenschappelijke generator toepassen, die wel in staat is, het vereiste vermogen te leveren. Om echter te voorkomen, dat bij opname op één van beide sporen de generator niet een te grote spanning afgeeft, moeten dan belastingsweerstand en/of spoelen worden aangebracht, die tijdens mono-opnamen voor gelijke belasting zorgdragen. Een voorbeeld daarvan vinden we in de Grundig TR47 (fig. 2).

Een ander systeem is o.a., om naast (achter) de normale h.f. generator een trap versterking toe te passen. Telefunken doet dat in haar professionele type

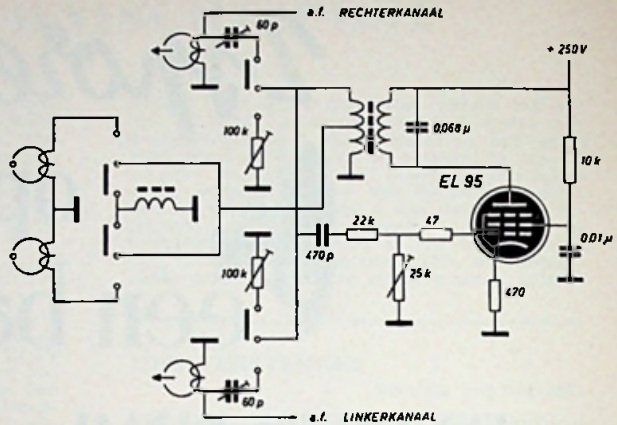


Fig. 2 - SCHAKELING van een gemeenschappelijke generator.

M5-stereo: achter de balans oscillator staat nog een balans h.f. versterker (fig. 3).

Bij de in Radio Bulletin '64 uitvoerig beschreven RB-Studio magnetfoon bestaat ook de mogelijkheid deze uit te breiden voor stereo. De voor-, opneem- en weergeefversterkers worden dan in duplo uitgevoerd, terwijl de niveau-indicator, om een meetinstrument te besparen, desgewenst via een extra schakelaar beurtelings op beide kanalen wordt aangesloten. De voeding levert echter voldoende om ook de niveau-indicator in duplo uit te voeren. De af luister- of hoofdversterker is in combinatie met de bestaande voeding niet in tweevoud uit te voeren. Voor stereo weergave zal dus een extra versterker nodig zijn. Het schema van de wis- en bijstroom generator is getekend in fig. 4.

S₁ is een driestanden schakelaar, die de volgende mogelijkheden voor opnemen geeft: a. boven- en onderspoor, b. alleen bovenspoor en c. alleen onderspoor. Om de voedingsparing zowel bij mono als stereo constant te houden, is nog een extra instelweerstand toegevoegd, die bij stereo wordt overbrugd. De wikkeling 1-2 (ca. 55 windingen) wordt dubbel uitgevoerd, terwijl tevens iets dunner draad moet worden toegepast, omdat er anders geen ruimte voor de extra wikkeling is. Het loont de moeite te

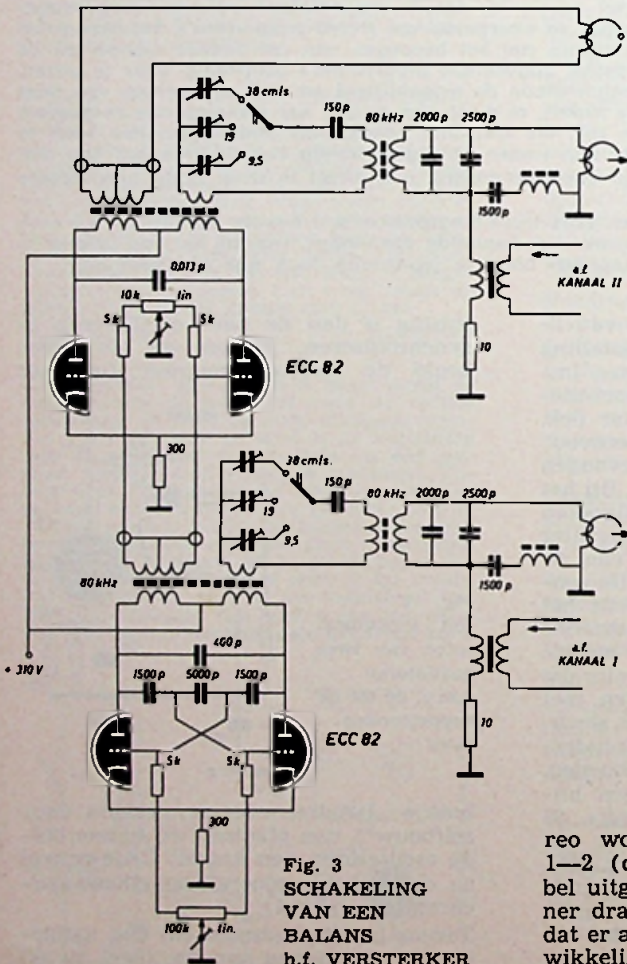


Fig. 3
SCHAKELING
VAN EEN
BALANS
h.f. VERSTERKER

ONDERAANZICHT van de Philips stereo-magnetofoon EL 3534. Het uitgedraaide chassis toont duidelijk de beide versterkers. Een typisch voorbeeld van ruimtebesparing door toepassing van transistoren.

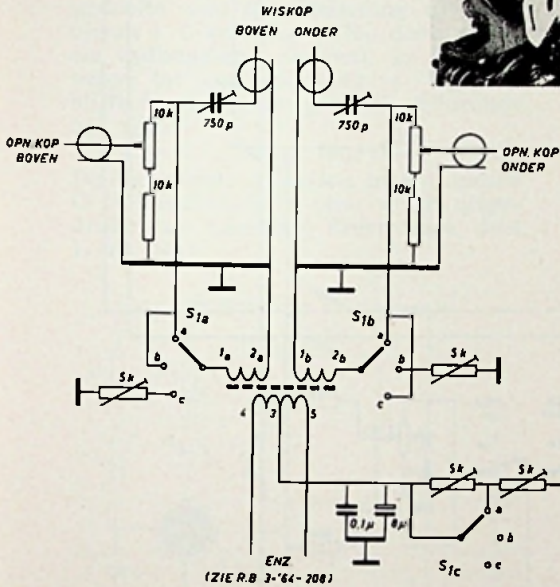
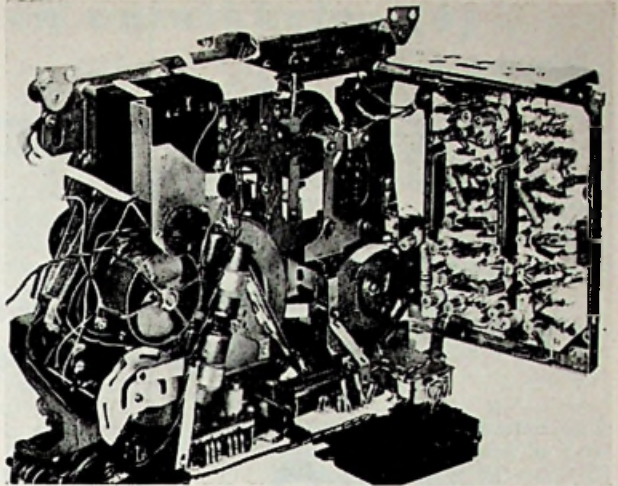
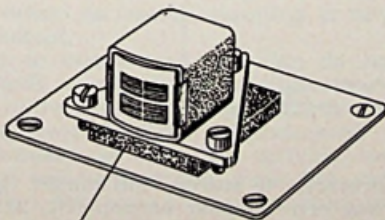


Fig. 4 - SCHAKELING WIS- EN BIJSTROOM GENERATOR

proberen of er verschil is, als de aansluitingen van een van de twee koppelwikkelingen worden omgekeerd, dus bijv. 1a en 1b aan aarde in plaats van 2a en 1b. Het is mogelijk, dat in een van beide gevallen de overspreekdemping tijdens opnemen iets beter wordt. In plaats van de Bogen UK 100 koppen, die nu op het Brenell dek zijn gemonteerd, zijn de UK 200 zonder meer te gebruiken (2½ spoor) of de UK 205, indien men met kwart-spoor opnamen genoeg neemt. Deze koppen bezitten een M5 draadeind ter bevestiging en kunnen op bijna alle andere dekken, zoals bijv. het Magnavox-dek, met behulp van een verloopplaatje worden gemonteerd. Dit verloopplaatje moet zodanig op het dek worden gemonteerd, dat het tevens dienst kan doen voor de juiste spleetinstelling (fig. 5).



Plaatje rubber, dikte aanpassen aan de plaats. (hoogte) van de spleet.

Fig. 5 - HET MONTEREN van een extra kop d.m.v. een verloopplaatje

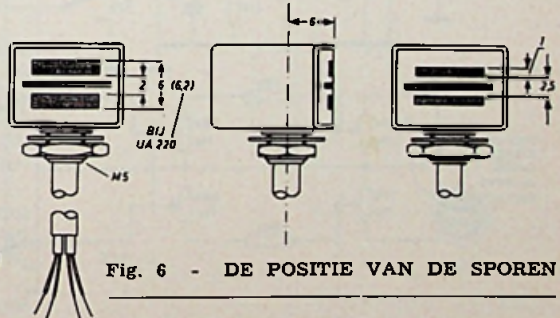
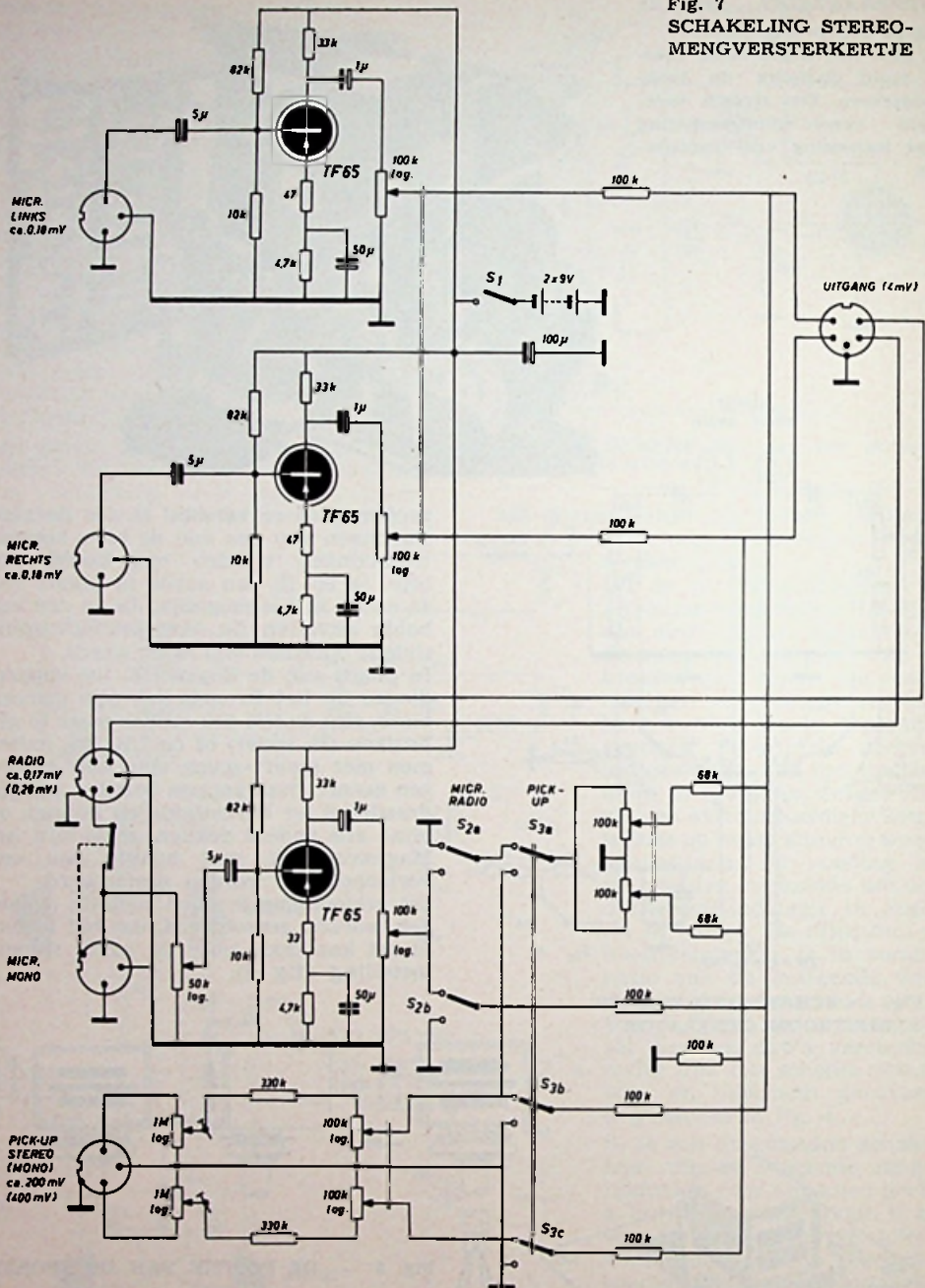


Fig. 6 - DE POSITIE VAN DE SPOREN

In fig. 6 is ook de positie van de sporen aangegeven, waaruit duidelijk blijkt, dat er een vrij brede ruimte tussen de beide sporen is vrijgehouden en dat de inwendige afscherming tussen beide systemen ook tot de voorzijde van het kopje is doorgevoerd, dit alles om overspraak zo klein mogelijk te houden.

Fig. 7
SCHAKELING STEREO-
MENGVERSTERKERTJE



Voor halfspoor stereo-opnamen wordt als regel een volspoor wiskop, dus voor de volledige breedte van de band toegepast. Willen we echter beide sporen ook afzonderlijk gebruiken of de tussen beide sporen liggende ruimte, die bij halfspoor stereo 2 mm bedraagt, gebruiken voor een loodsspoor om bijv. een

dia projector te sturen, dan maakt Bogen nog een $2\frac{1}{2}$ -spoor wiskop (UL 211). Tenslotte geven we in fig. 7 een stereo mengversterkertje, geschikt voor een stereo microfoon, stereo kristal p.u. (eventueel stereo omroep signaal) en een mono microfoon en radiosignaal.

J.K.

Ontwerpen en ontwikkelen (4)

door A. J. DIRKSEN

PROBLEEM 4 - Berekenen en beproeven van een tijdschakelaar

1. Algemeen

Het uitgangspunt is een lamp, die een bepaalde tijd moet branden. De tijd moet instelbaar zijn. De minimum tijd noemen we t_{\min} . De maximum tijd noemen we t_{\max} .

Dit is o.a. te verwezenlijken met de schakeling volgens fig. 1. Deze schakeling kan worden beschouwd als een gedeelte van de schakeling uit probleem 1. C en $(R_{3a} + R_3)$ doen dienst als tijdbepalend element. Is C opgeladen tot een spanning $+U_B$, dan blijft de transistor gesperd gedurende een tijd

$$t = 0,7 (R_3 + R_{3a}) \cdot C \quad (1)$$

De tijd wordt gevonden in sec. indien C in farad en R in ohm wordt uitgedrukt (zie Leerboek Elektronica, deel 1, blz. 111).

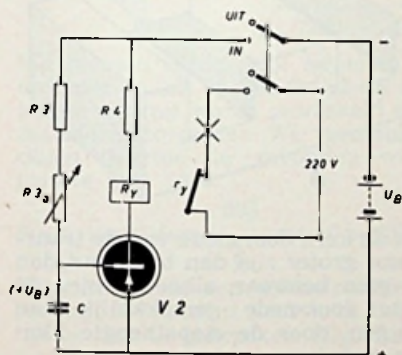


fig. 1

Gedurende de uit (1) volgende tijd, wordt het relais niet bekrachtigd. De lamp brandt dan, indien de rustcontacten van het relais worden gebruikt. Het relais is ook niet bekrachtigd, wanneer de batterijspanning is uitgeschakeld.

Om te voorkomen, dat dan de lamp brandt, wordt bij het uitschakelen van de batterijspanning eveneens de spanning voor de lamp uitgeschakeld.

Wanneer de transistor geleidt, moet alle batterijspanning over het relais vallen. Dan valt er geen spanning over de transistor en wordt er in de transistor geen warmte ontwikkeld. Deze toestand wordt bereikt als de basisweerstand voldoende klein wordt gekozen. Deze waarde volgt uit:

$$(R_3 + R_{3a}) \leq (R_{\text{rel}} + R_4) \alpha_{\text{ev}2}$$

Hierin is:

R_{rel} = weerstand van het relais;

$\alpha_{\text{ev}2}$ = stroomversterking van de transistor.

$\alpha_{\text{ev}2}$ kan, indien ze onbekend is, worden gemeten, zoals in probleem 2 is besproken (RB febr. blz. 126).

R_4 mag men niet kortsluiten, daar anders de basis-emissor diode wordt vernield.

2. Ontwerp

Relais: Voor deze grootheden geldt

U_{ij} : hetgeen is gesteld in probleem 1 (zie RB-jan. '65

V_2 : bleam 1 (zie RB-jan. '65

R_4 : blz. 51).

$$(R_3 + R_{3a}): (R_3 + R_{3a}) = 0,8 \alpha_{\text{ev}1} (R_{\text{rel}} + R_4)$$

0,8 is een veiligheidsfactor.

$(R_3 + R_{3a})$ kan ook experimenteel worden bepaald. De maximum waarde wordt dan zó gekozen, dat de collectorspanning vastloopt op ca. 0,2 V.

$$R_3: R_3 = (R_3 + R_{3a}) \frac{t_{\min}}{t_{\max}}$$

$$R_{3a}: R_{3a} = (R_3 + R_{3a}) - R_3$$

$$C: C = \frac{t_{\min}}{0,7 \cdot R_3}$$

Het probleem betreffende het opladen van C kan worden opgelost volgens fig. 2.

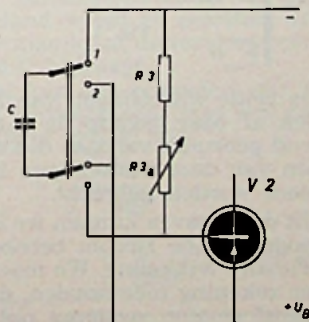


Fig. 2

In stand 1 wordt C opgeladen. De polariteit van de spanning blijkt uit fig. 2. In stand 2 komt de positief geladen pool aan de basis; de negatief geladen pool aan de emissor. Na het omschakelen van 1 naar 2 brandt de lamp een bepaalde tijd.

(Vervolg blz. 263)

Het berekenen van transformatoren

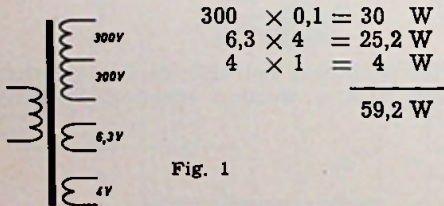
OFSCHOON het ons vandaag de dag geen hoofdbrekens kan kosten zich een normale voedingstransformator aan te schaffen, zal 't toch wel eens voor kunnen komen, dat we een bepaalde spanning of stroom willen betrekken, terwijl er in de handel geen transformatoren verkrijgbaar zijn, die deze spanning of stroom afgeven.

In het onderstaande artikel van de heer J. S. Scholtens wordt aan de hand van een normale voedingstransformator een idee gegeven, hoe men zelf de berekeningen dient uit te voeren. Men dient slechts in het bezit te zijn van een oude (defecte) transformator, waarvan we de kern en eventueel ook de spoelkoker kunnen gebruiken.

Een oude transformator is in de regel nog wel voorhanden. Ze blijven meestal in een verlaten hoek van de zolder liggen na uit een of andere set te zijn verwijderd. Voor ons speciale doel zijn ze dan meestal nog wel geschikt, stel, dat je de volgende transformator nodig hebt:

Prim. 220 volt
 Sec. 2 × 300 volt 100 mA
 6,3 " 4 A
 4 " 1 A

Eerst berekenen we het opgenomen vermogen:



De beide wikkelingen van 300 V worden al naar gelang de fase afwisselend gebruikt, vandaar dus dat er maar één van deze wikkelingen in rekening moet worden gebracht.

Uit dit gegeven kunnen we nu het vermogen en de stroom berekenen in de primaire wikkeling. We moeten er echter rekening mee houden, dat er in de transformator verliezen optreden. Het rendement van de transformator mag men gemiddeld op 80 % stellen. Het opgenomen vermogen wordt dus:

$$\frac{59,2}{0,8} \times 10 = 74 \text{ W.}$$

De stroom door de primaire wikkeling wordt dan:

$$\frac{74}{220} = 0,34 \text{ A.}$$

De hierbij behorende draaddoorsnede kunnen we vinden in een koperdraad tabel (Elektronisch Jaarboekje van de Muiderkring). Deze blijkt te zijn 0,45 mm. Het opgenomen vermogen bepaalt de doorsnede van de kern. Met de volgende formule kunnen we deze berekenen:

$$A = 1,25 \sqrt{P} = 1,25 \sqrt{74} = 10,7 \text{ cm}^2 \text{ (zie fig 2).}$$

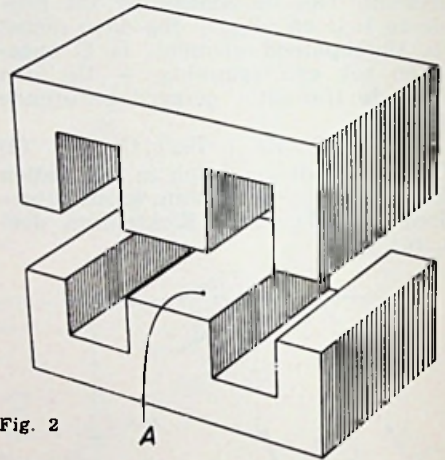


Fig. 2

Mocht de kern doorsnede van de transformator groter zijn dan berekend, dan is dit geen bezwaar, alhoewel men de vereiste doorsnede gemakkelijk kan verkrijgen, door de stapelhoogte kleiner te maken.

Het aantal windingen per volt kan men nu berekenen uit de formule:

$$n/V = \frac{50}{10,7} = 4,6 \text{ wdg per volt.}$$

Dit getal mogen we naar beneden afronden. Het aantal windingen primair wordt dan: $220 \times 4 = 880$ windingen. Bij het windingsaantal aan de secundaire zijde moeten we weer rekening houden met de optredende verliezen, om welke reden we de vereiste spanning met 10 % verhogen.

$$2 \times 300 \times 4 + 10\% = 2640 \text{ wind. (aftakking op 1320 wind.)}$$

$$\begin{aligned} 6,3 \times 4 + 10\% &= 28 \text{ "} \\ 4 \times 4 + 10\% &= 18 \text{ "} \end{aligned}$$

De hierbij behorende draad-doorsneden zijn resp.: 0,25, 1,5 en 0,75 mm².

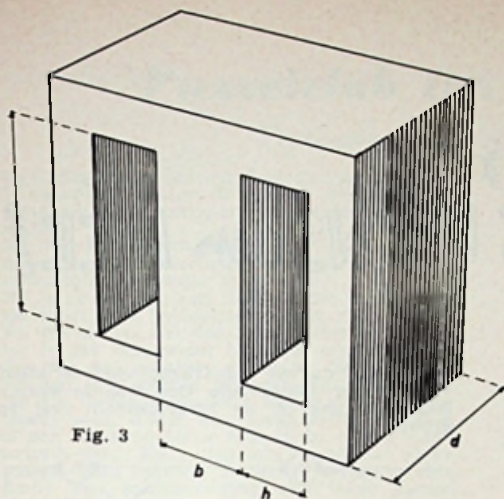


Fig. 3

Nu rest ons alleen nog het berekenen van de wikkelruimte, om te zien of het geheel wel in de kern past.

$$\begin{aligned}
 \text{Prim. } & 500 \times 0,55^2 = 176 \text{ mm}^2 \\
 \text{Sec. } & 2640 \times 0,25^2 = 165 \text{ mm}^2 \\
 & 28 \times 1,5^2 = 63,2 \text{ mm}^2 \\
 & 18 \times 0,75^2 = 101,7 \text{ mm}^2 \\
 & \qquad \qquad \qquad \underline{506 \text{ mm}^2}
 \end{aligned}$$

We moeten echter wel rekening houden met de lak op het draad, de spoelkoker waarop wordt gewikkeld en het transformatorpapier. We vermenigvuldigen daartoe de gevonden wikkelruimte met 10/6.

$$\text{We krijgen dus: } \frac{506}{6} \times 10 = 850 \text{ mm}^2$$

Elke kern met een wikkelruimte groter dan 850 mm² is voor deze transformator dus te gebruiken (fig. 3).

Het wikkelen

Eerst maken we een kokertje van hardpapier, zoals dit in fig. 4 is afgebeeld.

We schuiven nu het kokertje over een blokje hout en klemmen dit in een boormachine, wikkelmachine of een draaibank. Eerst leggen we de primaire wikkeling. De uiteinden daarvan steken we door gaatjes in het kokertje. Hieroverheen wikkelen we de secundaire wikkelingen, te beginnen met de hoogste spanning. Tussen elke wikkeling brengen we een paar laagjes transformatorpapier aan. Is de kern aan de grote kant, en/of als er weinig wikkelingen per volt nodig zijn, dan doet men er zeer goed aan door tussen elke gewikkelde laag één laagje transformatorpapier aan te brengen.

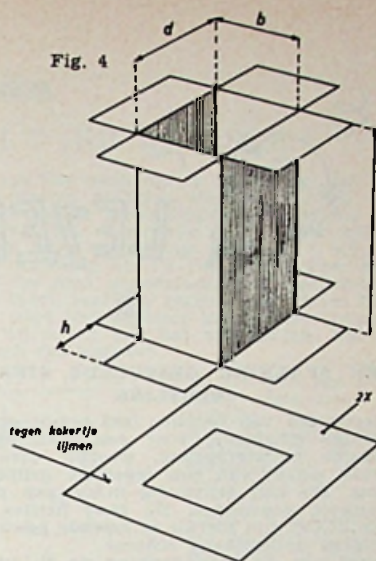


Fig. 4

ONTWERPEN EN ONTWIKKELEN

(Vervolg van blz. 261)

3. Rekenvoorbeeld

Stel, dat men de tijd wil regelen tussen 0,5 s en 20 s. De weerstand van het relais is 240 Ω. De aansprekspanning is 9 V.

De transistor heeft een 100-voudige stroomversterking. De componenten zijn dan:

$$\begin{aligned}
 R_{3a} + R_3 &= 0,8 \alpha_{ev2} (R_{rel} + R_4) = \\
 &= 0,8 \cdot 100 \cdot 240 = 19200 \Omega
 \end{aligned}$$

$$R_3 = (R_3 + R_{3a}) \frac{t_{min}}{0,5} = 19200 \frac{0,5}{20} = 480 \Omega$$

$$R_{3a} = (R_3 + R_{3a}) - R_3 = 19200 \cdot 480 = 18720 \Omega$$

R_{3a} wordt gevormd door een potentiometer met parallelweerstand. De parallelweerstand wordt zo gekozen, dat met R_{3a} op maximaal de vervangweerstand 18720 Ω bedraagt.

In dit geval kan een potmeter van 25 kΩ worden gecombineerd met een parallelweerstand van 82 kΩ.

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{t_{min}}{0,7 R_3} = \frac{0,5}{0,7 \cdot 480} = \\
 &= \frac{5}{3360} \text{ F} \approx 1500 \mu\text{F}
 \end{aligned}$$

4. Beprouwen

Controleer of in geleidende toestand de collectorspanning van de transistor ca. 0,2 B bedraagt. R_{3a} dient hierbij op maximum te staan.

Meet de minimum- en de maximum-tijd. Corrigeer zonodig door C te veranderen.

LITERATUUR: Leerboek Elektronica, deel 1; hoofdst. 8; RC-tijdconstanten.

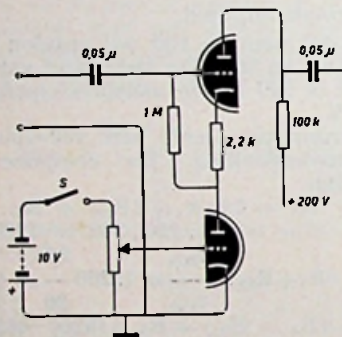


LEZERS PEINSDEN MEE!

EEN SPANNING GESTUURDE STERKTE-REGELING

Electronics van oktober 1963 publiceert een aardige schakeling voor een spanning gestuurde sterkteregeling, waarbij men gebruik maakt van een regelbare gelijkspanning. Dit kan eenvoudig m.b.v. een potentiometer geschieden. De twee helften van een ECC82 zijn hiertoe in cascade geschakeld volgens onderstaand schema.

Door met de regelspanning de R1 van de onderste triode te veranderen, welke als katedeweerstand van de bovenste triode fungeert, wordt op eenvoudige wijze de versterking van de schakeling bepaald.



Het beste kan men voor de spanningsregelaar een draadpotentiometer van ca. 1000 Ω nemen. Men is dan zeker van een kraakvrije sterkteregeling. Tevens laat deze schakeling de mogelijkheid open voor afstandbediening. De spanningsbron zal in de regel een batterij moeten zijn.

Om de batterij te sparen is in het schema de schakelaar „S” opgenomen. Het min of meer logarithmisch verloop van de Ia-Vg-karakteristiek van de gebruikte buis waarborgt een soepele regeling van de geluidsterkte.

Ook als ruisonderdrukker kan deze schakeling zijn nut hebben.

Gorinchem

J. VERMEER

MIDDEL TEGEN LOSSE BUISVOETEN

In de loop der jaren zijn in RB enige recepten opgenomen voor kit om buizen in de voet vast te zetten.

De oplossing is „Velpon Metaallijm”.

Misschien vindt u het de moeite waard om eens in RB te vermelden.

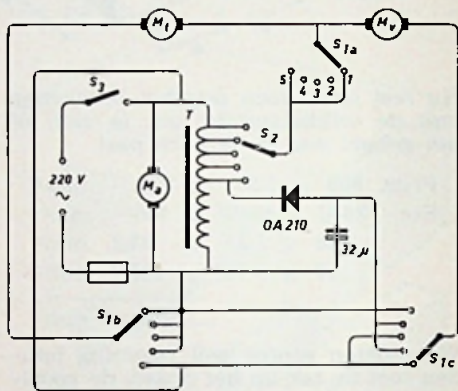
Voorschoten

C. W. A. STEIN

ELEKTRISCH REMMEN

Hierbij zend ik u een schakelschema voor een drie motoren-bandrecorderdek. Bij experimenten met een reeds eerder in RB gepubliceerd schema voor elektrische remmen

bleek mij, dat de remkracht veel te klein was. Gevolg: bandsalade. Ook was de warmteontwikkeling in de weerstanden veel te groot.



In bijgaand schema heb ik, door gebruik te maken van een oude spaartransformator met diverse aftakkingen tussen 110 en 220 V, de weerstanden vermeden. Dit bood tevens een mogelijkheid om de snelheid van het vooruit- en terugspoelen te regelen. De remkracht werd vergroot door de gelijkstroom door de motoren te verhogen tot 300 mA. Hiervoor gebruikte ik de silicium-diode OA210.

Let er bij de te gebruiken schakelaars op, dat er tussen de dochtercontacten onderling geen sluiting kan ontstaan.

Rotterdam

L. v. d. MEEBERG

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

Om aftakbare draadweerstand, die een onderbreking hebben, toch weer te kunnen gebruiken, heb ik het volgende gevonden.



Men neme een stukje blank montagedraad van ca. 5 cm en laat er een druppel solder op vallen. Dit draadje draaien we om de weerstand met de soldeerdruppel op de onderbroken plaats en met een tang draaien we de uiteinden in elkaar, zodat de soldeerdruppel goed tegen het weerstanddraad aansluit.

Brussel

J. B. WAUTERS

Voor de inzenders werd wederom een boekwerkje ter beschikking gesteld

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel 7 (RB feb. 1965)

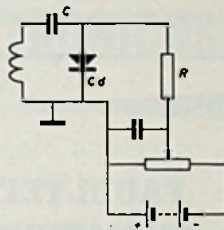
DE varicap is een condensator, waarvan de capaciteit groter of kleiner wordt, naarmate we de „stuurspanning“ hoger of lager maken.

En dat was dus de vraag: Als we de gelijkspanning op de varicap verhogen, wordt zijn capaciteit dan groter of kleiner?

Nu is de varicap een halfgeleider en in feite gedraagt elke halfgeleider-diode zich precies zo. We weten, dat een halfgeleider een isolator is, die zich onder bepaalde omstandigheden als een geleider gedraagt. En dan nog als een vrij slechte geleider. En welke zijn nu die omstandigheden? Nu, b.v. een elektrisch veld, d.w.z. een elektrische spanning of een lichtbron bij de foto-diode, of een magnetisch veld. We zullen ons nu bij het elektrische veld houden. Zoals we weten is een diode een samenvoeging van twee kleine stukjes germanium, n.l. een stukje P-germanium en een stukje N-germanium. Meestal is er maar sprake van één stukje germanium en dan heeft men daarop ergens een eilandje van het andere materiaal laten ontstaan. In het N-materiaal is een overvloed van elektronen, terwijl in het P-materiaal een tekort aan elektronen is. Bij halfgeleidermateriaal constateert men in dit geval een aantal open plaatsen, waar de elektronen ontbreken, de z.g. gaten. Welnu, een gatenovervloed is dus bij P-materiaal aanwezig.

Dat was dus even om te laten zien hoe de diode stroom doorlaat. Maar nu maken we een vernuftige schakeling waarmee we de spanning, het elektrische veld, van richting kunnen laten veranderen.

Is de spanning nu 1,2 volt of minder, dan vindt dus geen stroomdoorgang plaats en de diode spert, zoals we zeggen. We vinden feitelijk twee verschillende groepen elektronen links en rechts van het scheidsvlak. Dat is dus een condensator.



Zo zou man een L-C kring afstembaar kunnen maken. R en C vormen een scheiding om de gelijkstroom uit de kring te houden.

Omdat 't scheidsvlak het isolatievlak maar een paar moleculen dik is, hebben we te maken met een vrij grote capaciteit.

De formule voor de capaciteit maakt ons dit wel duidelijk $C = \frac{Q \times \epsilon}{d}$, ofwel de capaci-

teit γC is evenredig met het oppervlak Q van de elektroden en met de epsilon ϵ de dielektrische constante van het isolatiemateriaal. Maar hoe dunner de dikte d van dat materiaal, des te groter is de C .

Verhogen we de spanning nu naar de andere kant, dan blijft de diode sperren. En net als bij een condensator die is geladen, vinden we op de éne plaat een overschot van elektronen. Door het verhogen nu van de negatieve spanning op het P-materiaal worden de elektronen in het N-materiaal verder van de demarcatie-lijn gedreven; gelijknamige ladingen stoten elkaar af. Het scheidingsvlak wordt dikker als het ware, maar dat betekent een kleinere capaciteit. Dus: Hoe hoger de sperspanning of stuurspanning, des te lager de capaciteit.

Nu waren er echt maar weinig goede inzendingen en daarom heb ik deze zaak wat uitvoeriger belicht.

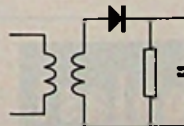
De eerste en tweede prijs, beiden een MK rekenliniaal, zakmodel gaan naar JEAN v. LOOCK in Merksen bij Antwerpen en J. H. KLOPPENBURG in Hilversum.

De derde prijs het boek „Elektronica Leerboek“ deel 1 is voor R. VAN POELGEEST, terwijl de vierde prijs „Repareren, doe het zelf“ bestemd is voor JOEP WOLFS te Koog a.d.. Zaan.

Nu moeten we maar een gemakkelijke opgave vinden voor

puzzel no. 9

We zagen bij de vorige puzzel hoe een diode naar één kant stroom doorlaat en naar de andere kant niet. We vinden dergelijke dioden o.a. bij netvoedingen en in gelijkrichtschakelingen, waarvan we hier een afbeelding geven. De vraag voor deze maand is nu: Doet het er iets toe, hoe we de diode schakelen

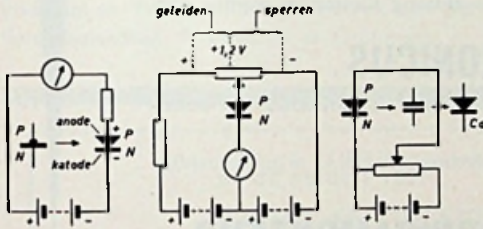


- in een kristal-ontvanger tje en
- als detector in een superheterodijne?

Ik hoop dat ik veel inzendingen krijg.

Oplossingen uitsluitend op briefkaart moeten

uiterlijk 19 april in mijn bezit zijn. DR. BLAN



LINKS: De diode geleidt.

MIDDEN: De diode kan geleiden totdat de spanning op de anode tot +1,2V t.o.v. de katode is gedaald.

RECHTS: De diode is condensator geworden.

Nu zou iedereen hopen en verwachten, dat die elektronen uit het N-materiaal zo spoedig mogelijk in het P-materiaal zouden trekken, om daar de gaten te vullen, maar dat is toch echt niet het geval: er blijkt een zeer dun grensvlakje tussen beide materialen te ontstaan, dat zich werkelijk gedraagt als een isolator. Men kan dus rustig zeggen, dat links en rechts van dit dunne grensvlakje de troepen gereed staan om tot handgemeen te geraken.

Dit nu gebeurt, zodra het P-materiaal met de plusklem van een batterij wordt aangesloten en het N-materiaal met de min-klem, natuurlijk via een weerstand, en voor ons plezier met een mA meter in serie. Uit de min-klem van de batterij komen nu elektronen via de draad in het N-materiaal en nu treden de elektronen over de grenslijn en vullen de gaten in het P-materiaal. Men noemt dat de recombinatie. Hieruit gaat nu gewoon weer een elektronenstroom naar de plusklem van de batterij, via de weerstand en de meter. Bij welke spanning gebeurt dit nu? Wel, die spanning moet minstens 1,2 V bedragen, wil deze recombinatie plaatsvinden. Dat is dus de spanningsval binnen in de diode. Vergroten we de stroom echter, dan wordt die spanningsval nooit veel hoger dan 1,4 volt.

N.V. TWENTSCHE OVERZEE HANDEL MAATSCHAPPIJ - ENSCHEDE

vraagt voor de Philips-afdeling van één harer kantoren in OOST-
AFRIKA (KENYA, UGANDA, TANZANIA):

bekwame Radio-TV monteur

met grondige theoretische opleiding en behoorlijke praktische
ervaring, zowel op radio- als op televisie-gebied.
Leeftijd ca. 23 jaar.

Uitvoerige sollicitaties schriftelijk, onder bijvoeging van recente foto.



FACULTEIT DER WISKUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN

Katholieke Universiteit - Nijmegen

Bij de Technische Dienst van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen kunnen ten behoeve van de afdeling Electronica worden aangesteld:

- **een ELECTRONICUS**

voor service en assistentie bij de ontwikkeling van wetenschappelijke apparatuur.

Vereist: Diploma Radiotechnicus N.E.R.G. of gelijkwaardige opleiding.

- **een ELECTRONICAMONTEUR**

voor montage en reparatie van wetenschappelijke apparatuur.

Vereist: Diploma Radiomonteur N.E.R.G. of gelijkwaardige opleiding.

- **een LEERLING-
ELECTRONICAMONTEUR**

voor montage-werkzaamheden.

Vereist: tenminste L.T.S.-E., bij voorkeur U.T.S.-E.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding o.m. van leeftijd, opleiding, ervaring en verlangd salaris kunnen worden gericht aan de Directeur van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen, Driehuizerweg 200 te Nijmegen.



Duroplast
CONDENSATOREN



Keramische
BUIS-
CONDENSATOREN



RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Bij het LABORATORIUM VOOR ANIMALE FYSIOLOGIE (Zenuw- en Zintuigfysiologie) kan worden geplaatst:

EEN ELEKTRONICUS

(6501-21),

op H.T.S.-niveau, aan te stellen als technisch ambtenaar voor het ontwikkelen van elektrotechnische apparatuur t.b.v. elektro-fysiologisch en audio-onderzoek.

Enige jaren ervaring, alsmede bekendheid met transistors strekken tot aanbeveling.

Schriftelijke sollicitaties met uitvoerige inlichtingen omtrent opleiding, ervaring en huidig salaris te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, Postbus 72 te Groningen.



Bij de zenders voor

RADIO EN TELEVISIE TE LOPIK-RADIO
(Ijsselstein)

kunnen worden geplaatst:

technici

voor onderhoud en bediening der zendinstallatie's.

Vereisten:

diploma MULO of gelijkwaardig getuigschrift, tevens diploma Radiomonteur NRG of VEV of Electronicamonteur.

Ervaring op zendertechisch gebied strekt tot aanbeveling.

Toekenning van een toelage boven het salaris voor onregelmatige-of ploegendienst variërende van 10 tot 20%.
Voor gehuwden wordt bemiddeling verleend tot het verkrijgen van woonruimte.

Eigenhandig geschreven sollicitaties, voorzien van pasfoto, opgave van behaalde diploma's, leeftijd, verrichte werkzaamheden, enz. te richten aan: Beheerder Lopik-Radio, post: Ijsselstein-Utrecht.



Het **MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF**, Haarlemmerstraatweg 7 te Oegstgeest, vraagt

ELEKTRONICI

voor haar

MEETKAMER

Geboden wordt zeer afwisselende werkzaamheden, zoals beproeven van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de telecommunicatie (b.v. EZB), het ontwikkelen en beproeven van nieuwe opstellingen, het opsporen van principiële fouten in bestaande apparatuur en het aangeven van middelen ter bestrijding hiervan.

Vereist: diploma Radiotechnicus NERG of gelijkwaardige opleiding.

IJKKAMER

Geboden worden afwisselende werkzaamheden op het gebied van meetapparatuur zoals beproeven van nieuwe apparatuur, controleren en calibreren van gerepareerde apparatuur, e.d.

Vereist: diploma Radiomonteur NERG, UTS-E of gelijkwaardige opleiding.

Studie voor radiotechnicus NERG strekt tot aanbeveling.

Salaris: f 417,- tot f 818,- per maand (exclusief eventuele huurcompensatie) afhankelijk van leeftijd en ervaring.

- vijfdaagse werkweek
- gunstige vakantieregeling
- vakantie-uitkering van 4% van het jaarsalaris
- in bepaalde gevallen vergoeding van reis-, verblijf- en verhuiskosten
- mogelijkheid deel te nemen aan de premie-spaarregeling voor rijksambtenaren
- A.O.W.-premie voor Rijksrekening.

Sollicitaties of nadere inlichtingen bij de personeelsafdeling van genoemd bedrijf (tel. 01710 - 2 49 41, toestel 241).

4de **ELECTRONICA VAKBEURS**

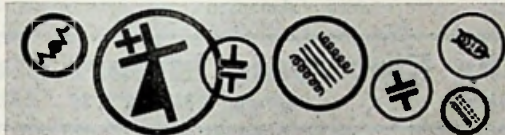
ELVABÉ 1965

Secretariaat elvabé molenallee 63a wilp(gld) tel. 05706-415





1088



ITT STANDARD NEDERLAND

deel uitmakend van de ITT Standard verkooporganisatie voor bouwelementen van het International Telephone and Telegraph System levert elektronische onderdelen, ook volgens militaire specificaties, die door hun betrouwbaarheid en lange levensduur speciaal worden toegepast in professionele apparatuur.

Het programma omvat selenium en silicium gelijkrichterelementen, thyristors, dioden, transistors, elektronenbuizen, klystrons, thyatronen, beeldbuizen, condensatoren, kwartskristallen, kristalfilters, magnetische materialen, luidsprekers, relais: dry-reed en mercury-wetted, telrelais, instrumentschakelaars, kleine motoren, dwarsstroomventilatoren, montagesystemen, geïntegreerde schakelingen, montage-draad en -kabel.

ITT STANDARD NEDERLAND,
Emmastraat 9, 's-Gravenhage. Telefoon (070) 854105* Telex 32360

BETROUWBAARHEID: DE VIERDE DIMENSIE VAN
ITT BOUWELEMENTEN VOOR ELEKTROTECHNIEK,
TELECOMMUNICATIE EN ELEKTRONICA.

ITT *Standard*

De wereldberoemde

EICO

meetapparaten

VOORZIEN IN ONBEPERKTE, NAUWKEURIGE EN BETROUW-
BARE SERVICE

IN BOUWDOOS OF COMPLEET GEMONTEERD



**DC brede band
5" oscilloscoop
type 460**

's Werelds beste professionele oscilloscoop. Veruit de beste, ook in vergelijking met duurdere apparaten.

Voor zwart/wit- en kleuren TV, laboratorium en industrie.



**Top-top
buisvoltmeter
type 232**

Compleet met afzonderlijke universele meetstift volgens Amerikaans patent. Deze set voert alle functies uit; gelijkspanning, wisselspanning of weerstand meten.

Toonaangevend op het gebied van professionele buisvoltmeters. Ontwikkeld voor laboratorium precisie. Lage prijs.

Alle EICO producten zijn ontworpen en geconstrueerd door vakmensen

Handelsonderneming Electronic Import n.v.

Weverstraat 13b

ARNHEM

Telefoon 0 8300 - 2 33 85 - 2 52 35

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM
Telef. 11433 - Giro 400183
Bank: Rott. Bank

- RESTANT-LIQUIDATIE.** Losse toetsen voor elektr. orgel, per octaaf f 5.00
per 4 octaaf f 17.50 - per 5 octaaf f 21.50
- BANDRECORDERDEKKEN B.S.R.** (zie de beoordeling in RB). Dek v. 2 sporen, 9½ cm, 15 cm haspel f 124.- - Bijpassende versterker-oscillator f 83.00
- INBOUW-RECORDER,** gemonteerd en getest f 225.-. Verder uit voorraad alle B.S.R. platenspelers, wisselaars, motoren en pickups, mono- en stereo-elementen, saffieren en diamanten voor alle merken.
- RECORDER-MICROFOONS,** kristal en dynamisch van f 4.65 tot f 63.00
- RECORDERBAND,** 1e klas fabrikaat, ook voor 4-sporen geschikt. Briefbandje 8 cm f 2.25 - 15 cm spoel f 5.95 - 18 cm spoel f 9.75 enz. enz.
- INTERCOMS** voor baby-sit, deurtelefoon enz. v.a. f 36.- - met 3 nevenposten f 85.00
- MENGBOX** (transistor versterkt) kan vier ingangen mengen zonder verlies f 29.50
- VERSTERKERS** compleet gemonteerd in fraaie kast, moderne vormgeving, stereo 2 x 4 watt (of mono 8 watt) f 88.- - Hi-Fi pickup versterker monoraal 4 watt, 2 p.u. ingangen, dubbele toonregeling f 75.00
- MONO-VERSTERKER,** 7 watt met twee pickup- en twee microfoon-ingangen met mengmogelijkheid, rumble-filter, dubbele tooncontrole en toch maar f 125.-
Deze versterkers worden verkocht met ½ jaar fabrieksgarantie!!
- HET LAATSTE NIEUWS.** Een all-transistor-veldsterktemeter voor UHF 420-700 MHz en VHF 50-240 MHz. Fraai uitvoering in lederen tas f 750.-
- UNIVERSEEL METERS,** diverse merken met goede service van f 19.90 tot f 160.-
- LOSSE PANEELMETERS,** grote collectie. Weekijzer f 7.90 Draaispoel f 11.50
- BUISVOLTMEETER,** geheel compleet met koppen f 155.-

Acculaders en onderdelen hiervoor. Zie vorige advertenties.

Rembourszending door geheel Nederland. - Boven f 50.- franco. - Geen prijslijsten.

NIEUWE PRODUKTEN

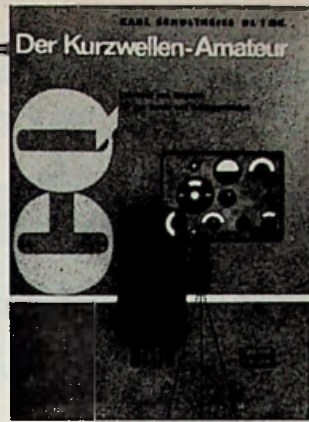
In de WISA fabrieken te Arnhem fabriceert men op het ogenblik een breedband hoekreflector TV antenne voor de gehele band IV - V. Omdat een TV ontvanger voor de hoogste kanalen ca. 25% minder gevoelig is dan rond de lage kanalen en omdat ook de kabel 25% meer verliezen geeft voor de hoogste frequenties, moet een z.g. superbreedband antenne voor de kanalen 40-50 ca. 50% meer versterking bieden dan rond kanaal 25. Dit is alleen met een hoekreflector te bereiken. Bedoelde antenne is met name voor de kijkers in het oosten van ons land bedoeld, waar men deze antennes nodig zal hebben als het Duitse derde programma in de lucht komt — een bestaande Yagi antenne zal voor de hoogste frequenties minder resultaten geven.

Siemens fabriceert naast een tweetal bijzondere TV beeldbuizen — één met 28 cm diagonaal voor batterij-toestellen (A28-13W) en één met 65 cm voor de duurdere TV apparaten (A65-11W) — een serie bijzondere katodestraal buizen voor toepassing in oscillografen e.d. Deze typen hebben een scherm-diameter van min. 70 mm en max. 16 mm.

Door Philips is een nieuwe effectieve waarde voltmeter PM2520 ontwikkeld, speciaal om toepassing te vinden in de professionele sector. Dit nieuwe meetinstrument heeft twee identieke versterkers, zodat zowel asymmetrische als symmetrische spanningen kunnen worden gemeten. In het laatste geval is de onderdrukingsfactor 60 dB. De piekfactor (verhouding tussen de topwaarde en de effectieve waarde van een signaal) kan maximaal 5 bedragen. Daarnaast kan een nieuwe universele meetbrug, de PM6301, worden geleverd, waarmede de waarde van weerstanden, zelfinducties en capaciteiten nauwkeurig kunnen worden gemeten. Met het apparaat kan ook de procentuele afwijking, bijv. van de opgegeven waarde van een onderdeel, ten opzichte van een standaard R, C of L worden bepaald. Voor spoelen en condensatoren is compensatie van de Q-factor en $t\delta$ (bèta) mogelijk. Voor weerstandsmetingen wordt de brug van Wheatstone gebruikt, voor capaciteiten de Scutybrug en voor zelfinducties de brug van Maxwell-Wien. De voeding van de brug Wheatstone is gelijkspanning; voor de C- en L-brugschakelingen is dit een wisselspanning van 50 Hz of 1000 Hz.

AMROH - Muiden heeft een nieuw programma in de transformator productie opgenomen. Ter vervanging van de typen PC55-57, PC100 en P120D wordt nu de transformator PC100N geleverd. De technische gegevens van deze transformator zijn:
Primair 110 + 110 V
Sec. 240 V - 55 mA enkelfazige gelijkrichting of 270 V - 75 mA dubbel „ „
6,3 V - 2,5 A.

Als belangrijkste verbetering tegenover de oude uitvoering springt naar voren, dat andere aansluitingen zijn gebruikt, en dat de dunne draden m.b.v. een isolerende strook zijn afgedekt. Een nieuwe uitgangstransformator is de U85NN, welke de U85N in alle gevallen kan vervangen. Toegevoegd is een aftakking op 5200 Ω aan de primaire zijde, terwijl secundair luidsprekers met impedanties van 3...5 Ω en 6...9 Ω kunnen worden aangesloten. Deze uitgang kan ook als gloei-stroomtransformator worden gebruikt. Tenslotte zijn er twee nieuwe Muvolett transformator-tjes in het programma bijgekomen, en wel het type 3535N (primair 3500 Ω , sec. 3...5 Ω) voor een audio vermogen van 3 W, en een lijntransformator (primair 500 Ω , secundair 3...5 Ω), eveneens voor een vermogen van 3 W.



Zo juist verschenen

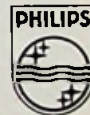
Teneinde de KG ontvanger tot in de fineses te kunnen behandelen, gaat de schrijver allereerst uitvoerig in op de radiotechniek in het algemeen. Het boek bereidt de lezer tevens voor op de (Duitse) eisen voor het examen zend-amateur. Schakelingen van zenders, antennes, hulpapparaten en een-zijband modulatie, dit alles wordt uitvoerig in dit 270 pag.'s tellende boek beschreven.
10e druk - Bestelnr. 837 Prijs / 20,40

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

TIKO - T.E.S.

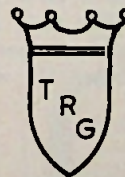


SERVICE- EN ELONCO- ONDERDELEN

Uit voorraad leverbaar

Beeklaan 351-355 - Den Haag
Telef. 33 15 25 - 33 04 61 - 60 22 33

Technische Handelsonderneming „TeRaGram”



De uitkomst voor:

- importeurs
- bedrijven
- grossiers
- winkeliers
- particulieren

Reparaties van alle
Japanse en Europese
meetinstrumenten

Reparaties binnen één week gereed.
Vooraf prijsopgaaf mogelijk.

Magalhaensstr. 8, A'dam. Tel. 020-12 89 17

ONTVANGEN PUBLICATIES

Van Emec ontvingen wij enkele brochures, o.a. van de transistor afstemmer SR900 uit de Stratophonic series; verder de luidspreker systemen van Empire, met name het model Royal Grenadier Model 9000 en het Empire Stereo PK element 880PE, alle producten in typisch Amerikaanse stijl, kwaliteit en prijs.

De Grundig Technische Informationen bevat een uitgebreide beschrijving van de uitmuntende stereo-transistorversterker SV50, alsmede een artikel over de RT3 regelscheidingstransformator en de gestabiliseerde voedingseenheid TN3. Als voorlichtingsblad bij de studio-apparaten van Grundig is het blad „Stereo in High Fidelity” uitgebracht, waarin veel problemen worden beantwoord, die zo in het algemeen door de klanten worden voorgelegd. Er is een nieuwe reisonvanger in de topklasse uitgebracht, met o.a. vier kortegolfbereiken met gespreide band. Een afzonderlijke eenheid voor telegrafie-ontvangst wordt apart geleverd. In de Diktiergeräte-Informationen, eveneens van Grundig, is een volledige beschrijving van de EN3, het bijzonder simpele „elektronische notitieboekje” opgenomen.

Peekel deed ons twee brochures toekomen van een bijzonder kleine TV camera van Cohu electronic, inc. en een micromultimeter, het model 208R. Dit laatste instrument biedt enkele interessante mogelijkheden, welke worden waar gemaakt door zijn grote gevoeligheid en nauwkeurigheid.

De AEG Spiegel deel 5 bevat de huishoudelijke toestellen, zoals strijkijzers, koffiemolens, broodroosters, boilers, koelkasten, wasmachines e.d. Hierbij was ingesloten een aanvulling op de prijzen, welke alweer sinds het drukken van deze brochure zijn omhoog gegaan.

Van Nordmende kregen wij de documentatie en de afbeeldingen van de nieuwste serie draagbare radiotoestellen, de Mikrobox UKW, Mambino en de Straletta. De Transistor-Automatic, Transita Royal en de Transita TS de luxe zijn combinatietoestellen voor auto, huis, tuin en keuken. Bijna alle apparaten zijn voorzien van een gespreide „Europawelle”.

Van EMT ontvingen wij een brochure waarin een aantal professionele eenheden zijn opgenomen, als een galinplaat, draaitafel, magnetofoons en mengtafels. Om van te water-tanden! Een aantal meetinstrumenten completeren het compleet leverbare assortiment. Daarnaast werden de gegevens en een beschrijving gezonden van een nieuwe NF mili-voltmeter, type EMT125, welke geheel met transistoren is uitgerust.

Heynen kondigde weer een prijsverlaging aan van een aantal transistoren en dioden van Intermetall, terwijl de levertijden van enkele typen wat groter is geworden. Voorts ontvingen wij een prospectusblad van de Spinner catalogus, waarin de stekerverbindingen naar de US en IEC norm zijn opgenomen. Eveneens werden ons een aantal aanvullende documentatiebladen voor de Intermetall halfgeleider ringband toegezonden.

Van RCA, Engeland, kregen wij een viertal bladen, waarin de systemen NTSC en SECAM en PAL voor een toekomstig KTV-net tegen elkaar worden afgewogen....

Theal brengt een pickup lift in de handel, welke op vrijwel alle draaitafels, waarop een dergelijke installatie niet is aangebracht, kan worden gemonteerd. Hiermede kan men een bijzonder veilige installatie samenstellen; de snelheid van het dalen is o.a. regelbaar.

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, Geloso, Philips, Unitran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar.

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!
Televisie-specialist

„RADIO ROTOR”

Kinkerstraat 55 - Amsterdam (W.)
Tel. 020 - 8 53 15 en 8 72 89

Na 7 uur 0 2959 - 1 46 71 - Postgiro 466928

Vanaf 15 maart gehele maandag gesloten
Verzendingen onder rembours

EXTRA AANBIEDING!!!

JENNEN SPOELBLOK met pre-selectie. Banden 540-30 MHz in 4 stappen overlappend. Met 3 m.f. transformatoren; 3-delige afstem-C en 3-delige afstem-C voor bandspreiding (2 stuks dus). Glasplaat. Met complete documentatie, o.a. bouw- en principeschema. Type blok van R101 set. Nieuw! Geen f155.- maar f49.75

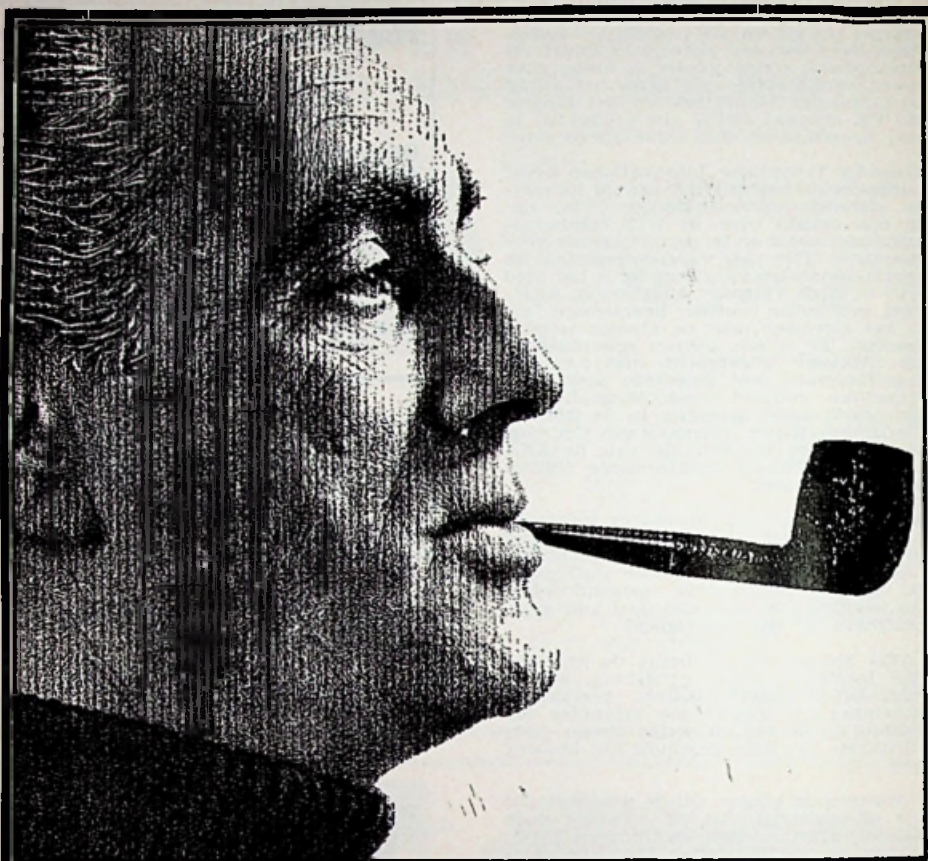


56 pagina's vol

Nieuwtjes
en
speciale
aanbiedingen
Vraagt gratis aan bij

Foto
Van Puffelen
Oranjestraat 22,
Den Haag
Speciaal-zaak v.
foto-amateurs





VOORTREKKERS

naturel pijptabak

V 14-65

Lichte, geurige naturel pijptabak. Gemaakt uit echte Java-, Maryland- en vele andere tabaksoorten. Om 'n éérlijke, heerlijke pijp te roken.



f. 1,-

NIEMEYER TABAK SINDS 1819



HEBT U VRAGEN OVER TABAK OF PIJP: N.A.P., POSTBUS 41, GRONINGEN.

**TRANSISTOR
10 WATT VERSTERKER**



IN één van de volgende Radio Bulletins zult u een uitvoerige beschrijving aantreffen van Amroh's transistor 10 watt versterker „Robijn” voor zelfbouw. De voornaamste kenmerken van deze versterker zijn:

- * Toepassing van gedrukte bedrading.
- * Hoog rendement door in klasse B werkende eindtrap.
- * Zeer lage vervorming (<0,15 %).
- * Geen ijzervervormingen wegens het ontbreken van ingangs- en uitgangstransformator.
- * Vijf ingangskanalen.
- * Modern uiterlijk van de „behuizing” door industriële vormgeving.

De technische specificatie is:

Uitgangsvermogen: (gemeten op 7Ω belasting) 10 watt.

Harmonische vervorming hierbij kleiner dan 0,15 %.

Frequentiekenmerk 20 Hz ... 20 kHz (+ 3 dB).

Belastingimp. tussen 4 Ω en 15 Ω mogelijk.

Gevoeligheden en ingangsimpedanties van de vijf omschakelbare ingangskanalen: dynamische pickup (R.I.A.A. -correctie)

3,5 mV - 3 kΩ

kristal pickup (R.I.A.A. -correctie, speciaal voor Elac KST 102 of 106) 0,15 V - 56 kΩ. radio, eventueel voor kristal pickup

0,15 V - 220 kΩ.

bandapparaat 0,5 V - 470 kΩ

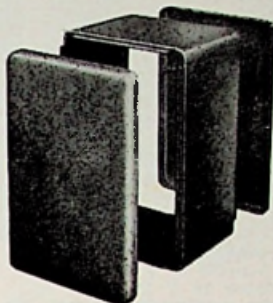
dynamische microfoon 5 mV - 10 kΩ.

Klankregelingen: Laag (gemeten voor 100 Hz) +10 dB tot -14 dB; Hoog (gemeten voor 10 kHz) +14 dB tot -14 dB.

Ruis- en bromniveau: met volopgedraaide sterkteregelaar en recht ingestelde klankregelingen (gemeten met oorcurve-filter) -67 dB

Instrumentkasten

in standaardmaten



Vele toepassingen, zeer concurrerend.

Vraagt folder met maten en prijzen aan

N.V. MUTRON INTERNATIONAAL

Kapelstraat 16 - Bussum
Telefoon 0 2959 - 1 84 14

ZAK-UNIVERSEELMETER - TYPE U-1



Kompl. met meetstiften (probes) specialstekers en meetsnoeren, alles met 6 mnd. gar.
Prijs f 32.—

Vraag folder of bestel bij de alleen-importeurs:
MIKRON

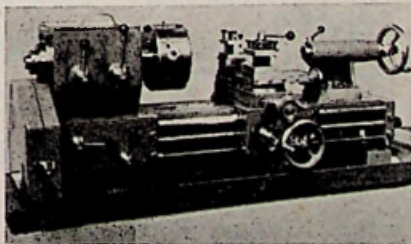
Postbus 4028, Amsterdam. Telef. 020 - 5 47 94

MAAK ZELF EEN DRAAIBANK

De vier bouwtekeningen op ware grootte, behorende bij de artikelenserie in Hobby Bulletin, zijn thans verschenen.

Bestelnr. 3044a-b-c-d

Prijs f 3.— per stuk



DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Verhuistransf. 127/220 V 250 W	..	/ 15.—
" 127/220 V 1000 W	..	/ 37.50
" 127/220 V 1500 W	..	/ 42.50
" 127/220 V 2000 W	..	/ 52.50
" 110/127/220 V 1500 W	..	/ 52.50
Scheidingstransf. prim. 220 V		
sec. 110/127 V 100 W, in kast	....	/ 27.50
Scheidingstransf. prim. 220 V		
sec. 220 V 450 VA	.....	/ 29.50
Variac: prim. 127 V, sec. 0-150 V		
675 W	.....	/ 35.—
Idem 1350 W	.....	/ 65.—
Prim. 220 V sec. 0-260 V 2080 W	..	/ 95.—
Gloeistroomtransf., prim. 220 V		
sec. 6,3 V 1 A	.....	/ 1.95
Koolmicrofoonelementen	.....	/ 1.—
6-12 V miniatuur motortje met af		
koppelbare vertraging voor an-		
tenne rotor, dynamo, modelbouw,		
enz.	.....	/ 9.75
Bandrecorder haspel met gleuf	.....	/ 1.—
Brandt brugcel 50 V 12 A	.....	/ 29.75
Seleenplaten 18 V 15 A	.....	/ 2.95
Koperfolie printplaat, 1½ mm dik,		
20 x 20 cm / 0.70 - 20 x 30 cm	.....	/ 0.95
Flesje etsmiddel voor printplaat,		
sterk geconcentreerd 30 cc	.....	/ 0.75
Miniat. waterdichte coaxiale plug		
met chassisdeel	.....	/ 0.75
Idem zonder chassisdeel	.....	/ 0.50
Prof. tijdschakelaar „Mikrolais”,		
0-6.60sec., 6-60 min. 6 uur	.....	/ 97.50
Idem fabr. „Crouzet”, 5-130 sec.	.....	/ 92.50
Draaggewonden potentiometer		
6 Ω 8 W / 0.75 - 30 Ω 8 W	.....	/ 0.75
Afstem cond. 100 pF m. as, steatiet		
uitvoering, dubbel gelagerd	.....	/ 0.95
Afstem cond. 50 pF m. as, steatiet		
uitvoering	.....	/ 0.75
Transistor „Walkie Talkie” per stel		
met oortel. en batt.	.....	/ 295.-

Minimum postorder / 10,-. Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling.

6 transistor radio complete met oor		
telefoon, tasje en batt.	.....	/ 32.50
Verchroomde PL 55 plug	.....	/ 0.75
Philips LF transf. 1:4	.....	/ 0.25
Körting LF transf. m. mu-metalen		
kern 1:2 / 1.45 - 1:5	.....	/ 1.45
Elektromotor 220 V, zelfaanlopend		
1/3 pk, 1400 toeren	.....	/ 22.50
Hammond echoveren, hoog of		
laagohmig	.....	/ 45.—
3-aderig grijs telefoonkabel p. m.		
200 meter	.....	/ 23.75
5-aderig grijs telefoonkabel p. m.		
per 50 m	.....	/ 7.50
8-aderig grijs telefoonkabel 0.8 mm		
per ader	.....	/ 0.60
TV lint p. m. / 0.15 - 100 meter	.....	/ 11.50
Philips blokcond.		
350 V 1 µF / 0.75 - 2½ µF	.....	/ 0.95
1½ + 2 + 3 µF / 1.20 - 4 µF	.....	/ 0.95
Gelijkrichter		
127/220 V 6 V 1½ A	.....	/ 19.95
6 V 1 A / 24.95 - 24 V 1½ A	.....	/ 24.75
Philips draaispoelmeter, groot mo-		
del (110/135 mm Ø) 0-30 mA	.....	/ 6.50
Idem m. ingeb. meetcel 0-500 mA	.....	/ 6.95
0-1 A	.....	/ 7.50
Vierkante meter 95 x 95 mm		
0-10 V AC	.....	/ 10.95
VIDION Beta tester voor NPN en		
PNP transistoren, prof. uitg.	.....	/ 67.50

R.T.V.

WAGENSTRAAT 106 - DEN HAAG
Telefoon 070 - 18 20 72 - Giro 350884

BOEKBESPREKING

TV-storingen; vinden en verhel-
pen door J. H. Jansen; 120 pag.;
uitgave N.V. Kluwer.

Onlangs verscheen de derde druk van dit boekje, waarin hoofdzakelijk fouten worden besproken. Aan het einde is het schema van een eenvoudige balkengenerator opgenomen.

Leifaden der Elektroniek, deel 2:
door L. Starke; 148 pag. 102 afb.
Uitg. Franzis Verlag (De Muider-
kring n.v.). Best. nr. 1356 - / 13.30

In dit leerboek wordt uitgegaan van de prak-
tijk. Besproken worden weerstanden, con-
densatoren, spoelen, buizen en halfgeleiders.
Bijzonder interessant is het gedeelte be-
treffende de berekening van transformatoren
en het opstellen van het wikkelfoorschrift.

Vademecum für den Kurzwellen
Amateur, door Werner V. Diefen-
bach. Uitg. Franzis Verlag (De
Muiderkring); 2e druk; 62 pag.'s;
prijs / 6.45.

De tweede druk van dit „Vademecum voor
de kortegolfamateer” is belangrijk uitgebreid
met gegevens over het DX-verkeer. Het be-
vat verder een groot aantal verklaringen van
gebruikelijke codes en tabellen, contestregle-
menten, antennegegevens enz. Ook voor die
regelmatig op de korte golven luisteren is dit
boekje interessant.

Sender Baubuch für Kurzwellen-
Amateure, deel 1 en 2 door ing.
H. F. Steinhäuser. Uitg. Franzis
Verlag (De Muiderkring n.v.); deel
I t RP 31/32, 8e druk, 124 pag.'s;
56 afb. / 5.70. Deel 2 RP 66/67, 4e
druk, 124 pag's; 52 afb.; / 5.70.

Dat deze boekjes in een behoefte voorzien,
bewijst de vele herdrukken. De gezamenlijke
oplage van beide deeltjes heeft de 53.500
exemplaren overschreden. Het grote succes
berust vooral op het feit, dat de beschreven
ontwerpen in de praktijk hun waarde heb-
ben bewezen.

Deel 1 is voor de beginnende zendamateer
van belang, hierin wordt trap voor trap ver-
schillende zenders tot 100 watt beschreven.
Deel 2 is vooral voor de gevorderde zend-
amateer van grote waarde. Zenders tot 500
watt worden uitvoerig behandeld, terwijl
veel aandacht wordt geschonken aan metin-
gen met eenvoudige hulpmiddelen.

Die Grosze Elektro-Fibel door Dr.
Ing. F. Bergtold. 7e uitgebreide dr.
448 pag's; 500 afb.; 30 DM; uitg.
Jakob Schneider Verlag - Belijn
Tempelhof.

De auteur van deze uitgave is vooral be-
kend door zijn boek „Die Grosze Rundfunk-
fibel”, netwelk bij dezelfde uitgever is ver-
schenen. Die Grosze Elektro Fibel is in de
eerste plaats geschreven voor de zelfstudie
van de elektrotechniek, maar het boek is
ook als naslagwerk te beschouwen. Bergtold
verstaat de kunst de leerling te boeien en
dwingt hem ongemerkt tot nadenken en
overleggen, waardoor hij zich de stof op een
wel zeer prettige wijze eigen maakt. In 25
hoofdstukken worden de volgende onder-
werpen behandeld: Spanning, stroom en
weerstand, schakelingen, arbeid en vermo-
gen, bij verschillende stroomsoorten, de com-
plexe rekenwijze, omzetting van stroom in
arbeid, stroombronnen, lichtnetten, magneti-
sche en elektrische velden, capaciteit en zelf-
inductie, transformatoren, elektromotoren,
waar vooral aan kleine motoren aandacht
wordt geschonken, gelijkrichters.

(Vervolg blz. 280)

Telefunken Laborbücher

In deze kleine handboeken, formaat 11 x 15,5 cm, is een grote hoeveelheid informatie op overzichtelijke wijze samengevat.

Zowel de theoreticus als de praktisch ingestelde technicus kan hierin veel van zijn gading vinden. O.a. een zeer duidelijke verhandeling over tegenkoppeling, het ontwerpen van transformatoren, een gedetailleerde beschouwing over transistoren, een uitgebreid wiskundig gedeelte, technische gegevens o.a. voor stereo, bandrecording, transistoren, buizen, enz.



Deel I 400 pagina's - 525 afbeeldingen
Deel II 398 pagina's - 580 afbeeldingen
Deel III 388 pagina's - 430 afbeeldingen

Bestelnummer 929 f 9.70
Bestelnummer 987 f 9.70
Bestelnummer 1354 f 9.70

Koop nu vandaag uw exemplaar bij de erkende boekhandel of uw radio-onderdelenhandelaar!

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 1 29 29 - Giro 83214

MIDDELGROTE FABRIEK VAN ELEKTRONISCHE
APPARATUUR vraagt

ASSISTENT WERKMEESTER

bij voorkeur met praktische ervaring in montage- en bedradingswerkzaamheden.

U.T.S.-opleiding (elektrotechniek) strekt tot aanbeveling.

Leeftijd: ca. 30 jaar.

Sollicitaties onder letters AQV, aan het bur. van RB.



CONDENSATOREN
VOOR GEDRUKTE
SCHAKELINGEN



BATTERIËN
voor
alle
doeleinden

AMROH N.V. MUIDEN
0204 341



REEDS RADIO - SERVICE

25 JAAR

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG

VR 105 - VR 150
à / 2.50 per stuk

MOTOREN

Collectormotor, 2 aseinden, 8000 toeren, 220 V 40 W / 8.95

Uniperm miniatuur motor 6 tot 12 V DC / 1.75

Siemens puls aandrijfmotor 220 V, 50 Hz met rem / 5.95

Siemens motor met vertraging 127 V 50 Hz / 3.95

Dunkler motor, 6 V DC, afm. 60 mm lang, 30 mm rond / 1.95

Extra speciale aanbieding
AEG-motor, type EST 7840 - 220 V 1500 toeren - links en rechts lopend - direct omkeerbaar met aanloopcondensator - afm. as 25 mm lang, 9 mm Ø - motor 14 cm lang 9 cm Ø.

Nieuwe motoren slechts / 12.50

Extra speciale aanbieding!

Siemens miniatuur motoren, met ingeb. vertraging, 15 : 1 4 V DC, 50 mA; lang 30 mm, dik 20 mm Ø; aslengte 10 mm, dik 2 mm. Gewicht 30 gram. Fabrieksnieuw. Prijs slechts / 6.95

Motor, idem, 3 V, 400 mA, lang 20 mm., dik 20 mm, as 10 mm lang, dik 2 mm. Gewicht 20 gram. Prijs slechts / 5.95

Idem, subminiatuur motor 1,5 V DC. Vertraging 141 : 1 / 9.75

EXTRA SPECIAAL

Nieuwe AEG-motor, 220 V, 50 Hz, met vertraging, 8,3 omw./min., asuitgang 6 mm, zeer sterk, b.v. om zelf antennerotor te maken enz. Afm. 8 x 6,5 x 6 cm. Nieuw slechts / 12.50

Papst recorder (prof.) motor, idem, type KLRM, 1350 toeren, 220 V 50 Hz / 29.50

Condensator 5 µF hiervoor / 2.50

Nieuw! Siemens kamrelais in diverse waarden en uitvoeringen, o.a. 2 x wissel, 4 x wissel en diverse weerstandwaarden, b.v.: 130-185-400-700-1250-2500-5600-9000 Ω en 15 kΩ.

Vanaf / 4.50 per stuk

ONZE ZAAK IS MAANDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling. Verzendkosten voor de koper. Voor postorders beneden / 10,- worden de verpakingskosten extra gerekend, / 0.50 per pakje.

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

WEGENS VACANTIE GESLOTEN VAN 5 TOT EN MET 19 JULI

Bruggelijkrichtcel B25C, 2 amp. / 4.75
idem, 6 amp. / 9.50

AEG gelijkrichtcellen: staafcel
B250C75 / 2.25
B250C200 / 4.50
B300C100 / 4.50

Vlakcellen
B250C75 / 3.50
B250C125 / 4.50
B250C100 / 4.-

Koker elco's 350/385 V
2 µF per stuk / 0.65
4 µF
8 µF
50 µF / 1.50
32 µF / 1.30
16 µF / 1.10

Elco's 385 V
2 x 16 µF met moer / 1.75

MICROFOONS

Kristal mic. nw. in doos / 7.50
Elementen voor koolmic.
Siemens / 1.-

Sennheiser dynam. microfoon, 100 Hz tot 10 kHz, kogelkarakteristiek: imp. 50 kΩ en 200 Ω / 35.-

Steeg en Reuter kristal-microfoon-element, 42 mm Ø / 4.95

Lapel kristal-microfoon met snoer en plug / 4.50

Lapel dyn. micr. met snoer en plug, 2000 Ω / 4.50

Philips ovale luidspreker, type AD3690, 6 W, 5 Ω, 18000 Hz. Afm. 219 x 146 mm. / 9.50

KSB 5CP1 / 12.50

Transistor luidspreker, 8 Ω 70 mm Ø / 3.50

Isophon luidspr., 10 W, ovaal, 320 x 210 mm, 5 Ω / 22.50

Siemens 70 mm Ø 5 Ω transistor / 3.95

Luidsprekers, ovaal 26 x 18 cm, 5 Ω 6 W, nieuw in doos / 12.50

Feho luidspreker, in schaalvormig kastje, 5 Ω 3 W / 14.95

TRANSFORMATOREN

127/220 V / 4-6-8-10-12-14-16-24 V 1.5 A / 10.-

0-200-205-210-215-220-225-230 V prim., sec. 12 V 10 A / 18.50

Prim. 110/230 V 50 Hz. Sec. 2 x 1000 V - 530 mA / 75.-

127/220 V prim. sec. 6-8-10-12-14-16-18 V 5 ap. / 13.50

Valvo elco's
2 x 50 µF 285 V / 1.-
100 + 50 µF 285 V / 1.-

2 x 20 µF 400 V / 1.75
2 x 25 µF 335 V m. moer / 2.25

Lorenz grammofoonmotor met plateau, 16-33-45-78 toeren, 220 V 50 Hz / 12.50

Video printplaatje met o.a. 1 x OA70, 6 C's, 3 x spoelvorm, 3 ferrietkralen / 0.75

Printplaatje met o.a. 1 x OC76, cel E40C25 NTC 50 Ω, elco 4 µF 35 V, potm. 1 kΩ / 1.20

Speciale aanbieding voor modelbouwers

SEL kristal, 13,56 MHz.. / 6.95

KACO MINIATUUR RELAIS

Afm. 10,5 x 19,5 x 23 mm
14 gram
420 Ω - 1 x maak - 8-20 V
740 Ω - 1 x maak - 11-27 V
1800 Ω - 2 x maak - 18-42 V
à / 2.75 per stuk

Diode OA21 / 0.30

Staaft trimmer 6 pF / 0.25

Pertinax Novalvoet / 0.25

Ph. luidspreker AD 2400
3 Ω 3 W 16 kHz / 5.25

Sennheiser dyn. micr. type MD 53, 200 Ω 10 kHz, m. schakelaar / 17.50

Transistor netvoeding, prim. 110/220 V, sec. 9 V 500 mA DC / 9.90

Axiale blowers 220 V 50 Hz geruisloos / 15.-

Klein model opname- en weergave kopjes, mono / 2.75
Idem wiskopje / 2.75

CE, TWENTHE

**REEDS
25 JAAR**

TELEFON 11 79 48 - GIRO 20 13 09

Nieuwe buizen met o.a. Telefunken, Siemens Valvo, enz.

Door eigen import zijn wij in staat al onze RADIJO- en TV-buizen bekend te stellen en te repareren. Wij voeren uitsluitend in- betrekking tot buizen van bekende merken, zoals:

TELEFUNKEN - SIEMENS VALVO en LOHENZ
Iedere buis met VOLLE GARANTIE. Handelen in Wederverkoop en bij afname van 1 e.o.m. stuks of meer

10% EXTRA KORTING

AF3	1.75	EBF1	2.75	EF43	3.75	EY43	4.25	UARC90	3.25	6L6	6.25
AL4	4.75	EBF2	6.25	EF43	5.25	EY46	3.50	UAF13	3.50	6L7	4.00
AN50	3.50	EBF80	3.00	EF43	3.00	EY87	3.00	UBC41	3.50	6S4TGT	4.75
AZI	2.50	EBF81	3.75	EF43	4.75	EY88	4.00	UBCR1	2.75	6S4TGT	4.75
AZ1	6.00	EBF89	3.25	EF43	4.75	EY21	3.50	UBF80	3.00	6S4TGT	4.25
AZ11	2.75	EBL1	3.25	EF84	5.75	EZ10	5.50	UBF80	3.25	6S4TGT	3.25
AZ12	3.25	EBL2	4.15	EF84	3.25	EZ11	2.75	UBL1	5.75	6S4TGT	4.75
AZ11	2.10	EC02	4.75	EF84	4.75	EZ20	2.20	UBL2	4.15	6S4TGT	4.75
AZ50	4.00	EC08	4.75	EF84	3.00	EZ21	2.50	UC02	3.50	6S4TGT	4.25
DA91	8.00	EC01	2.75	EF84	4.75	EZ29	2.20	UC121	4.15	6V9	2.75
DAF91	3.00	EC02	2.75	EL1	4.50	EZ33	2.25	UC121	4.15	6X4/EZ90	3.25
DAF92	3.00	EC03	5.75	EL16	6.75	EZ34	4.75	UC142	3.75	6X5	3.00
DAF93	3.00	EC04	4.50	EL12	10.50	EZ35	4.00	UC181	3.00	6X8	5.75
DC91	4.00	EC05	3.65	EL12	10.50	EZ36	3.00	UC181	5.20	12A16	4.40
DC92	4.25	EC06	3.50	EL12	6.75	EZ37	3.00	UC182	4.25	12A17	3.75
DC93	4.25	EC07	3.30	EL12	4.80	EZ38	3.00	UC183	5.25	12A17	3.75
DF91	3.00	EC08	3.30	EL12	4.80	EZ39	3.00	UC184	5.25	12A17	3.75
DF92	2.75	EC09	3.00	EL12	4.80	EZ40	3.00	UC185	5.25	12A17	3.75
DF93	3.25	EC10	3.00	EL12	4.80	EZ41	3.00	UC186	5.25	12A17	3.75
DK91	3.25	EC11	3.00	EL12	4.80	EZ42	3.00	UC187	5.25	12A17	3.75
DK92	3.50	EC12	3.00	EL12	4.80	EZ43	3.00	UC188	5.25	12A17	3.75
DK93	3.25	EC13	3.00	EL12	4.80	EZ44	3.00	UC189	5.25	12A17	3.75
DL41	4.75	EC14	3.00	EL12	4.80	EZ45	3.00	UC190	5.25	12A17	3.75
DL51	3.00	EC15	3.00	EL12	4.80	EZ46	3.00	UC191	5.25	12A17	3.75
DL52	3.00	EC16	3.00	EL12	4.80	EZ47	3.00	UC192	5.25	12A17	3.75
DL53	3.00	EC17	3.00	EL12	4.80	EZ48	3.00	UC193	5.25	12A17	3.75
DL54	3.00	EC18	3.00	EL12	4.80	EZ49	3.00	UC194	5.25	12A17	3.75
DM70	2.75	EC19	3.00	EL12	4.80	EZ50	3.00	UC195	5.25	12A17	3.75
DM71	2.75	EC20	3.00	EL12	4.80	EZ51	3.00	UC196	5.25	12A17	3.75
DM72	3.75	EC21	3.00	EL12	4.80	EZ52	3.00	UC197	5.25	12A17	3.75
DY81	3.75	EC22	3.00	EL12	4.80	EZ53	3.00	UC198	5.25	12A17	3.75
DY82	3.75	EC23	3.00	EL12	4.80	EZ54	3.00	UC199	5.25	12A17	3.75
EA91	2.75	EC24	3.00	EL12	4.80	EZ55	3.00	UC200	5.25	12A17	3.75
EAB90	3.25	EC25	3.00	EL12	4.80	EZ56	3.00	UC201	5.25	12A17	3.75
EAC91	3.25	EC26	3.00	EL12	4.80	EZ57	3.00	UC202	5.25	12A17	3.75
EAF42	3.50	EC27	3.00	EL12	4.80	EZ58	3.00	UC203	5.25	12A17	3.75
EAF50	3.50	EC28	3.00	EL12	4.80	EZ59	3.00	UC204	5.25	12A17	3.75
EAM86	3.50	EC29	3.00	EL12	4.80	EZ60	3.00	UC205	5.25	12A17	3.75
EB03	3.25	EC30	3.00	EL12	4.80	EZ61	3.00	UC206	5.25	12A17	3.75
FC04	3.75	EC31	3.00	EL12	4.80	EZ62	3.00	UC207	5.25	12A17	3.75
FC05	3.75	EC32	3.00	EL12	4.80	EZ63	3.00	UC208	5.25	12A17	3.75
EDC90	2.75	EC33	3.00	EL12	4.80	EZ64	3.00	UC209	5.25	12A17	3.75

SPECIALE AANBIEDING v. handelaars en reparateurs
NIEUWE BEELDBUIZEN met 1/2 jaar garantie, tegen onze bekende lage prijzen!

AW43-80	/ 70.-
AW43-88	/ 70.-
AW43-89	/ 70.-
AW47-91	/ 80.-
AW53-80	/ 95.-
AW53-88	/ 95.-
AW59-90	/ 105.-
AW59-91	/ 105.-
A59-11W	/ 130.-
A59-16W	/ 130.-
MW6-2	/ 35.-
MW22-16	/ 45.-
MW31-74	/ 50.-
MW36-44	/ 60.-
MW43-69	/ 70.-
MW53-20	/ 105.-
MW53-80	/ 105.-
MW61-80	/ 230.-

Geen oude beeldbuizen in te leveren!

Extra speciale aanbieding UHF-converteers die u zonder moeite op uw oude toestel kunt zetten. 220 V net. Voor slechts f 67,50, nieuw in doos.

Vacuum relais 160 Ω. 6 × maak, met plug-in voet f 3,50

NIEUWE DIODEN en TRANSISTOREN met volle garantie

AA119	/ 0.65	AF102	- 5.-
2AA119	- 1.30	AF114	- 3.25
BA100	- 1.75	AF115	- 3.-
BA102	- 2.10	AF116	- 2.75
BA114	- 1.40	AF117	- 2.60
BY114	- 3.70	AF118	- 5.-
BZ100	- 2.60	AF121	- 5.-
OA70	- 0.55	AF124	- 3.25
OA72	- 0.80	AF125	- 3.-
2OA72	- 1.55	AF126	- 2.75
OA73	- 0.70	AF127	- 2.60
OA79	- 0.65	OC23	- 3.75
2OA79	- 1.30	OC30	- 9.75
OA85	- 0.70	2OC30	- 19.50
OA90	- 0.70	OC44	- 3.90
OA91	- 0.70	OC45	- 3.50
OA95	- 0.85	OC57	- 5.20
OA202	- 2.95	OC58	- 5.20
OA210	- 6.25	OC59	- 5.20
OA211	- 7.-	OC60	- 5.20
OA214	- 7.-	OC71	- 2.60
AC107	- 3.90	OC72	- 2.80
AC125	- 1.95	2OC72	- 5.60
AC126	- 2.35	OC74	- 3.90
AC127	- 3.75	2OC74	- 7.80
AC128	- 3.-	OC75	- 2.90
AD139	- 5.65	OC79	- 4.20
2AD139	- 11.25	OC169	- 4.85
AD140	- 6.75	OC170	- 5.20
2AD140	/ 13.50	OC171	- 6.75

Japanse transistoren

2SA236 = AF117	/ 1.75
2SB200 = OC74	/ 1.75
OC614	/ 1.95
TS7 = OC44	/ 1.50

Zener dioden

OA126/5 V, p. stuk	/ 2.25
OA126/6 V, per stuk	/ 2.25
OA126/8 V per stuk	/ 2.25
OY5061 30 V 2 amp.	/ 3.75

TRANSISTOREN (EQUIVALENTEN)

OC45 / f 1.-	OC74 / f 1.-
OC71 / p. st.	OC76 / p. st.
GFT 2106 (8 W)	/ 1.25
AF139	/ 15.-
AFY14A	/ 5.50
ALZ10A	/ 7.95
TV diode BY 100, 250 V-500 mA	/ 2.75

NSF inbouw-tuner voor het 2e programma. Met de buizen PC88 en PC86 met fijnregeling knop en schakelaar / 49.50

Valvo diode OA81 f 0.50

VALVO miniatuur transistor
OC66 = OC71 f 1.50

Siemens transistoren
TF78 = OC74 spec. f 1.50
OC30 f 1.50

EXTRA SPECIALE AANBIEDING TRANSISTOREN
GFT26/15 = OC72 .. f 0.50
GFT43/A = OC170 .. f 0.50
Per 100 stuks / 40.-

Nieuwe handelsmerken

Opgave voor onze branche, verzorgd door Internationaal Merkenbureau van der Graaf & Co. n.v., Helmholzstraat 61, A'dam-O. (tel. 020-947911). Dit bureau verstrekt aan belanghebbenden, mits onder vermelding van ons blad en nummer van het merk, kosteloos volledige depotkopie.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden ingediend tot aug. 1965.

Motief in vette lijnen, 153.587, De Veendam-mer Perserij N.V., Beneden Oosterdiep 36, Veendam. O.m. ombouwen en onderdelen van radiotoestellen.

SILRING, 153.593, Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V., Scheldestraat 162, Den Haag. Elektrische apparatuur, meer in het bijzonder componenten en componentgroepen, zoals gelijkrichters, transistoren en halfgeleider-inrichtingen.

DYNACORD, 153.601, W. Pinternagel, Siemensstrasse 2a, Straubing, Duitsland. Elektronisch-akoestische apparaten, t.w. microfoons, luidsprekers, orkestversterkers, stereo- en high-fidelity versterkers, e.d.

DANSETTE, 153.674, Dansette Products Ltd., 112-116 Old Street, Londen E.C.1. Grammofoons, draadloze installaties, radiogrammofooncombinaties, e.d.

MICROWAVE ASSOCIATES (merknaam met vignet), 153.696, Microwave Associates Inc., South Avenue, Burlington, Mass. USA. O.m. radiotelegrafische apparaten.

ACIFIT (merknaam in diapositief in cirkel), 153.712, Nederlandse Accumulatorenfabriek Acifit N.V., Verrijn Stuartweg 52, Diemen.

Radiotelegrafische toestellen en instrumenten.

DISCOTOON, 153.811, Vroom & Dreesmann-Nederland. Coöp. Handelsvereniging G.A., Prinsengracht 303, Amsterdam. O.m. hoofden handtelefoons.

PERSOLE, 153.858, G. Ratti Industria S.p.A., Lungo Dora Firenze 119, Turijn, Italië. Radiotelegrafische toestellen en instrumenten.

SUPERSOL, 153.859, idem. Idem.

BOEKBESPREKING

(Vervolg van blz. 276)

Aan het slot van ieder hoofdstuk zijn de belangrijkste punten kort samengevat en worden een aantal vragen gegeven, die betrekking hebben op de behandelde stof. In het laatste hoofdstuk worden de oplossingen van de vraagstukken behandeld.

Musikübertragungs - Anlagen door Fritz Kühne. Uitg. Franzis Verlag (De Muiderkring n.v.) RP 43; 71 blz.; prijs / 2,85.

Meer gelet op de geluidswaergeving in grotere ruimten, wordt in dit boekje de techniek daarvan behandeld. De volgende onderwerpen zijn „in a nutshell" opgenomen.

Weergavetechniek, vandaag en gisteren; het „plannen" van geluidsinstallaties; de opbouw van geluidsinstallaties; het onderhoud van geluidsinstallaties. O.a. treft men tabellen aan voor de bepaling van vereist vermogen en nagalmtijden. Voor de praktijkman, die met geluidsinstallaties te maken heeft, kan dit boek zeker worden geadviseerd, terwijl de hi-fi-technicus er ook zijn (bescheiden) deel in zal vinden.

Ondanks de beknoptheid is dit boekje grondig t.a.v. de er in vervatte gegevens, tabellen en schema's.

E.

TUBE AND TRANSISTOR HANDBOOK

2000 PRAKTISCHE SCHAKELINGEN

van Europese en Amerikaanse

BUIZEN

en

TRANSISTOREN!

+ 2000 TRANSISTOREN IN TABELVORM

100 000 exemplaren

reeds verspreid over de gehele wereld

'n Onmisbare documentatie

Bestelnr. 760

Prijs f **10.50**



DE MUIDERKRING N.V. - Bussum



DISCOBAKEN

BESPREKING VAN NIEUWE PLATEN

door M. L. v. OVEREEM



BEETHOVEN: VIJF CONCERTEN VOOR PIANO EN ORKEST.

CLAUDIO ARRAU, piano.

Het Concertgebouworkest o.l.v. Bernard Haitink.

Philips AL 02408/12

In het uitbrengen van b.v. alle concerten van een componist, in dit geval de vijf pianoconcerten van Beethoven, kan een grote attractie schuilen, maar ook een gevaar.

Wanneer men zich kan verenigen met de interpretatie van solist en orkest, kan – en zal dit waarschijnlijk in de meeste gevallen de waarde van de platen en het luistergenot verhogen.

Heeft men daarentegen bezwaren, dan kan het zijn, dat geen enkele opname uit de set voor aankoop in aanmerking komt. Daar komt nog bij, dat de meeste platenbezitters al wel één of meer pianoconcerten van Beethoven bezitten en dan ook maar moeilijk tot aankoop van de gehele set van vijf platen zullen overgaan.

Dan moeten uitvoering en opname wel zo voortreffelijk zijn, dat het een werkelijke attractie en verhoogd luistergenot verschaft.

Op zijn best – en in de meeste gevallen – zullen deze platenbezitters de ontbrekende concerten aanvullen. En dat zou in dit geval weliswaar verstandig, maar uit een oogpunt van documentatie jammer zijn. Persoonlijk vond ik het van Philips een waagstuk, naast de vele voortreffelijke uitvoeringen en opnamen, opnieuw de vijf pianoconcerten op te nemen, nog wel met Claudio Arrau.

Ik was voordien niet zo enthousiast over Arrau. Ik vond hem aan de ene kant dikwijls koel en nuchter, aan de andere kant soms zo overdreven romantisch met slepende en uitgesponnen adagio's, andantes of largo's. Het ontbrak hem al te vaak aan mannelijke, krachtige allure, die Beethoven zo zeer kenmerkt en behoeft. Totdat mij door Phonogram het album met vijf platen, de vijf concerten omvattend, werd toegezonden.

Als ik zeg: album, dan moet u zich voorstellen een schitterende blauwe cassette met houten rug en gouden opdruk; vijf platen in speciale dubbele hoesverpakking en twee prachtige albums met omschrijvingen, toelichtingen, voorbeelden, anecdotes, geschiedkundige feiten en dat alles verlicht met vele tientallen werkfoto's, tekeningen, por-

tretten, geschiedkundige en historische afbeeldingen op fraai kunstdruppapier.

Nog nooit zijn de pianoconcerten van Beethoven zo compleet, zo volledig, historisch en musicologisch gedocumenteerd, uitgegeven. Dat dit wezenlijk bijdraagt tot een verhoging van het muzikaal ondergaan en het genieten van de muziek heb ik zelf ondervonden. Ik heb nu gelegenheid gehad voldoende kennis te nemen van deze uitgave en ik heb er van genoten. Het meest verwonderlijke is wel, dat we hier een andere Arrau ontmoeten, dan voorheen. Hoe dit komt weet ik niet. Een feit is het voor mij, dat Arrau Beethoven speelt. Men mag dan verschillen in opvatting betreffende tempi en andere zaken, zeker is het, dat Arrau in deze opnamen afstand heeft gedaan van de overdreven romantiek, van (te) trage spelmomenten en extreme tempo-wisselingen.

Bernard Haitink met het prachtig spelende Concertgebouworkest toont zich een eminent begeleider, zonder in het minst op de tweede plaats te komen. Er is volkomen sprake van gelijkwaardig in- en met elkaar opgaand spel, waardoor het een heerlijk musiceren is geworden, waar uit iedere maat de toewijding en de liefde voor de muziek spreekt.

De opnamen zijn voortreffelijk, magnifiek zelfs. Voortreffelijke balans tussen solist en orkest; evenzeer voortreffelijke balans in het orkest zelf.

Akoestisch en qua klankkleur fris, doorzichtig en duidelijk; gedetailleerd tot in het fijnste pianissimo.

Een opmerkelijke, luisterrijke uitgave van Philips.

De
FILMSTUDIO'S CINETONE
vragen een

technicus

bij voorkeur in het bezit van diploma NRG, voor onderhoudswerkzaamheden en bediening van filmapparatuur en bandrecorders.

Adres:
Duivendrechtsekade 83-87 - Amsterdam



In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.
Prijzen: 60 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.

Gebruikte Jukeboxen

bevattende: versterker met bijpassende speaker, kies-systeem en draaiplateau. Prijzen variërend van f 75.- tot f 100.-

c.v. N. WETSTEIJN EN ZN., Blokmakerstr. 19-21, Rotterdam
Tel. 010-25 43 31, na 18.00 u.: J. de Borst, Hudsonstr. 63, Rotterdam.

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

AANGEBODEN

A 5809 SME p.u. arm m. lege kop, mod. 3009 serie 1, als nw. van f 298.- voor f 160.-.

A 5810 4 walkie-talk. m. res. bzn. en voed. f 40.- per stuk; 2 zend/ontv. 2 m. zendber. 180 km f 50.- p. st. 2 accu's 12 V 25 Ah nw. f 30.- p. st.; 1 verst. 7 W 220 V f 30.-; 1 comm. ontv. Hallier. f 40.-.

A 5811 Orgelkast, blank Limba, m. of z. klavier.

A 5812 Bella 200 cc scooter in z. g. st., evt. ruilen v. bandrec. f 500.-.

A 5813 In z. g. st. verk. Philips beeldgen. GM2891, ook bruikbaar voor UHF f 300.-.

A 5814 10 compl. jrg. RB v.a. '52, waarv. div. ingeb. Met inh. opg. à f 5.- p. jrg.

A 5815 Honeytone rec.dek f 20; Recordomatic 3 mot.dek, iets versl. mot. OK; div. bzn. (vr.) lijst). Ca. 40 sp. en m.f. transf. f 10.-; 4-trans. bal. verst. f 25; vent. 12 V ~ f 5.-; lsp. transf. en sm.sp. à f 2,50.

A 5816 Sony stereo rec.dek m. ingeb. weerg. voorverst.; 4 sp., 19 en 9 1/2 cm en stereo opn. voorverst., 6 ing., 4 vol. reg. m. wijzerindic. Nw. f 800.-, 3 wek. gedr. Hoogste bod bov. f 600.-.

A 5817 Phil. pocket rec. EL3300 z.g.a.n., compl. m. gar. bew. f 180.-; 4 cass. f 24.-; Amroh 2-weg scheid. filter type A, 7-

16 Ω kant. freq. 1000 Hz, nw. f 44.-.

A 5818 Spl.nwe stereo verst. Socora 2 x 6 W m. 2 lsp. 4800M in klankk. 80 cm hoog. Vraagprijis 2000.- Fr. (Belgie).

A 5819 Voor echo-app. mont.pl. m. vlieg.w. unit, drukrol, motor (220 V 19/91/2), 2 2 kogellagerbandgel., Woelke o/w en wisk. f 50.-. Voor rec. 2 mot. 220 V m. wikkeldoorn à f 10.-; 2 mot. 110 V à f 7,50; alle 4 samen f 30.

A 5820 Div. studieboeken elektr. en wiskunde. Lijst op aanv. (15 ct. postz.).

A 5821 Ontv. R1155A, 75-1500 kHz en 3-18 MHz in 5 geb. f 60.

A 5822 Prof. klav. 4 oct. 6 cont. per toets, 12 toonprints, 1 regelpan.vibr., 1 filterprint. Alles gesch. v. Classicordorgel. Niet gebr. 30 % beneden nieuwrp.

A 5823 Buitenkansje! 7-delig standaardwerk Handb. der Radiotechn. Rens & Rens, t.e.a.b. Gloednw.: ingeb. jrg. 1960/61 Funkschau (België).

A 5824 Notehouten Verdi bas-refl. k. m. Golden Wharfedale + h.t. straler + HF Bantam in kastje + crossover filter; Phil. lsp. 9710M in akoest. box. Samen f 150.-.

A 5825 Enige cond. micr. kapsels à f 12,50.

A 5826 Nwe Phil. stereo verst. HF306 f 110.-. FM afst. Passpartout m. stereo-dec. in platte fabr. kast f 50.-.

A 5827 Zelfb. TV ontv. 43 cm 110°, ca. 1 jr. oud, alleen VHF. Klein foutje in beeld. T.e.a.b.

A 5828 Tonfunk rec.dek in kofjer (nw.) f 40.-; signaal tracer m. univ. voed. f 20.-.

A 5829 15 cm spiegeltelesc., vergr. 180 x, ruilen v. prima comm. ontv. Opg. m. uitv. geg.

A 5830 Ontv., geschikt v. FM stereo ontv. m. Hi-Fi verst.ged. 2 x 10 W, 25-20.000 Hz, gloednw. f 398.- (incl. 2 lsp. boxen f 598.-); draagb. ontv. FM/KG-MG/LG, alle aanst. mog., hoogste kwal., fabr.nw., van f 269.- v. f 198.-.

A 5831 2 scheid. transf. prim. 210-220-230 V, sec. 100-110 V. 175 W. Per. st. f 8,50 excl. vr. of ruilen v. TV doc. .

A 5832 Lintz., cirkelz., boorb. en houtdr.b., alle i.z.g.st. Zeer gesch. v. knutselaar. Samen f 1500.-. Liefst in één koop.

A 5833 Bandrec.dek Truvov PD-83, 2 sp. 3 snelh. Compl. m. voorverst. i.g.st. van 7000.- Fr. v. 4500. Fr. (België).

A 5834 HB jrg. 4-6-7-11-12-13-15-16 voll. en jrg. 5-8-9-10-14-17 onvoll. Tot 148 nrs. t.e.a.b. excl. vracht (België).

GEVRAAGD

V 2156 Bandopn. Phil. type EL3542 of dek hierv. (België).

V 2157 Schema Phil. TV 21CX 282A/01. Schema Phil. autoradio N3X94V/06 (België).

V 2158 Prof. bandrec. 19/91/2 cm (België).

V 2159 Balanstransf. v. 2 x EL84. Uitg. vanaf 5 Ω.

V 2160 Kast BX350A of inruilapp.

V 2161 Schema gitaarversterker Fender, Vox of Dynacord, 30 à 40 watt, zeer dringend, tegen verg. (België).



RFT

Een frequentie zwaai- en merk generator en een oscilloscoop verenigt in één **apparatuur**, voor het afregelen en controleren van de juiste doorlaatcurve van MF versterkers en VHF/UHF afstemmenheden in TV en FM ontvangers. De oscilloscoop is tevens ook apart te gebruiken.

TV SELEKTOGRAAF MODEL SO 86 F1

EEN TV-SERVICE
INSTRUMENT
WAAROP U ZO LANG
HEBT GEWACHT!!

TPW

TECHNISCHE

ZWAAI GENERATOR

frequentie bereik: 5-300 MHz ea 470-800 MHz
frequentie zwaai: 0 tot ± 10 MHz, regelbaar
uitgangsspanning: 10 mV, continue regelbaar

MERK GENERATOR

frequentie bereik: 5-230 MHz, in 12 bereiken, harmonischen tot 800 MHz
uitgangsspanning: 50 mV, continue regelbaar
kristal generator: 5,5 MHz

VRAAGT VOLLEDIGE DOCUMENTATIE AAN

GEGEVENS:

TOON GENERATOR

uitgang : 400 Hz, 2 V p-p
modulatie : zwaai- of merk generator

OSCILLOSCOOP

y-verst. bandbreedte: 2,5 Hz - 1 MHz (-3 dB)
gevoeligheid : 30 mV/cm p-p
tijdbasis : 1 Hz - 100 KHz
synchronisatie : intern-extern
schermdiameter : 70 mm

NETSPANNING : 220 V, 50 Hz, ca. 120 W

PRIJS (netto) f 1030.-

compleet met alle toebehoren

RFT

Elektrotechnik

Groothandelsgebouw
Stationsplein 45, Rotterdam-4
Telefoon (010) 135180

AFDELING VAN INGENIEURSBUREAU EUROTECHNIEK N.V.

DE MUIDERKRING



vormingscentrum voor
RADIO EN ELECTRONICA
schriftelijke leergangen

LEG DE BASIS VOOR EEN MODERN BEROEP
VERWERF DE KENNIS VOOR EEN BOEIENDE
HOBBIE



RADIO TECHNIEK

In 12 lessen een onmisbare
basis voor verdere studie
in de electronica.



TELEVISIE SERVICE

In 12 lessen een voorop-
leiding tot TV montage.
Zelfbouw en reparatie van
TV toestellen.



MEETTECHNIEK

In 8 lessen de meest gang-
bare methoden en appa-
ratuur voor doormeten van
radio en TV.



ZENDAMATEUR

In 8 lessen alle extra ken-
nis van radio voor de zend-
amateur en de wettelijke
voorschriften.



VRAAGT UITVOERIGE INLICHTINGEN OVER DE
DR. BLAN CURSUSSEN

ZEND MIJ UITVOERIGE INLICHTINGEN OVER DE DR. BLAN CURSUS
RADIO TECHNIEK - TELEVISIE SERVICE - MEETTECHNIEK - ZENDAMATEUR
(onderstrepen s.v.p.)

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

OP BRIEFKAART PLAKKEN EN ZENDEN AAN DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM

Studeer

elektronica

met dr. Blan

voor abonné's (op RB of HB), per les .. f 6.00
bij betaling ineens (12 lessen) - 10% .. f 64.80
voor niet-abonné's, per les f 7.00
bij betaling ineens (12 lessen) - 10% .. f 75.60
50 antwoordformulieren + enveloppen.. f 2.00

voor abonné's (op RB of HB), per les .. f 6.50
bij betaling ineens (12 lessen) - 10% .. f 70.20
voor niet-abonné's, per les f 7.50
bij betaling ineens (12 lessen) - 10% .. f 81.00
50 antwoordformulieren + enveloppen.. f 2.00

voor abonné's (op RB of HB), per les .. f 6.25
bij betaling ineens (8 lessen) - 10% .. f 45.00
voor niet-abonné's, per les f 7.25
bij betaling ineens (8 lessen) - 10% .. f 52.20
25 antwoordformulieren + enveloppen.. f 2.00

voor abonné's (op RB of HB), per les .. f 6.75
bij betaling ineens (8 lessen) - 10% .. f 48.60
voor niet-abonné's, per les f 7.75
bij betaling ineens (8 lessen) - 10% .. f 55.80
25 antwoordformulieren + enveloppen.. f 2.00

NIEUWE CURSUS

ELEKTRONICA VOOR EEG LABORANTEN

De Muiderkring n.v. heeft in samenwerking met de Examen- en Registratie Commissie van de Nederlandse Vereniging voor Elektro-encefalografie en Klinische Neurofysiologie een cursus Elektronica voor EEG laboranten samengesteld.

De totale cursus bestaat uit 10 lessen, waarbij de tijdsduur bij een normale studie van één les per maand, 10 maanden in beslag zal nemen.

De cursus bestaat uit 5 lessen elektronica, 3 lessen meettechniek en 2 lessen die speciaal EEG apparatuur behandelen.

Aan het einde van de studie wordt door De Muiderkring en gecomiteerden van de Examen en Registratie Commissie een mondeling en schriftelijk examen afgenomen in het centrum van het land.

De totale kosten, exclusief examengelden, zijn f 95,-.