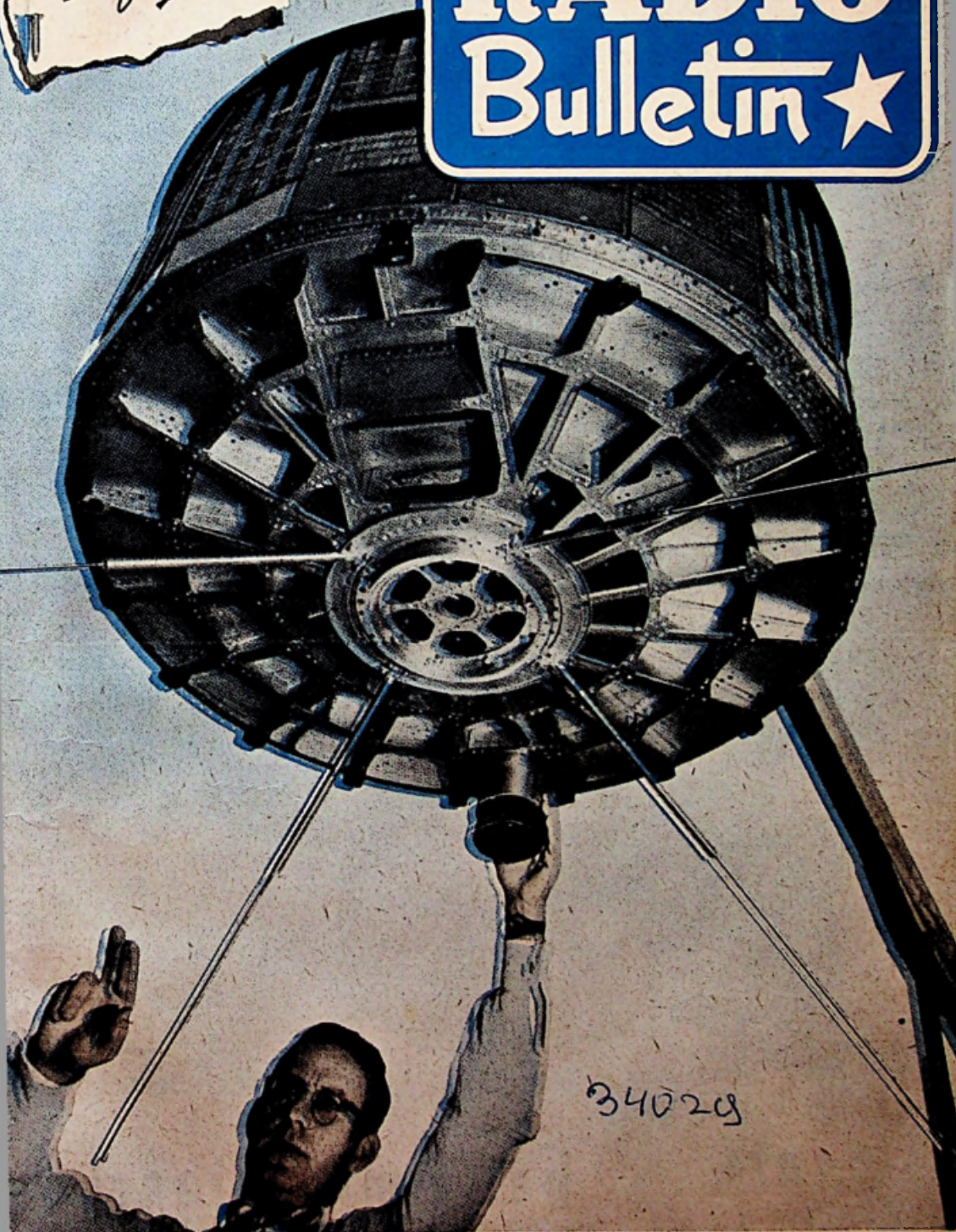


30 jaar!

RADIO Bulletin★



34020

JANUARI 1961 - 30e JAARGANG No. 1 - 75 CENT

Begint het



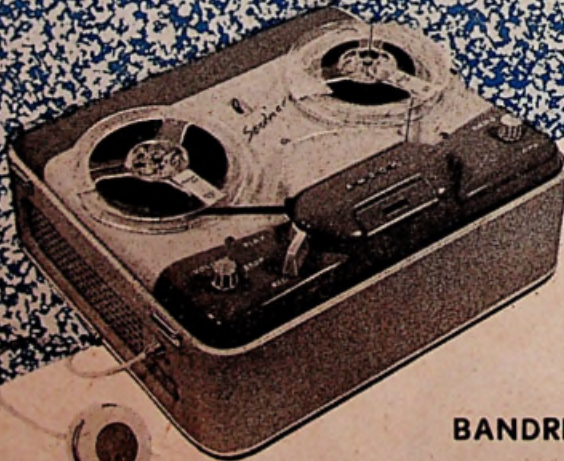
4 transistor radiobouwdozen met soldeergarnituur; 3 uitbreidingsdozen. Bevatten alle onderdelen voor een goed werkende ontvanger. Met doos 1 (f 14.50) kan al een complete diode-ontvanger worden gemaakt. Duidelijke instructies maken radiokennis overbodig.

Een fantastisch geschenk voor jeugdige technici in de dop.

BOUWDOZEN



PLATENSPELERS



BANDRECORDERS

het Amroh jaarboek

nieuwe jaar met Amroh!

BIBLIOTHEEK
N.V.H.R.

Teken kamer.

Een mooie, nieuwe, handig draagbare ELAC PLATENSPELER MIRASTAR 15 met transistorversterker.

Speelklaar **f 169.-**

of een ELAC MIRACORD 16 volautomatische wisselaar met éénknopsbediening, die ook als platenspeler kan worden gebruikt.

f 99.50

SERENADE

de nieuwe AMROH BANDRECORDER voor vermaak en voor de zaak.

f 268.-

Luxe uitvoering in stemmig licht/blauwgrijze koffer; degelijke constructie; gemakkelijke bediening. Toonbereik 25-10.000 Hz. Netspanning 220 V. Ook te gebruiken als grammofoonversterker enz.



Het Amroh Jaarboek 1961 bevat prijzen en technische gegevens van vele honderden artikelen en onderdelen. Maar het bevat óók beschrijvingen, principe-schema's en onderdelenlijsten van tientallen bouw(doos)ontwerpen, opdat het een vraagbaak moge worden, niet alleen voor handel en industrie, maar tevens voor de duizenden radio-amateurs in den lande.

Vraag uw handelaar, of stort f 1.50 op giro 39442 van Amroh-Muiden of per postwissel. Het wordt u dan omgaand toegezonden .



MUIDEN

0 2942 - 341

1961 ligt voor U klaar!

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van technische boeken
en tijdschriften

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 - Giro 83214
Telefoonnummers:
Verkoop en boekhouding . . . 02959-12929
Directie, redactie, advertentie- en
abonnementsadministratie . . . 02959-15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland / 7.50
(12 nummers) buitenland / 8.50
Losse nummers / 0.75
Jaarabonnement België 120.- fr.
Losse nummers . . . 15.- fr.

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur
door storting op girorekening 83214 i.n.v.
de Muiderkring n.v. of per postwissel met
vermelding „abonnement RB”

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan
en eindigen alleen na schriftelijke opzegging
Losse nummers bij de radiohandel, boek-
handel, hutsvlijzaken en aan alle kiosken
verkrijgbaar.

In België kunt U abonnementen opgeven via
Uw boek- of radiohandelaar of door recht-
streekse storting op Postcheck No. 644.45
i.n.v. RADIO AMAREX

Budelstraat 2, Hamont (Lb.)
P.C.R. 644 45 - Tel. 141

• Verzult niet adreswijziging onmiddellijk door
te geven, bij voorkeur door toezending van de
in blubbetters gewijzigde adresstrook, en steeds
onder vermelding van oud adres.

• Door de inhoud van dit tijdschrift betrekking
aan kunnen hebben op constructies en schake-
lingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi
beschermd zij er op gewezen, dat in deze
gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan,
anders dan voor experimenteel en eigen hui-
toudelijk gebruik, niet toestaat.

• Aan de in deze uitgave voorkomende schema's
en bouwtekeningen van elektronische en andere
constructies is door vakkundig geschoold perso-
neel de uiterste zorg besteed.

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke
aan de hand van deze schema's en bouwteke-
ningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voor-
komen, aanvaarden wij uiteraard geen aansprakeli-
jkheid.

Bij het opmerken van artikelen van medewerkers
en anderen wordt aangenomen, dat deze origi-
neel zijn en dat met de plaging daarvan de
aansprakelijkheid niet wordt overtroten. Mocht dit
niet het geval zijn, dan komt zults geheel voor reke-
ning van de samensteller van het artikel af
aan.

Abonnementverzoeken toegestaan na schriftelijke
aanbeveling van de directie.

In Duitsland bestaat het recht voor
aansprakelijkheid bij FRANZIS-VERLAG München.

inhoud van dit nummer

DE OMSLAGFOTO:

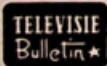
DE TV WEERSATELLIET TIROS

De complete satelliet is hier buiten opgesteld om proe-
ven uit te voeren met de 7200 solarcellen die voor de
energievoorziening zorgen en aan de zijkanen en
bovenkant van de satelliet zijn aangebracht.
Een ingenieur stelt juist de camera met de grote lens-
opening in. De radiale staven zijn zendantennes. De
TV-camera's zijn voorzien van speciaal ontwikkelde
1/2" vidicons. Het aantal opnamen wordt geregeld door
elektrisch gestuurde sluiters, waarvan de openingstijd
1,5 msec. bedraagt (Foto: Electronics World)

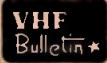
- 14 RADARSCHERM
- 18 UIT DE ARCHIEFKAST
- 21 BIJ HET BEGIN VAN EEN NIEUW JAAR
- 24 NIEUWE REGELING VOOR DE TECHNISCHE
POST
- 26 HOE KOMT DE WERELD AAN ELEKTRONICI?
- 29 LAAGSPANNINGS NEON-INDICATOR
- 34 RADIO JOURNAAL
- 35 WERELDWIDE RADIO-ONTVANGST
- 47 STABILISATIESCHAKELING
- 48 EENKRINGER „ATOM" MET r.f. VERSTERKING
- 49 OVER CINEMASCOPE EN ANDERE GROOTBEELD
PROJECTIESYSTEMEN
- 53 LEZERS PEINSDEN MEE
Eenvoudige transistor super
Transistor reparatie
Gradenboog als afstemschaal
- 54 PUZZELCLUB Dr. BLAN
- 59 BACKGROUND WITHOUT SERVICE
- 65 UIT DE TECHNISCHE POST
Het meten van de verlichtingssterkte.
- 69 RB FORUM
- 71 BOEKBESPREKING
Transistor a.f. amplifiers
A Comprehensive Radio Valve Guide



- 31 HET ZELFBOUWEN VAN EEN ELEKTRONEN-
KI-AVLEER
- 45 VOOR DE GELUIDSJAGERS
Mengapparaat voor nog geen 15 gulden
- 63 DISCOBAKEN
- 69 STROMBERG-CARLSON STEREOVERSTERKER



- 25 TV-WEERSATELLIET „TIROS"
- 41 TELEVISIE ZONDER AUTO- EN BROMFIETS-
STORINGEN

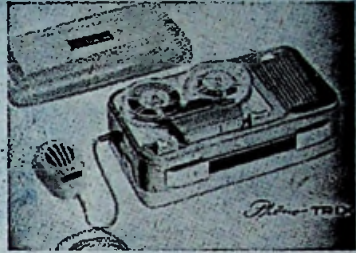
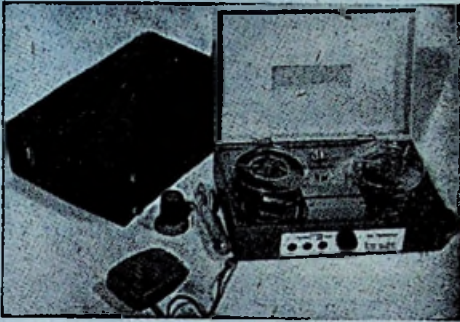


- 37 CONTEST DX1151
Een amateur-ontvanger van Duits fabrikaat
- 44 „K.K. 60" ONTVANGER VOOR MODELBESTURING

PHONOTRIX

VOL TRANSISTOR BATTERIJ-RECORDER

f 198.- Inclusief micr., band en batterijen
Afm.: 245 x 125 x 95



EMI

VOL TRANSISTOR BATTERIJ-RECORDER

f 298.-

Inclusief microfoon, band, leren draagtas, tel. spoel en oortelefoon.
Afmetingen: 226 x 150 x 68

De **GOEDKOPE RECORDERBAND** is er weer!
Prima kwaliteit

180 m op 13 cm spoel	f 5.95
360 m op 18 cm spoel	f 8.95
540 m op 18 cm spoel	f 11.95
360 m op 15 cm spoel	f 10.95
270 m op 13 cm spoel	f 7.50
720 m op 18 cm spoel	f 22.50
540 m op 15 cm spoel	f 16.90
360 m op 13 cm spoel	f 11.25

STEREO OPNAME/WEERGAVE KOPPEN WOELKE

Type SKH-4 800 mH, spleet 4 micron f 57.50
Type VKH-4 dubb.sp. stereo (4 sp.) f 57.50
WOELKE Stereo-wiskop f 19.50
BOGEN Stereokop f 57.50
Stereo wiskop f 37.50
Compleet met my-metalen afscherming

BANDTELLER MET NULINSTELLING f 9.50

Een handig instrument om uw opnamen met nauwkeurigheid terug te vinden. - Op vrijwel elke bandrecorder te monteren. - Compleet met snaarpoolie.

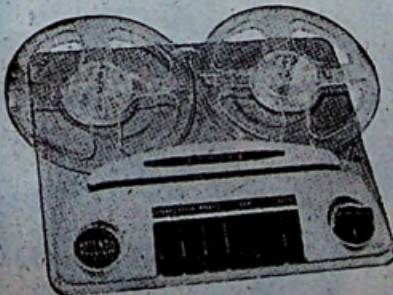
AUDIO STEREO MUZIEKBAND

½ uur programma, klassiek en semi-klassiek f 19.50



COLLARO 3 MOTOREN DECK f 225,-

Met gemonteerde stereekop opn./weerg. f 295,-



- Fantastisch fraaie uitvoering
- 3 bandsnelheden, 48 - 9½ en 19 cm, bovendecks omschakelbaar
- Druktoetsbediening
- Ruimte voor 18 cm spoelen, dus max. 720 m band (2 x 4 uur)
- Bandteller met nul-instelling
- Drie volledig afgeschermd motoren
- Ruimte voor bijplaatsen van derde kop
- Pauze-toets
- Zwaar uitgebalanceerd vliegwiel
- Aanpassend op Peeters- en Amroh ontwerpen behoudens kleine wijziging in osc.spoel
- Maten ca. 30x26 cm, inbouwdiepte ca. 10 cm

Compleet voorgemont, verst. voor opname en weergave met gedrukte bedrading f 150,-

(Kan eenvoudig onder het dek worden gemonteerd)

Nadere technische gegevens worden gaarne verstrekt op aanvraag

RADIO PEETERS

Levering ook op condities

VAN WOUSTRAAT 74 en 84 - AMSTERDAM (Z)
Telefoon 72 80 60 - 73 47 57 - Na 6 uur 73-47 57
Postgiro 128037 - Postbox 739

SUPERIEURE WEERGAVE MET

COLLARO



„STUDIO“ BANDRECORDER-DECK
Indrukwekkend resultaat van rijpe ervaring.
Geschikt voor spoelen met een diameter van 18 cm.
Drie bandsnelheden: 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec.
Dubbspoor. Pauze-schakelaar. f 225,-

MARTIN VERSTERKER

Deze versterker is speciaal ontwikkeld om samen met het Collaro „Studio“ bandrecorderdeck te worden gebruikt. De versterker wordt geheel compleet en gemonteerd (met gedrukte bedrading) geleverd, voorzien van een uitgebreide beschrijving en montage-aanwijzingen.
f 150,-



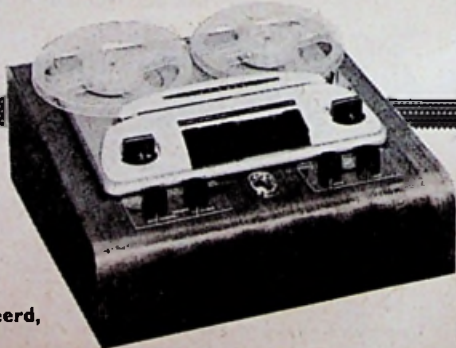
VOETSTUK VOOR „STUDIO“ BANDRECORDER-DECK TYPE 1301

De nieuwe, gedurfde vormgeving van dit voetstuk maakt Uw bandrecorder tot een sieraad. Type 1301 is uitsluitend bedoeld voor montage van het deck en dient dus met een aparte versterker gebruikt te worden. f 27,50

VOETSTUK VOOR „STUDIO“ DECK EN MARTIN VERSTERKER. TYPE 1302

Dezelfde, eigentijdse vormgeving als van type 1301, maar geschikt voor montage van het deck en de versterker. Er is zelfs nog ruimte gelaten voor een kleine luidspreker unit f 35,-

Deze prachtige apparatuur is ook geheel gemonteerd, speelklaar, leverbaar als model BR 15. f 450,-



FA. A. BRANDSTEDER-AMSTERDAM

3e Schinkelstraat 33 - tel. 721034-798616



MAGNETOON

Antwoord op bandvragen

1

Het Agfa Magneton geluidsband onderscheidt zich op een aantal essentiële punten van andere banden. Enkele van die punten zullen worden belicht in „Antwoord op Bandvragen“.

Waarom gebruikt Agfa voorgerekt polyester als basis?

De vroeger meestal gebruikte PVC-basis heeft beperkte kwaliteiten, wat zich vooral wreekt bij een intensief gebruik van de banden. De band is vaak onderhevig aan grote spanningen en wordt daarbij nog blootgesteld aan hoge temperaturen (warmte van versterker en motor en uitwis-magneetkop).

Polyester is echter volkomen bestand tegen temperaturen tussen -100° en $+200^{\circ}$ C. Bovendien is polyester beslist ongevoelig voor vocht en kan gereinigd worden met alle chemische reinigingsmiddelen (ook aceton).

Voorgerekt.

Niet tevreden met het betere, wordt het toch al sterke polyester nog eens voorgerekt, zowel in de breedte als in de lengte. De scheur- en vervormingsvastheid wordt hierdoor opgevoerd tot die van staal: bijna 28 kg.

Het resultaat is een geluidsband die voor alle recorders buitengewoon geschikt is, speciaal voor 4-spoors. En zich met een uiterste soepelheid volmaakt naar de magneetkoppens voegt. Het voorgerekte polyester is daarom de ideale drager voor de magnetische laag.

Voorgerekt polyester is de basis voor alle Agfa geluids-, instrumentatie- en beeldbanden. Ook voor het Agfa Video (televisie) band, waar de magneetkoppens met een relatieve snelheid van 140 km/u langs razen.



M 627

PE geluidsband



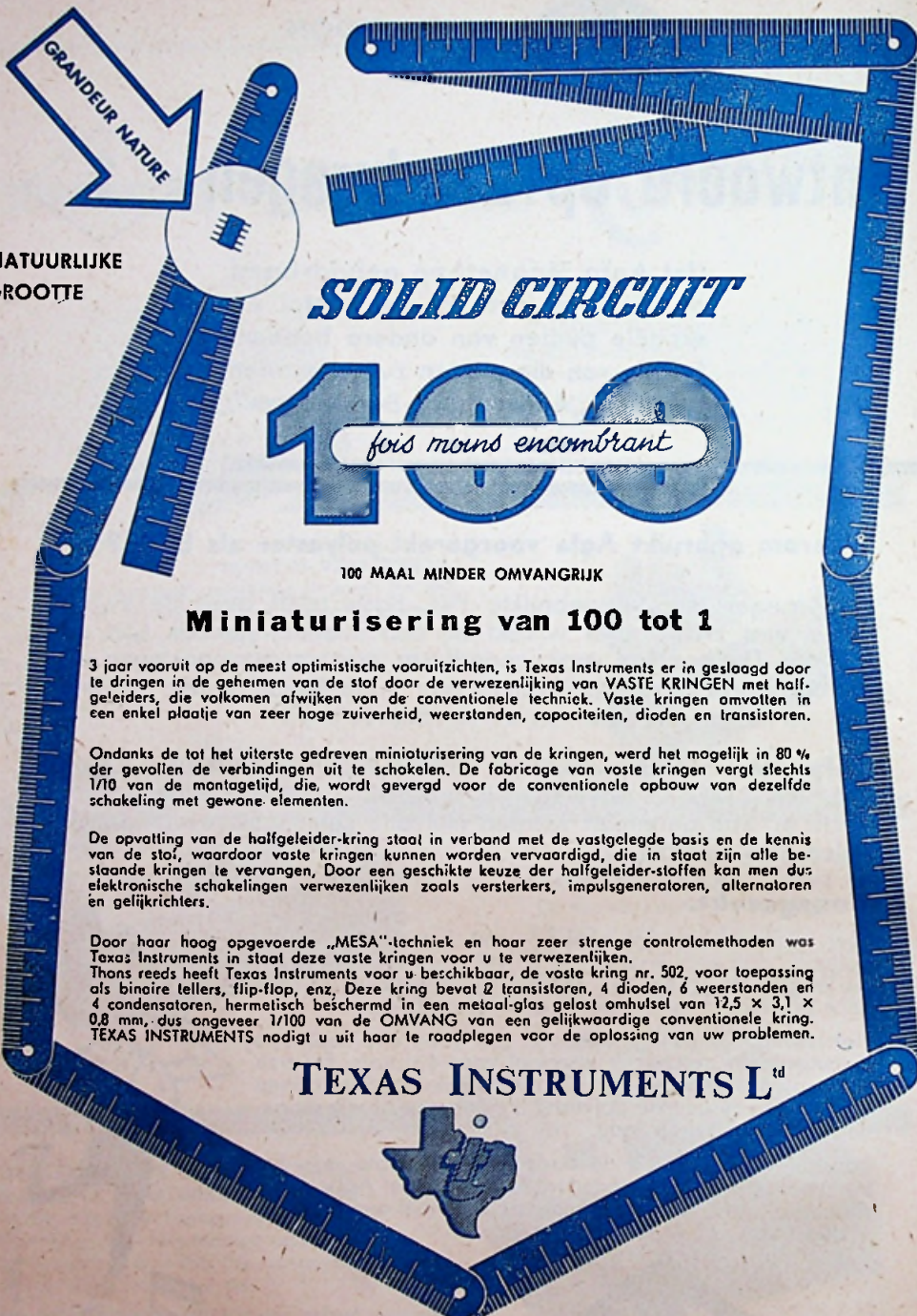
polyester
voorgerekt

magneton

de geluidsband met **studiozuiver** geluid

Verkrijgbaar:

PE 31 LANGSPEELBAND - PE 41 DUBBELSPEELBAND - PE 31 S SIGNEERBAND



NATUURLIJKE
GROOTTE

SOLID CIRCUIT

100
fois moins encombrant

100 MAAL MINDER OMVANGRIJK

Miniaturisering van 100 tot 1

3 jaar vooruit op de meest optimistische vooruitzichten, is Texas Instruments er in geslaagd door te dringen in de geheimen van de stof door de verwezenlijking van VASTE KRINGEN met halfgeleiders, die volkomen afwijken van de conventionele techniek. Vaste kringen omvatten in een enkel plaatje van zeer hoge zuiverheid, weerstanden, capaciteiten, dioden en transistoren.

Ondanks de tot het uiterste gedreven miniaturisering van de kringen, werd het mogelijk in 80% der gevallen de verbindingen uit te schakelen. De fabricage van vaste kringen vergt slechts 1/10 van de montagetijd, die wordt gevegd voor de conventionele opbouw van dezelfde schakeling met gewone elementen.

De opvatting van de halfgeleider-kring staat in verband met de vastgelegde basis en de kennis van de stof, waardoor vaste kringen kunnen worden vervaardigd, die in staat zijn alle bestaande kringen te vervangen. Door een geschikte keuze der halfgeleider-stoffen kan men dus elektronische schakelingen verwezenlijken zoals versterkers, impulsgeneratoren, alternatoren en gelijkrichters.

Door haar hoog opgevoerde „MESA“-techniek en haar zeer strenge controlemethoden was Texas Instruments in staat deze vaste kringen voor u te verwezenlijken. Thans reeds heeft Texas Instruments voor u beschikbaar, de vaste kring nr. 502, voor toepassing als binaire tellers, flip-flop, enz. Deze kring bevat 2 transistoren, 4 dioden, 6 weerstanden en 4 condensatoren, hermatisch beschermd in een metaal-glas gelast omhulsel van $12,5 \times 3,1 \times 0,8$ mm, dus ongeveer 1/100 van de OMVANG van een gelijkwaardige conventionele kring. TEXAS INSTRUMENTS nodigt u uit haar te raadplegen voor de oplossing van uw problemen.

TEXAS INSTRUMENTS L^{td}



Société Industrielle ALFA n.v.

Zaanstraat 80 • BRUSSEL • Tel. 12 67 30 (5 lijnen) • Telegram-adres RALFA-BRUX
Onze vertegenwoordiger voor Nederland: N.V. AUDIUM - Singel 160 - Amsterdam - Tel. 24 56 12

de band met onbegrensde mogelijkheden



Voor alle klank-, spraak- en muziekopnamen. Van de hoogste tot de laagste tonen. Van pianissimo tot fortissimo, in alle mogelijke variaties. Voor elk doel heeft BASF de geschikte bandsoort.

LGS 52 - Standaardband **LGS 26** - Dubbelspeelband
LGS 35 - Langspeelband **PES 26** - Polyesterband
LGS 55 - Signeerband

Vraag Uw handelaar om brochure met prijslijst.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik A.G.
LUDWIGSHAFEN A RHEIN

IMPORTEUR: N.V. COLOR-CHEMIE, ARNHEM, POSTBUS 19

WAT STANDAARD IS EN BEST - altijd voorradig!

EEN SUCCES zijn de

AMROH „Stap voor Stap” bouwdoosjes

Een vlotte verkoop bewijst de behoefte van de jeugd aan 'n nuttige en leerzame bezigheid



Deze „STAP VOOR STAP” bouwdoosjes voldoen dan ook geheel aan deze eis en kunnen, doordat ze op elkaar aansluiten, tot een normaal werkende transistorontvanger worden uitgebreid. Dus geen enkel onderdeel wordt overbodig.

Bouwdoos 1 - Eenvoudige 1-krings ontvanger met oortelefoon en soldeergarnituur f 14.50
Bouwdoos 1A - Aanvullingsdoos tot het toestel van bouwdoos 2 f 9.75
Bouwdoos 2 - Middengolfontvanger met transistorversterking m. soldeergarn. f 21.50
Bouwdoos 2A - Aanvullingsdoos ter verkrijging van Bouwdoos 3 f 6.90
Bouwdoos 3 - Middengolfontvanger met 2 trappen transistor-versterking f 26.50
Bouwdoos 3A - Aanvullingsdoos ter verkrijging van Bouwdoos 4 met bijbehorend modern metalen kastje 26x11x6½ cm f 26.75
Bouwdoos 4 - Middengolf-ontvanger met 3 trappen transistor-versterking voor luidsprekerweergave, incl. modern metalen kastje compleet f 47.50

Al deze toestelletjes werken slechts op zaklantaarnbatterijen, zijn dus volkomen ongevaarlijk.

De „DUETTE” STEREO VERSTERKER kunt u zelf bouwen!!

Deze twee kanalen versterker kunt u aan de hand van de MK bouwmap G1 ad f 1.50 compleet in bouwdoos geleverd krijgen en zelf monteren.

Technische gegevens:

Uitgangsvermogen 2 × 4½ watt bij 0,5 % vervorming voor kristal pickup.
 Gevoeligheid: Beter dan 100 mV bij 1000 Hz voor 4 watt output per kanaal in 3,2 ohm.

Klankregeling: bas +19 db tot -4 db bij 50 Hz; diskant +8 db tot -14 db bij 10 kHz.
 „Stereo” balansinstelling. - Overspreekdemping: -50 db tussen beide kanalen.
 Brom: -60 db. - Ruis: -70 db t.o.v. 4½ watt.

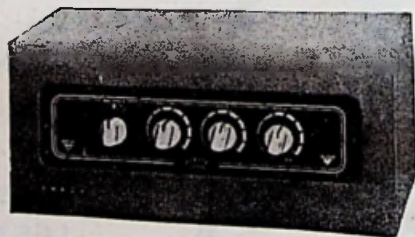
Ten gerieve van de beginnende amateur is de opzet van deze „DUETTE” stereoversterker zeer eenvoudig gehouden.

Prijs van de bouwdoos compleet met buizen **f 165.75**

Aanbevolen LUIDSPREKERS:

„PEERLESS” Concert Extra f 23.50	„PEERLESS” Orchestra FM f 23.85
Concert Master f 29.50	Concert FM f 26.50
„STEREO” PLATENSPELER Miraphon 12 „Bingo” op voet f 75.75	

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.



A. VALKENBERG N.V.

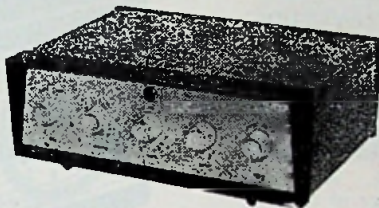
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KWANTAL

WAT NIEUW IS EN GOED - Wij hebben het!

Nu bent u in de gelegenheid uw goede voornemens voor 1961 in daden om te zetten! U heeft zich al lang voorgenomen uw geluidsinstallatie eens aan te passen aan de eis van de tijd. U heeft nu de kans aan dat voornemen uitvoering te geven.

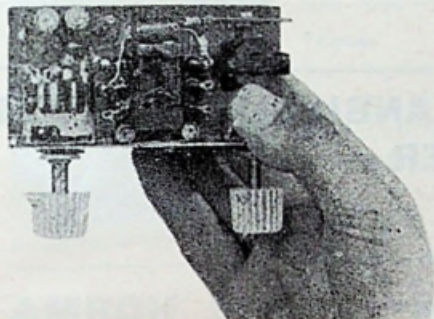
VALKENBERG kan u de PHILIPS Hi-Fi 10 watt versterkerbouwoos HF 302 uit voorraad leveren. Deze meest moderne versterker heeft directe energie-overdracht aan de hoogohmige (800 Ω) luidspreker; zeer laag vervormingspercentage (bij 10 W, 1000 Hz: 0,3%). Hoge- en lage tonen regeling; freq.bereik 10 Hz... 45 kHz \pm 1 db; 6 buizen: EF86, ECC82, ECC83, 2 x EL86, EZ81. R.I.A.A. correctie; schakelaar voor kristal-magn. dyn. elementen - microf./grammofoon. Moderne uitvoering. Afmetingen: 28 x 23 x 10,5 cm.



Prijs bouwoos f 155.- inclusief kast, montagedraad en soldeertin.

Prijs handleiding (ook los verkrijgbaar) f 2.50

Passende luidsprekers 800 Ω 10 W: Philips 9710 AM / 51.50 - Philips 9710 A / 41.50



Verder zijn de NIEUWE PHILIPS BOUWDOZEN V 401 en AM 21 thans ook voorradig.

BOUWDOOS V 401 - 0,3 W transistor-versterker met gedrukte bedrading.

Het „handige versterkertje“, compact van opzet, voor een zeer groot aantal mogelijkheden, zoals „meeneem versterker“ - intercom - babyfoon - eindversterker voor bandrecorder - met ontvangspoeltje als zakradio. Vier transistoren en balans-uitgang; toonregelaar - aan/uit schakelaar.

Prijs bouwoosje f 41.50

Handleiding (los verkrijgbaar) f 1.25.

BOUWDOOS AM 21 - Transistor radio-ontvangtoestel met gedrukte bedrading, compleet met kast, luidspreker en transistoren. Ontvangst van lange- en middengolf. Moderne kast met stationsnamschaal. Benodigde spanning vier batterijen 1,5 V voor 80 uur spelen. Ingebouwde ferrietantenne. Zeven transistoren en balansuitgang.

Prijs f 148.- (incl. kast, luidspr., mont.draad, soldeertin)
PHILIPS bouwdozenfolder gratis op aanvraag!

MELLOWTONE - Resonantievrij luidspreker-frill, leverbaar in een grote sortering, moderne kleuren, zoals: licht/donker grijs - licht bruin/goud - metaal-grijs licht/donker - donkerbruin/goud - groen/goud. Beide kanten van dit „MELLOWTONE“ luidspreker-frill zijn te gebruiken. Kleurmonsters worden gaarne verstrekt.

Aluminium luidsprekergaas, goudkleur / 0.40 per dm²

EEN DER BESTE PLATENSPELERS IS DE TRIOTRACK 605-PROF.

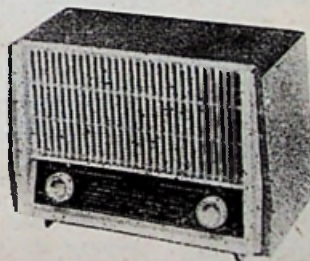
Afmetingen: 30 x 35 cm. - Draaitafel: 21 cm met stroboscopisch afneembaar dek. Geschikt voor mono- en special STEREO platen; speciale fijnregeling van \pm 10% op alle snelheden. Rumble beter dan -40 db t.o.v. 1,2 cm/sec. niveau. Zweeping: minder dan 0,18% op alle snelheden. Naaldkracht-instelling arm: 3-6-9-12 gram en tussenliggende waarden. Ook geschikt voor gebruik op 60 Hz lichtnetten 220 V; op bestelling voor 127/220 V.

Prijs compleet op teakhouten voet met arm zonder element f 222.-

Uitvoerige folder met prijzen elementen gratis verkrijgbaar.

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

WIJ WENSEN ONZE CLIËNTEN EEN VOORSPOEDIG 1961!



Prijs f 0.30 per dm².

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



4 TOPPERS VOOR DE KERSTMIS

PHILIPS

„ALL TRANSISTOR“

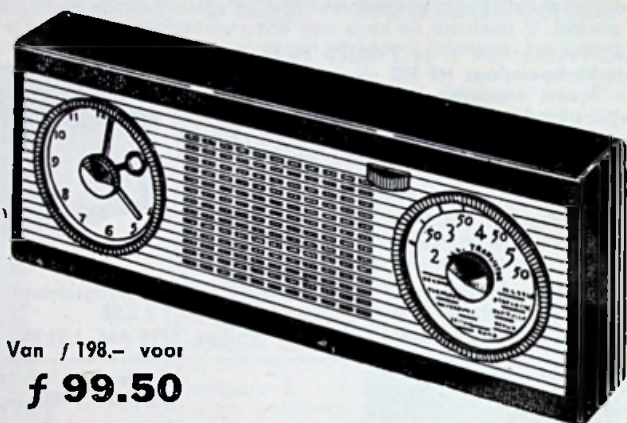
CLOCK-RADIO

Combinatie van radio en elektrisch uurwerk. Wekt met zoemer of radio, krachtige middengolf ontvangst.

Werkt op 4 miniatuur batterijen van 1½ V.

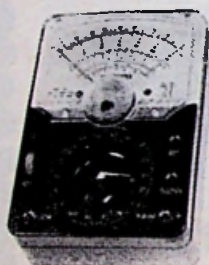
Slechts beperkt leverbaar.

6 maanden Philips garantie.



Van / 198.- voor

f 99.50



SPECIALE AANBIEDING METERS TESTMASTER (cap. meting)

20.000 Ω /V DC - 10.000 Ω /V AC.
 Gelijkspanning: 0 - 0,6 - 6 - 30 - 120 - 600 - 1200 V
 Wisselspanning: 0 - 6 - 30 - 120 - 600 - 1200 V
 Gelijkstroom: 0 - 1,6 - 6 - 60 - 600 mA
 Weerstand: 0 - 10 k - 100 k - 1 M - 10 M Ω
 Decibels: -20 tot +63 db.
 Afmetingen: 90 x 130 x 35 mm.
 Gewicht: 320 gram

Prijs **f 63.50**



MT-316

20 000 Ω /V DC

Gelijkspanning: 0 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
 Wisselspanning: 0 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
 Gelijkstroom: 0-50 μ A - 0-25-500 mA
 Weerstand: 0-50.000 Ω - 0-0,5 M Ω - 0-5 M Ω
 Middenschaal: 500 Ω 5000 Ω 50.000 Ω
 Decibels: -20 tot +36 db.
 Afmetingen: 95 x 130 x 40 mm.

Prijs **f 52.-**



MT-90

Gelijkspanning: 0 - 6 - 12 - 60 - 300 - 1200 V
 Wisselspanning: 0 - 6,3 - 12 - 60 - 300 - 1200 V
 Gelijkstroom: 0-300 μ A - 3 mA - 300 mA
 Weerstand: 0-30.000 Ω - 3 M Ω
 Decibels: -20 tot +18 db; 0 tot +24 db.

Prijs **f 28.50**

RADIO ELRA

Zendingen boven f 25.- worden franco verzonden
ZWARTJANSTRAAT 38

MK Elektronisch Jaarboekje 1961

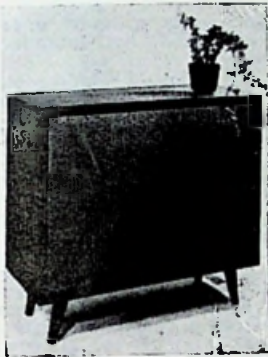
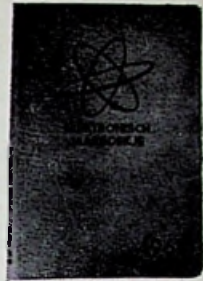
Uw elektronisch geheugen op zak met 1001 gegevens op radio- en elektronisch gebied, alsmede ruime agenda voor 1961 - / 3.35

MK Tube and Transistor Handbook

in 10 talen

In plastic omslag

Prijs / 7.50



VERDI NUOVA

DE NIEUWE AMROH BASREFLEXKAST - Frequentiebereik: 40-16.000 Hz, bij gebruik van scheidingsfilter en een afzonderlijke hoge tonen luidspreker in breedstralerkastje.

Prijzen:

(met ingebouwd scheidingsfilter voor hoge en lage tonen):
met PEERLESS CONCERT EXTRA SPEAKER / 177.50
met GOLDEN WHARFEDALE SPEAKER / 243.00
met PEERLESS DUBBEL CONUS LUIDSPR. CONCERT FM / 156.00
BREEDSTRALERKASTJE
met Bantam HF hoge tonen luidspreker / 41.50

AMROH Step by Step RADIO BOUWDOZEN

(in nieuwe uitvoering)

- 1 Eenvoudige eenkrings ontvanger, ontvangst met oortelefoon Prijs: / 14.50
- 1a¹ Aanvullingsdoos op Bouwdoos 1. Doos 1 plus Doos 1A vormen tezamen Bouwdoos 2 Prijs: / 10.75
- 2 Middengolf ontvanger met transistorversterker Prijs: / 21.50
- 2a Aanvullingsdoos op Bouwdoos 2. Doos 2 plus Doos 2A vormen tezamen Bouwdoos 3 Prijs: / 7.20
- 3 Middengolf ontvanger met 2-traps transistorversterker Prijs: / 26.50
- 3a Aanvullingsdoos op Bouwdoos 3. Doos 3 plus Doos 3A vormen tezamen Bouwdoos 4. Met modern metalen kastje 26x11x6,5 cm. Prijs: / 6.75
- 4 Middengolf ontvanger met 3-traps transistorversterker voor luidsprekerweergave. Met modern metalen kastje 26x11x6,5 cm. Prijs: / 47.50



● ALLE MUIDERKRING-UITGAVEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR ●

TEL. 4 40 38 - GIRO 124676 ROTTERDAM

Nieuwe mogelijkheden in 1961

door onze schriftelijke
SPOEDOPLEIDING ELEKTROWINKELIER
en
RADIODETAILHANDELAAR

De inschrijving hiervoor wordt per 9 januari a.s. geopend.

Vraag spoedig onze uitvoerige inlichtingen. U ontvangt per kerende post gratis een

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

met alle bijzonderheden over de exameneisen, de leerstof en de opleiding.

Nieuwe mogelijkheden bieden wij u eveneens in onze volgende opleidingen:

Televisiedetailhandelaar
Radiotechnisch Installateur
Elektrotechnisch Installateur
Middenstandsdiploma
Aspirant V.E.V.
Radiomonteur V.E.V. en N.R.G.
Sterkstroombonteur
Zwakstroombonteur
Radiotechnicus N.R.G.
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Elektronicamonteur

Op uw aanvraag zenden wij u ook voor deze opleidingen een gratis Gids voor Zelfstudie.

Aan al onze opleidingen is een examen-waarborg verbonden, die inhoudt, dat u voor het vastgestelde lesgeld wordt opgeleid totdat u de studie met succes hebt beëindigd.

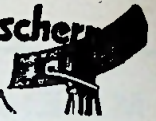
Onze **ADVIESDIENST** is steeds bereid u schriftelijk zowel als mondeling alle inlichtingen te verstrekken die u wenst, hetzij met betrekking tot de opleiding, hetzij in vestigingseangelegenheden.

Steehouwer-V.L.S.O.



Gevestigd 1918
TUINLAAN 195
SCHIEDAM
Telef. (010) 6 97 12

Wat op het radarschermb verscheen



- N.V. Amroh gaat een nevenbedrijf stichten in de provincie Friesland. Als vestigingsplaats heeft men Kollum gekozen, waar een fabriekshal en een aantal woningen voor stafunctionarissen direct beschikbaar waren.
- De 4^{de} Salon International des Composants Electroniques (Pièces détachées — Tubes et Accessoires électroniques) wordt gehouden van 17 tot 21 februari a.s. in het Parc des Expositions, Porte de Versailles, te Parijs. Daraan verbonden is een internationaal symposium over halfgeleiders, dat plaats vindt in het Unesco-gebouw, 125 Avenue de Suffren, 20 tot 25 febr.
- Van 25 tot 30 maart wordt in Centre International Rogier, te Brussel, het Interelectronie Salon gehouden.
- De Deutsche Industrie-Messe te Hannover heeft dit jaar plaats van 30 april tot 9 mei.
- Van 9 tot 17 mei vindt te Parijs een internationale tentoonstelling plaats: „Mesure - Contrôle - Regulation - Automatisation - Sciences Physiques“.
- De 17^{de} Radio and Electronics Component Show wordt gehouden van 30 mei tot 2 juni, dit jaar voor het eerst in Olympia, Londen. Wegens de enorme groei van de Britse elektronica-industrie — vorig jaar werd voor meer dan 110 miljoen gulden geëxporteerd — is Grosvenor House, dat deze onderdelen-tentoonstelling vele jaren onderdak verschaft, thans te klein voor dit doel. Buitenlandse bezoekers hebben gratis toegang.
- Voor het eerst sinds 1939 zal dit jaar de grote Duitse radiotentoonstelling weer in Berlijn worden gehouden en wel van 25 aug. tot 3 september in het uit zijn as herrezen „Haus der Funkindustrie“, dat in december 1925 ter gelegenheid van de eerste radiotentoonstelling werd geopend en dat sindsdien het centrum is van een uitgebreid tentoonstellingssterrein.
- Cossor Communications Company Ltd. kreeg onlangs een order voor levering van een groot aantal VHF zender-ontvangers voor motorrijwielen van de Britse politie. Deze apparaten zijn geheel met transistoren uitgerust en werken met amplitudemodulatie.
- De Grand Prix van de negende Internationale Wedstrijd van de Beste Geluidsopname werd gewonnen door Norman Paul, wiens opname „The rest is silenee“ ook reeds in de Britse nationale wedstrijd 1960 tot „de band van het jaar“ was uitgeroepen. De Nederlandse deelnemers brachten het dit jaar niet tot de prijzen.
- Dit jaar nam ook Nord-Mende voor het eerst deel aan de Interkama tentoonstelling met haar meetapparaten, waaronder geheel nieuwe produkten zoals de Panorama ontvanger PE 325, de Wobbel-oscilloscoop WSG 326 en een volledige proefbank voor het meten van UHF afstemeenheden.
- Op 5 december j.l. werd in een radio-uitzending een voor Nederland nieuw elektronisch orgel gelanceerd van het Amerikaanse merk „Lowrey“. Deze instrumenten worden in opdracht van Chicago Musical Instruments gebouwd bij Hallicrafters in series van 10.000 per maand. Geen wonder dat het eenvoudigste model — twee klavieren, pedaal, percussie, ingebouwde nagalm tot 2 seconden (!) — met een verkoopprijs van f 3.995,— thans het laagstgeprijsde instrument in deze klasse kan worden genoemd.



Maak van uw smalfilms geluidsfilms met Gevasonor

Dubbele vreugde bij het samenstellen - dubbele vreugde bij het projecteren voor huisgenoten en vrienden. Ja, muziek en gesproken commentaar schenken uw smalfilms een nieuw leven...

geluidsband

Gebruik wèl een goede geluidsband: Gevasonor! Op Gevasonor opgenomen muziek en stemmen komen tot in de hoogste tonen feilloos door. Maar er zijn méér redenen om speciaal Gevasonor te vragen: een nieuwe, zeer praktische spoel en een beschrijfbare rode ruglaag. Bovendien is Gevasonor zelfsmierend en geeft minimum slijtage aan de magneetknoppen.



GEVAERT

N.V. Handelzonderneming Gevaert Scheveningsweg 110 Den Haag



GEVASONOR



HEATHKIT

APPARATEN VOOR RADIO-AMATEURS



DX-20 TELEGRAFIE-ZENDER

Uitstekende amateurzender voor telegrafie. Frequentie-gestuurd door kristal of door een VFO. Banden: 80, 40, 20, 15 en 10 meter. Zendbuis 6DQ6A met een anodedisipatie van 50 W.

Toegepaste buizen: 5U4GB gelijkrichter; 6CL6 oscillator en 6DQ6A zendbuis. Netspanning: 110 volt, 50/60 Hz.

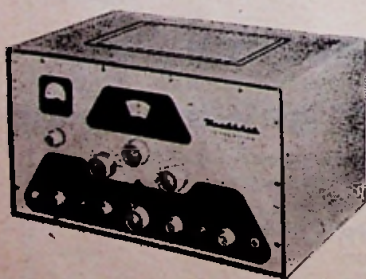


DX-40 TELEFONIE/TELEGRAFIE-ZENDER

Uitgerust met een zendbuis 6146 met een anodedissipatie van 75 W. Dit apparaat is zeer geschikt voor communicatie over lange afstanden met telegrafie en telefonie.

Banden: 80, 40, 20, 15 en 10 meter. Een 4-standenschakelaar maakt het mogelijk tussen drie kristallen en een uitwendig VFO-signaal te kiezen. Uitgangsimpedantie: 500 tot 600 Ω .

Toegepaste buizen: 5U4GB gelijkrichter; 12AX7 a.f.-versterker; 6DE7, modulator, draaggolfcontrole; 6CL6 kristal oscillator; 6C16 buffertrap; 6146 eindtrap. Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.



DX-100 B TELEFONIE- EN TELEGRAFIE-VERMOGENSVERSTERKER

Klasse-apparaat met zorgvuldig gekozen schakelingen om een maximum aan rendement te krijgen. Zendvermogen 100 W telefonie en 120 W telegrafie.

Banden: 160, 80, 40, 20, 15 en 10 meter. Schakelaar met vijf standen om te kiezen tussen vier kristallen en het ingebouwde VFO-circuit.

Uitgangsimpedantie: 50 tot 600 Ω .

Zender dichtbij en op afstand te controleren. Metalen luxe-kast met bovensluiting. Ingericht voor enkel zijband. Toegepaste buizen: 6AL5, gelijkrichter voor negatieve voorspanning; 5U4, gelijkrichter voor lage spanning; 2 x 5R4GY gelijkrichter voor de hoogspanning. OA2, regelbuis; 12X7 a.f.-versterker; 12BY7 a.f.-sturing; 2 x 1625, modulatoren; 6AU6, VFO; 12BY7 kristal oscillator; 5763 r.f. stuurtrap; 2 x 6146 zendbuizen; 6AQ5 clamp.

Netspanning 110 V, 50/60 Hz.

Alleenverlegen
woordiging
voor
Benelux

ineleo

n.v.

In Nederland

Amsterdam West - Burgemeester Rooftstraat, 23
Tel 13 28 98

In België

Brussel - Gasthuisstraat, 20-24
Tel 11 22 20



APPARATEN VOOR RADIO-AMATEURS

AR-3 AMATEUR-ONTVANGER

Bestrijkt de frequenties van 550 kHz tot 30 MHz (10 meter) in 4 bereiken, die duidelijk afleesbaar zijn van een afstemschaal van het „rekenliniaal“-model. De amateurbanden zijn duidelijk aangegeven. Telefonie en telegrafie kunnen worden beluisterd over luidspreker of koptelefoon. Regelaars op de frontplaat. Netschakelaar en instelling storingbegrenzer, normale afstemming en bandspreiding, hoogfrequent- en laagfrequent versterking, bereikschakelaar en aftuisterplug. Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.

GC-1 DRAAGBARE TRANSISTOR-ONTVANGER

Nieuw instrument met 10 transistoren, werkend op droge batterijen (8 x 1,5 V). Bestrijkt de frequenties van 550 kHz tot 30 MHz in vijf bereiken.

Eigenschappen: Frequentiebereiken:

- A. 550 tot 1650 kHz.
- B. 1650 kHz tot 4,5 MHz.
- C. 4,5 tot 9 MHz.
- D. 9 tot 20 MHz.
- E. 20 tot 30 MHz.

Selectiviteit: 3 kHz bij 6 db; gevoeligheid: 10 μ V in bereik A en 2 μ V in de bereiken B, C, D en E; regelaars op het voorpaneel; hoogfrequentversterking, volume- en hoofdschakelaar; normale afstemming en bandspreiding; bereikschakelaar; schakelaars voor AVC en schaalverlichting; S-meter. Transistoren: 2N1396 in de r.f.-trappen, 2N1225 mengtransistor, 2N1225 oscillator, 3 x 2N373 in de m.f.-trappen, 2N407 driver en 2 x 2N407 in de balanseindtrap.

XP-2

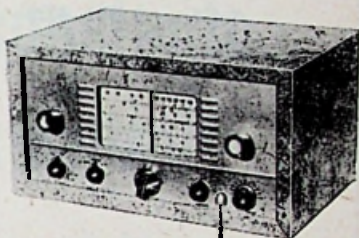
Voedingsapparaat voor de ontvanger GC-1, te plaatsen als vervanging van de droge batterijen. Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.

RX-1 COMMUNICATIE-ONTVANGER „MOHAWK“

Klasseapparaat met grote prestaties: Eigenschappen: ontvanger met 15 buizen, dubbelsuper (middel-frequenties: 1682 en 50 kHz). Omvat in 7 bereiken de banden tussen 160 en 10 meter met voorzieningen om de 6- en 2-meter band te bestrijken.

160 meter	1,8 tot 2	MHz
80 meter	3,5 tot 4	MHz
40 meter	7 tot 7,3	MHz
20 meter	14 tot 14,35	MHz
15 meter	21 tot 21,45	MHz
11 meter	26,95 tot 27,3	MHz
10 meter	28 tot 29,7	MHz
6 meter	50 tot 54	MHz (met convertor)
2 meter	144 tot 148	MHz (met convertor)

Selectiviteit: 5, 3 en 2 kHz en 500 Hz; regelaars: hoog-, midden- en laagfrequentversterking, antenne-aanpassing, schaalijking, CW, SSB en AM, AVC, keuze hoog- of laag-SSB, BFO-selectiviteit, bereikschakelaar, enz. Toegepaste lampen: 6B26 hoogfrequentversterker, 6CS6 eerste mengbuis; 12AT7 oscillator-katodevolger, 6BAC mf-versterker, 6CS6 laatste mengbuis; 12AT7 kristalgestuurde oscillator 1632-1732 kHz; 2 x 6BA6 mf-versterkers 5 kHz; 6BJ7 AVC-detector; 6CS6 detector; 12AT7 a.f.-voorversterker; 6AQ5 a.f.-eindbuis; 6BA6 100 kHz oscillator, OA2 spanningsstabilisator, 5VA gelijkrichter. Netspanning: 100 V, 50/60 Hz.



Alleenverlegen
woordiging
voor
Benelux

inelo
N.V.

In Nederland
Amsterdam West Burgemeester Roelfstraai, 23
Tel. 13 28 98

In België
Brussel - Gasthuisstraat, 20 24
Tel. 11.22.20

Ir. D. DEKKER

e.i.

HEERDE

Eperweg 1

Telefoon 0 6782 - 1230



WIJ WENSEN U

PRETTIGE KERSTDAGEN

EN

EEN SUCCESVOL JAAR 1961

IN GOEDE GEZONDHEID

TOE

DEKKER TV-ANTENNES

Wetenschappelijk

en

constructief perfect

Uit de archiefkast (LVI)

Op 27 mei '26 werd de opera „Giovanni” van Mozart uitgevoerd in de Stadschouwburg te A'dam, onder patronaat van de Wagner-vereniging. De HDO zou de voorstelling uitzenden als eerste daad van kostbare allure. Het was dan ook een evenement! Dirigent Karl Muck, solisten: een Melkweg van sterren! Schützendorf in de titelrol, Sterneck als Leporello, Erb als Don Octavio, List als de Commandeur en verder de dames Ivogün, Ohms, Leider. Dr. Hörth voerde de regie.

In de orkestbak het Concertgebouworkest. Een constellatie van toppen zoals men ziet, ruimschoots voldoende om er een alpenketen uit te vormen. De voorstelling zou om zeven uur beginnen.

De dagbladen trokken zich van radiouitzendingen geen zier aan, zodat er van alles mee kon gebeuren dat nu een storm van opstandigheid en verontwaardiging zou hebben gewekt.

Want wat moest er gebeuren, met een omroep, die maatschappelijk nog lang niet voor „vol” werd aangezien?

Er was een Meteorologisch Instituut en er was een vonkzender in militair beheer, die bekend stond als Vossegat.

Dit Vossegat seinde des avonds om acht uur precies — in morse — een weerbericht uit, dat door enkele vooruitstrevende kranten, met name de NRC — die er een marconist op na hielden, opgevangen en gepubliceerd werd. Dit morsebericht was sacrosanct en er moest alles voor wijken. En natuurlijk moest dan ook de HDO stoppen!

Ik durf nu wel te bekennen, dat ik Mengelberg met goede woorden „omkocht” om het begin van zijn concert wat te rekken, opdat we tenminste de Concertgebouworkesten in hun geheel konden uitzenden.

Zo ontliepen we Vossegat. Maar met „Don Giovanni” — die om zeven uur begon — zaten we in de knoel.

We lezen dan ook het — nu onbegrijpelijke — in de „Radio Luistergids”:

„Het is wel zeer jammer, dat wij genoodzaakt zijn om 8 uur precies voor ongeveer 8 minuten duur, den zender te stoppen voor... het morse-weerbericht van Vossegat.

Dit morse-weerbericht moet wel zeer belangrijke belangen dienen, om een zo absoluut voorrang op te vorderen op den Radio-Omroep.

Maar het moet!”

En zo daalde er even een stilte in „Don Giovanni”, die tot veel gemurmureer en gekners der tanden aanleiding gaf.

Een paar jaar later beschikte het KNMI over een eigen telefoniezender en waren we van het weerbericht af. Maar ziet! Het noodlot is soms wraakzuchtig en speels! De zender van het KNMI vloog in brand en raakte daardoor ontredderd. Nu waren we van de wal in de sloot, want gedurende de herstelperiode werd de omroepzender gecharterd om het Biltse weerbericht uit te zenden. Het mokkend zwijgen van eerst was nu verergerd tot een met een „Lach-dan-Paljazzo-gezicht” zelf uitspreken.

Omroep en televisie en weerbericht hebben elkaar nu al lang in prettige samenwerking gevonden. We kunnen nauwelijks genoeg krijgen van 't weer; en de „weer-man” werd zelfs een „star-performer”.


W. VOGT



**constante
kwaliteit**

**ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS**

duurzaam • betrouwbaar • goede service • doelmatige verpakking

Radoma NV  Amsterdam - Tel. 220101

Voor de beste
**BUITENLANDSE
VAKLITERATUUR**

kunt u zich wenden tot

De Muiderkring n.v.

Bussum - Tel. 0 2959 - 1 29 29 - Giro 83214

Funkschau

Jaarabonnement (24 nrs) f 30.40
Halfjaar abonnement (12 nrs) f 16.20
Losse nummers f 1.35

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 36.00
Losse nummers f 3.30

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 21.80

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16.50

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 12.60
Inclusief index f 14.40

Radio-Electronics

Jaarabonnement f 24.40
Losse nummers f 3.25

Electronics World

RADIO and TV NEWS

Jaarabonnement f 22.20
Losse nummers f 3.25

Popular Electronics

Jaarabonnement f 22.20
Losse nummers f 2.25



PURE SERVICE

TE PARIJS
PORTE DE VERSAILLES
van 17 tot 21
Februari
1961

4 DE

INTERNATIONALE TENTOONSTELLING

van de

VERTEGENWOORDIGERS DER ELEKTRONENLEER

de grootste
wereldconfrontatie
op het gebied van
ELEKTRONENLEER

FÉDÉRATION NATIONALE DES
INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

23, rue de Lübeck - Paris 16^e - Pas. 01.16

ONDER HET
BESCHERMHEERSCHAP
VAN DE F.N.I.E.



INTERNATIONALE SAMENSpraak OP GEBIED VAN DE INRICHTING VAN HALFLEIDERS

georganiseerd door de
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DES ÉLECTRONICIENS
ET RADIO-ÉLECTRICIENS

MAISON DE L'U.N.E.S.C.O.
125, AV. DE SUFFREN PARIS

VAN 20 TOT 25
FEBRUARI 1961

Bij het begin van een nieuw jaar



SLECHTS enkele dagen scheiden ons van het jaar 1961, het jaar waarin de wereld weer voor nieuwe beslissingen, uitvindingen en verrassingen komt te staan, dingen die elk jaar opnieuw onze hoop vervullen. Beslissingen waarvan het welzijn van de wereld zal afhangen, uitvindingen die misschien het einde van onze beschaving zullen verhaasten.

En al weten wij allen dat het ons mensen niet vergund is deze beslissingen te nemen, toch dienen we te beseffen dat ook onze houding uiteindelijk bepalend is voor de „leefbaarheid” van onze samenleving.

Het went zo gemakkelijk om te leven in de materiële welstand van onze huidige wereld om ons heen, maar die wereld is groter, veel groter dan wij kunnen zien en bevatten. Er is nog een grote wereld waar geleden wordt en ofschoon het misschien niet zo van zelf tot ons doordringt moeten we weten, dat wij niet het recht hebben om goed doorvoed te leven, terwijl elders honger wordt geleden.

Wij moeten helpen, ook al valt het moeilijk deze hulp te geven wanneer die ogenschijnlijk niet wordt gewenst of wanneer die hulp in een kwaad daglicht wordt gesteld. Natuurlijk moeten we praktisch blijven en zorgen dat de hulp niet in corrupte handen komt. Er valt nog veel te doen en het voornaamste is, dat wij niet vegeteren als een plant, maar bewust leven en zorgen voor een harmonische ontwikkeling van de geest, waarbij we moeten leren het wezenlijk belangrijke van het overvloedige te scheiden. Maar al te vaak streven we naar een schijnontwikkeling, zoals een neger in Kongo er naar schijnt te streven een (overbodige) bril te dragen.

En dan moeten we nog de weelde van ons bestaan leren dragen; het verwerven van de vrije zaterdag scheidt stellig nieuwe problemen inzake de besteding hiervan. In dit verband willen we met enige trots wijzen op het feit dat RADIO Bulletin met dit nummer zijn 30e jaargang ingaat. Oorspronkelijk opgezet als 'n propaganda-blaadje met bouwschema's en gebruiksaanwijzingen voor Amroh produkten, zonder regelmatige verschijningsdatum, is RADIO BULLETIN in de loop van deze 30 jaren uitgegroeid tot een maandblad op brede basis, waarin de elektronica en de vrije tijdsbesteding beiden in gelijke mate worden gediend, een blad dat een begrip is geworden in het Nederlandse taalgebied en zelfs daarbuiten, getuige

34100



HUGO GERNSBACK, uitgever en redacteur van het bekende Amerikaanse „Radio Electronics“ is reeds meer dan 50 jaar radio-publicist.

de hierna volgende sympathieke gelukwensen die we bij deze gelegenheid mochten ontvangen.

Het is te danken aan de wijde vooruitziende blik van de eigenaren van dit blad, dat het kon uitgroeien tot wat het nu is, los van beslommingen die een huisorgaan als ketenen met zich draagt. Maar vanzelfsprekend is het ook de sterkende tegemoetkoming van de zijde van de lezerskring die een blad groot maakt; de wisselwerking die daarvan uitgaat is eenvoudig onmisbaar en werkt inspirerend. 30 Jaar het betekent zo weinig ten opzichte van de eeuwigheid, maar in de geschiedenis van deze jonge techniek spreken ze mee, we behoren tot de groep die de opkomst daarvan heeft meegemaakt. En we blijven doorgaan, zij het dan ten dele langs de indirecte weg, namelijk het kweken van enthousiasme voor deze techniek, die in steeds groter mate een sleuteltechniek voor onze materiële beschaving zal gaan vormen. We weten het uit de geschiedenis: een materiële onbezorgdheid scheidt de basis voor de geestelijke ontwikkeling. Wij hebben goede hoop dat uiteindelijk de goede wil zal overwinnen en in deze verwachting wensen we onze lezers een voorspoedig 1961 toe.

May we be one of the first to tender to you our sincere congratulations on the 30th anniversary of RADIO Bulletin.

The undersigned and his staff have always been interested readers of your publication, which we consider one of the best put out in Europe. We hope RADIO Bulletin will continue to prosper during the coming years.

Sincerely yours

RADIO-ELECTRONICS

H. Gernsback
Editor

34087

HOE goed herinner ik me uit mijn jongentijd de spanning bij het met een kristalontvangertje oppikken van de uitzendingen van de vonkzender Scheveningen (PCH) en uit mijn jongelingsjaren het plezier van het luisteren naar de eerste radio-concerten van Den Haag (PCGG).

Altijd als ik in Nederland ben word ik herinnerd aan die dagen van weleer. Nergens in Europa is er groter enthousiasme voor radio als hobby — of betere voorlichting voor de beginner bij de ontwikkeling van ontlukende belangstelling tot professionele vakbewaamheid.

Door de jaren heen heeft RADIO Bulletin standvastig een hoog technisch peil gehandhaafd, zomede een sympathiek begrip voor de problemen van zijn lezers en het is mij een groot genoegen om mede namens mijn collega's en vele andere lezers uit het Verenigd Koninkrijk groeten te zenden bij deze gelegenheid met beste wensen voor een blijvend succes van het blad in nog vele volgende jaren.

F. L. DEVEREUX

SYMPATHIEK

INDIEN men mij zou vragen in één woord de meest kenmerkende eigenschap van RADIO Bulletin uit te drukken, dan zou ik niet aarzelen het woord „sympathiek” te kiezen. Dit is inderdaad de voornaamste trek van de essentialia dezer uitgave; het formaat, de tekst, de illustraties en bovenal de geest die er uit spreekt. Gedurende een dertigtal jaren doet RADIO Bulletin een eminent nuttig werk: de kennis van radio, televisie en elektronica verbreiden onder al degenen die zich voor die technieken interesseren — en die daarenboven het geluk hebben de Nederlandse taal te kennen. Dit doende verricht RADIO Bulletin het wonder nuttig en belangwekkend te zijn voor vakmensen zowel als amateurs. Zij allen worden, dank zij dit sympathieke tijdschrift, sinds dertig jaar op de hoogte gehouden van de bereikte ontwikkeling. En God weet, hoe snel die evolutie in de elektronica zich voltrok.



E. AISBERG, redacteur en uitgever van: *Toute la Radio; Télévision; Electronique-Industrielle* en *Radio Constructeur et Dépanneur*, geniet in ons land grote bekendheid door zijn boeken: „*La Radio? ... mais c'est très simple!*” en „*La Télévision? ... mais c'est très simple!*”

RADIO Bulletin zag het levenslicht tegelijk met de ontvanger met lichtnetvoeding. Deze dubbele geboorte markeert de start van de wonderbaarlijke ontwikkeling, die de radio sindsdien heeft gekend. Vóór 1930 was de ontvanger voor „draadloze telefonie” een gecompliceerd geheel, waarvan onderhoud en gebruik een speciale kennis vereisten. Hij bestond uit de eigenlijke ontvanger, die door een massa draden was verbonden met de batterij, die de hoogspanning moest leveren en aan de accu, niet minder noodzakelijk voor de verhitting van de lampen; — aan de raam-antenne (even hinderlijk als onstabiel) en eindelijk aan de luidspre-

ker, waarvan de sierlijke hoorn in de vorm van een zwanenhals in zekere zin de radio uit de jaren 20 symboliseerde. Voeg daarbij de acculader, die geregeld op gang gebracht moest worden. Denk aan de menigte regelknoppen, schakelaars en uitwisselbare spellen en u zult gemakkelijk begrijpen dat alleen personen met een zekere technische begaafdheid zich in dat tijdsgewricht de luxe — zo al niet het genoegen — konden verschaffen, radio uitzendingen te ontvangen.

Met de komst in 1930 van de ontvanger voor lichtnetvoeding is alles anders. Plotsklaps kon de hele ontvanger in één kastje. Het devies van die tijd was: „Een stopcontact is alles wat je nodig hebt.” Het aansluiten van het toestel was niet ingewikkelder dan van een strijkijzer. De éénknops afstemming en de spoeleenheden voor verschillende golfbanden hebben de noodzakelijke manoeuvres aanzienlijk vereenvoudigd. En op de dag dat dames zelf correct de ontvanger konden afstemmen, was het pleit gewonnen.

Van handwerk wordt de constructie van ontvangers fabriekswerk. Het aantal luisteraars groeit naar evenredigheid. En Radio Bulletin komt op het juiste moment helpen bij het vormen van een steeds talrijker kader technici, waar de nieuwe industrie behoefte aan heeft.

Degenen die met RADIO Bulletin zijn opgegroeid vormen nu een uitgebreide familie. De leden daarvan bezetten de meest verschillende posten in de hiërarchie van de elektronica.

34086



F. L. DEVEREUX: Hoofdredeur van „Wireless World”, het oudste bestaande technische radioblad.

Sommigen, die een heel ander beroep uitoefenen, zijn amateurs in de beste zin des woords en vinden in de praktijk van de radio vreugde en voldoening die geen andere „hobby” kan verschaffen.

Voor anderen is de radio het hoofdberoep. Er zijn er die klommen tot de hoogste sporten in de technische hiërarchie. Anderen bezetten bescheidener plaatsen. Maar allen zijn verenigd door dezelfde geest waarmee RADIO Bulletin hen heeft weten te bezielen: de liefde voor de techniek, de onbegrensde wetenschappelijke belangstelling, en last but not least — een zekere zin voor humor, die ik zo vaak aantref in de bladzijden van dit mooie tijdschrift.

Ziedaar waarom ik — uit naam van al mijn confrères, verenigd in de „Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique” — hier de blijde verjaardag van RADIO Bulletin kom begroeten en de beste wensen uitspreek voor toekomstige voorspoed en steeds breder ontwikkeling van deze mooie en waardevolle uitgave.

E. AISBERG

Gelukwensen

van mijzelf en van mijn Duitse collega's voor RADIO Bulletin.



KARL TETZNER, redacteur Funkschau

ZO gaat dan nu dit dappere tijdschrift zijn dertigste levensjaar in. De lezer die misschien niet direct begrijpt hoe belangrijk dit is moge bedenken dat in de meeste Europese landen pas sinds 35 of 38 jaar van een

georganiseerde Radio-Omroep gesproken kan worden om van de Televisie maar te zwijgen.

RADIO Bulletin heeft gedurende bijna het hele tijdsverloop deze ontwikkeling begeleid, met berichtgeving, commentaar en ook wel kritiek. RADIO Bulletin heeft echter nog meer gedaan: het heeft een generatie van door radio gegrepen mensen voorgelicht en hun getoond hoe men de golven van de „draadloze” opvangt en in hoorbaar geluid omzet; hoe men geluidsbanden en grammofoonplaten behandelt, hoe men duizend-en-een apparaten zelf kan bouwen, hoe men zich in de meettechniek bekwaamt en hoe men letterlijk alles over Radio - Televisie en Grammofoon kan lezen.

Dat was en dat is een grote opgave.

Ik ben ervan overtuigd dat mijn vrienden in de Redactie zich daar ook in de volgende dertig jaar voorbeeldig van zullen kwijten.

KARL TETZNER

EURATOM PRIJSVRAAG

DE Europese Gemeenschap voor Atoomenergie organiseert in samenwerking met de Belgische Fed. van Geluidsjagers een internationale prijsvraag voor bandopnamen waaraan alle landen binnen of buiten Euratom kunnen deelnemen.

De prijsvraag is alleen voor scholieren van 15 tot 18 jaar individueel of in groepsverband van max. 10 leerlingen, echter geen Universiteitsstudenten. Het onderwerp luidt: „Door middel van een geluidsmontage op de meest levendige wijze de geschiedenis van de ontwikkeling van het atoomonderzoek in de wereld weergeven en de rol welke Euratom daarbij vervult.” De duur van de opname is vastgesteld op een half uur.

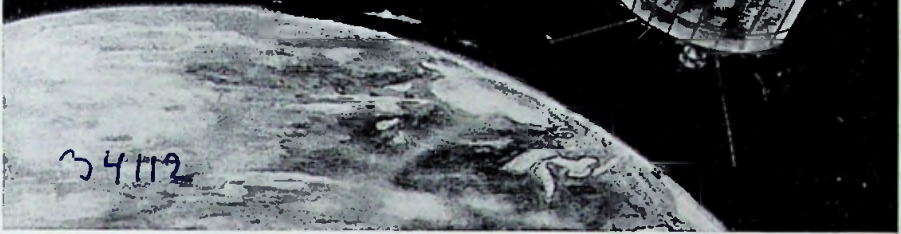
De deelnemers kunnen alle gewenste documentatie over Euratom verkrijgen bij de Voorlichtingsdienst van de Europese Gemeenschappen, Mauritskade 39, Den Haag, aan welk adres eveneens het reglement voor deze prijsvraag gratis verkrijgbaar is.

Er worden vijf nationale prijzen uitgelooft van 5000.— fr., terwijl de nationale prijswinnaars meedingen naar één grote Europese prijs van 10.000.— fr.

Voorts is er een speciale prijs ten bedrage van 5000.— fr. voor eventuele deelnemers uit landen, die geen lid zijn van Euratom.

De inzendingen moeten als aangetekende zending worden gestuurd en uiterlijk 26 febr. 1961 in het bezit zijn van het hoofdkantoor van Euratom, 51-53 Belliardstraat, Brussel, waar onze Belgische lezers het reglement kunnen aanvragen.

TV weersatelliet TIROS



In de VS is onlangs een satelliet gelanceerd waarin 2 TV camera's zijn gemonteerd die opnamen maken van het aardoppervlak en wat zich er boven bevindt, dus wolken, cyclonen enz. Het laatste is in dit geval van het meeste belang omdat ze als informatiebron voor de meteorologen dienst doen.

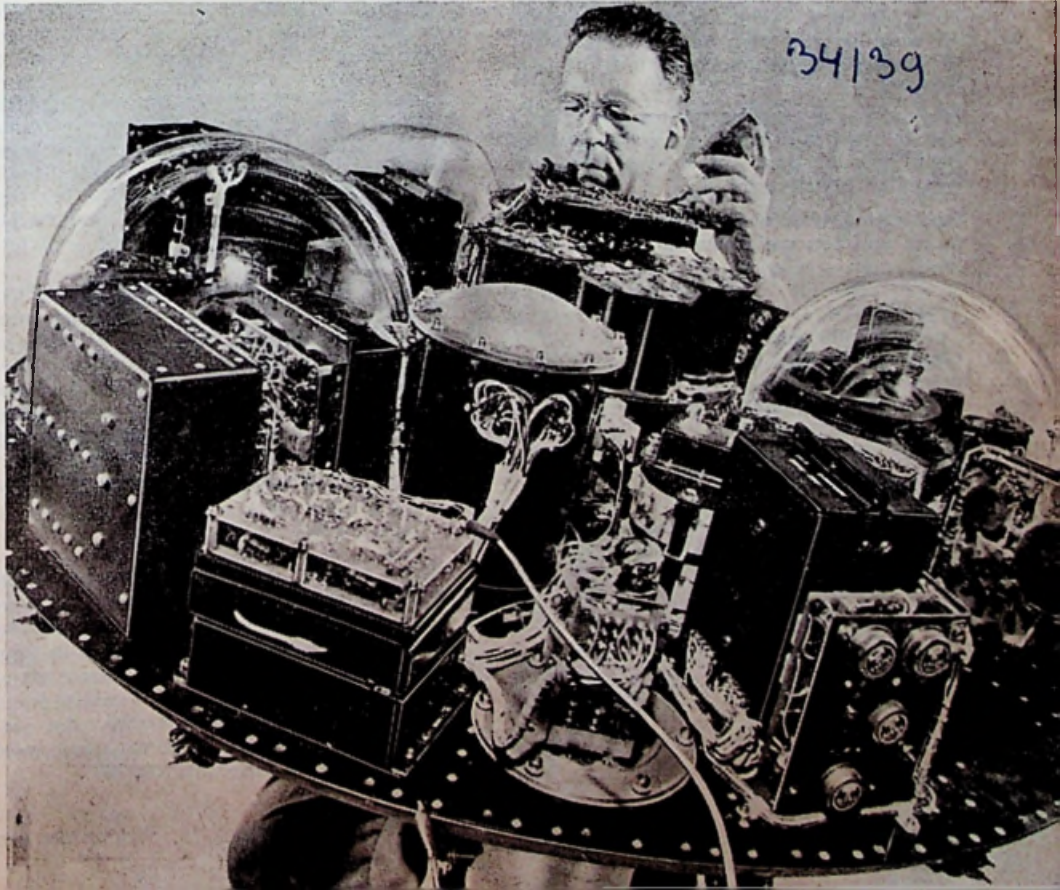
De door de camera's gemaakte foto's worden nl. op de band opgenomen en bij het passeren van de ontvangstations, fort Monmouth N.J. of Keana Point Hawaii, uitgezonden.

Op deze wijze krijgen de meteorologen

er een prachtige informatiebron bij, waardoor men voorspellingen op langer termijn kan maken en de banen van cyclonen op de voet kan volgen en zonodig waarschuwingen verstrekken.

Tiros is een afkorting van Television Infra Red Observation Satellite en is door RCA ontwikkeld voor het leger. De nu gelanceerde satelliet heeft het infra-rood gevoelige gedeelte niet aan boord, omdat dit voor meteorologische waarnemingen niet noodzakelijk is. Dit zal in de toekomst gebruikt worden om op de hoogte te zijn van eventuele lanceringen

Vervolg blz. 33



Hoe komt de wereld aan elektronici?

Het klinkt vreemd maar het is heus niet lang geleden, dat de techniek als de bron van alle wereldse ellende werd beschouwd. zelfs door mensen die feitelijk geen dag buiten de techniek zouden kunnen leven, want onze gehele Westerse beschaving en de welvaart waarin wij allen leven is een kwestie van techniek en zonder technici is deze materiële welvaart ondenkbaar, al menen achtergebleven en onontdekte gebieden wel onze techniek doch zonder technici te kunnen bedrijven. Dat deze welvaart uiteindelijk een vruchtbare bodem vormt voor sociale en geesteswetenschappelijke vooruitgang is iets dat zelfs de minst materieel ingestelde geest zal moeten toegeven; een lege maag is een weinig produktief orgaan.

Het is goed om in deze wonderlijke tijden uitdrukkelijk vast te stellen, dat de huidige techniek en het daarmee verkregen levenscomfort voor miljoenen alléén en uitsluitend een zaak van het Westen is en dan nog in oorsprong afkomstig van Noord-Europa, waarbij Engeland in de allereerste plaats genoemd moet worden wat betreft de industrialisatie. In de zuidelijke en oostelijke landen ontbrak en ontbreekt nog veelal de ondernemerszin en energie, die voorwaarden zijn voor massale volkswelvaart zoals wij die hier kennen.

Natuurlijk, de Arabieren kenden al eerder de algebra dan wij, maar iets nuttigs heeft men er daar tot dusver niet mee weten te bedrijven.

Ook de Chinezen kenden de techniek, maar van een weloverwogen toepassing heeft men, gezien de chaos in die contereinen, feitelijk blijkbaar nimmer kaas gegeten. Welstand was zowel daar als in Zuid-Europa een begrip voor een zeer kleine groep. Met dat al is het een dwingende noodzaak, dat wij het aantal technici niet alleen handhaven doch tevens procentueel laten toenemen. In het bijzonder geldt dit voor de elektronici, die meer dan ooit de zaak van onze welvaart

draaiend moeten houden, willen we de huidige massale welstand behouden of vergroten, vooral nu de verkorte werkweek in zicht is.

Helaas is de studiezijn bij het gros van de bevolking niet bijster groot; in Zweden zelfs heeft een enquête aan het licht gebracht dat 93 pct. van de leerlingen van middelbare scholen afkomstig was uit de betrekkelijk weinig talrijke intellectuele kringen van de vorige generatie, terwijl het gros van de bevolking maar 7 pct. aan leerlingen op weet te brengen. En de reden? „Och, we verdienen zonder studie bijna evenveel als de mensen die wel gestudeerd hebben”. En dat terwijl daar alle onderwijs gratis is en de ouders een toelage ontvangen voor studerende kinderen. Studie is daar blijkbaar niet het doel waarnaar zij streven.

In ons land gaat het wat beter, maar de mensen moeten beslist een „duwtje” hebben. Gelukkig laat een concern als bijv. Philips geen middel ongebruikt om de massa er toe te brengen een elektronische opleiding te volgen door het aanbieden van uitstekend en zéér goedkoop intern technisch onderwijs, waarvan alle personeelsleden mogen profiteren, ongeacht nog de financiële tegemoetkoming voor personeelsleden met begaafde kinderen! Dat Philips op onderwijsgebied wel het een en ander op 't programma heeft staan bewijzen de schitterende kleuren-dia-strips over verschillende elektronische onderwerpen, die ter beschikking gesteld worden van onderwijsinstellingen, evenals de zeer instructieve films.

Een der nieuwste onderwijsmiddelen is een universeel schema in natura van enorme afmetingen, waarop verschillende schakelingen zéér instructief zichtbaar gemaakt kunnen worden voor een groot gehoor. Een verbazend interessante toepassing van dit principe maar op kleine schaal vinden we in de Kosmos elektronica-doos, die als basis niet een



EEN KLEIN TABLEAU-SCHEMA VAN PHILIPS, in dit geval een transistor a.f. versterker, waarvan de goede werking met een oscilloscoop wordt gecontroleerd. Op de tafelen zien we o.a. de meer dan levensgrote weerstanden. Een blokje met een streep is... een gewone doorverbindingstrip. Een afbeelding van het grote schemapaneel werd afgedrukt in RB november blz. 847 .

33906



Dok Siemens kent dergelijke onderwijs-tableaux, maar dan voor de sterkstroom-techniek.

spectaculair wandbord doch een bakelieten montageplaat van ca. 40 x 50 cm toepast. In de doos vinden we een complete verzameling onderdelen, zoals condensatoren (zowel vast als variabel), weerstanden, potentiometers, een net-transformator, een transistor, een diode, een koptelefoon en zelfs een galvanometer, kortom een hoeveelheid onderdelen die voldoende is om een massa experimenten mee op touw te zetten. Het aardige is nu, dat al deze onderdelen afzonderlijk bevestigd kunnen worden op

een hardpapieren plaatje met twee sterkerpennen, die overal waar we willen op de bakelieten basisplaat ingeprikt kunnen worden. Het mooie van dit systeem is, dat elk onderdeel van twee veerklemmetjes voorzien is, zodat alle verbindingen zonder solderen aangebracht kunnen worden en alle onderdelen in no time verschikt of anders geschakeld kunnen worden. Bovendien kan de inhoud van de doos zonder bezwaar naar wens aangevuld worden met allerlei onderdelen die op de duur in „the scope” mochten komen.

Nu zou ik mij voor kunnen stellen, dat niet ieder voldoende fantasie zou kunnen opbrengen om alsmaar schakelingen te bedenken; de fabrikant van deze oefendoos heeft dit ook voorzien en daarom is bij deze unieke onderwijs- en knutsel-uitrusting een boekje gevoegd van Heinz Richter, waarin hij op zijn bekende manier ettelijke schakelingen met transistor en diode tekent en verklaart. Het schema geeft hij niet alleen in onze

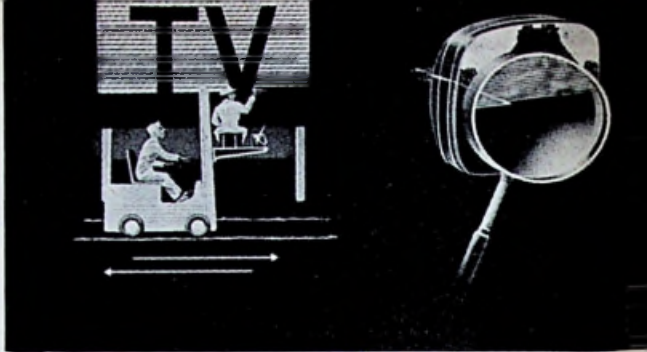


DE KOSMOS EXPERIMENTEER-DOOS, keurig ingepakt. Op de voorgrond links een galvanometer, midden een r.f. afstemspoel en rechts één hoorschelp van een koptelefoon. Uit de aard der zaak ontbreekt de morse-sleutel en de zoemer niet, evenmin een bos montage draad. Links boven het instructieboek. Het netgedeelte is volledig volgens de veiligheidsvoorschriften uitgevoerd, doch niettemin schuilt er voor de jongelui wel enig risico in deze doos, namelijk dat vader er mee gaat spelen....

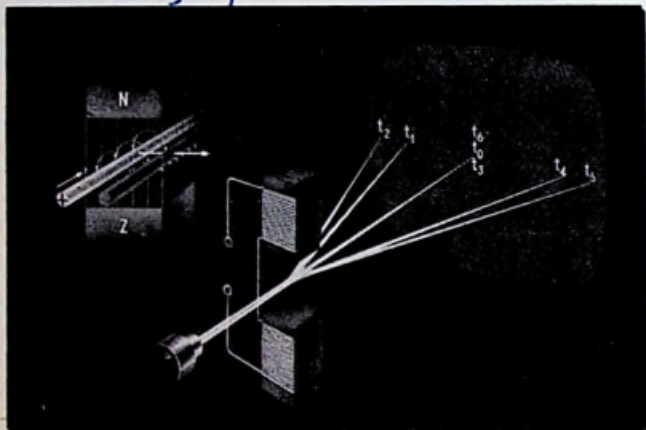


ENIGE SUGGESTIEVE BEELDJE
uit de Philips dia-strips voor onder-
wijsdoeleinden. Rechts: de opbouw
van een televisiebeeld wordt popu-
lair voorgesteld met de schilder op de
heftruck.

In het vergrootglas zien we de lijn
op het beeldscherm „geschreven wor-
den”.



33907



33908

Links: de gang van zaken
binnen een katodestraalbuis
aanschouwelijk voorgesteld:
de werking van het magne-
tische veld op de katode-
straal. Al naar de grootte en
richting van de magnetische
kracht wordt de straal van
het midden van het scherm
bij t_0 „afgebogen” naar t_1 ,
 t_2 enz. In werkelijkheid zijn
deze dia's gekleurd, waardoor
het beeld nog suggestiever
wordt.

traditionele trant, maar daarnaast tevens
als bedradingsschema, een soort platte-
grond dus.

En wat kunnen we nu bouwen met deze
doos? Nu, van een eenkringertje tot een
flip-flop-schakeling of een licht-verklik-
ker met fotodiode. Keus in overvloed.
Prima, óók wat betreft afwerking. (In
Nederland vertegenwoordigd door de Fa.
A. v. Rosmalen uit Amsterdam.)

Nu we toch over vakonderricht spreken
wil ik het nog even over de Muider-
kring-cursussen hebben. De Radiocursus
is still going strong; die loopt al jaren-
lang rustig door met een groot aantal
cursisten. Het merendeel daarvan be-
oefent de radiotechniek geheel als hob-
by; een klein gedeelte zit al in een elek-
tronische omgeving en zou eigenlijk wel
tot de groep vakmensen willen gaan be-
horen.

Omdat ze in heel veel gevallen ná de
lagere school of de lagere technische
school géén studie bedreven hebben wil-
len ze eens zien óf ze wel studeren kun-
nen en dat gaat in feite nergens gemak-
kelijker mee, als met de Muiderkring-
cursussen. Het aantal mensen dat na het
behalen van het diploma elders is gaan
dóórstuderen voor officieel erkende vak-
examens wordt steeds groter.

Verwonderlijk is het, dat een deel van

de cursisten géén werk instuurt ter cor-
rectie en beoordeling, hoewel dat niets
méér kost. Of zij nu bang zijn, dat ik zie
hoe dom (knap) ze zijn, ik weet het wer-
kelijk niet, maar hoe knap ze ook zijn
mogen, het is toch beslist verstandiger
als ze zo eens laten zien wát ze er van
maken en dat ze soms de zaak niet be-
grijpen, nu daarvoor behoeven ze zich
echt niet te schamen bij het volgen van
een cursus. En wie niets inzendt komt
natuurlijk niet voor het eindexamen
(en diploma) in aanmerking.

Hoewel de Televisie-cursus een behoor-
lijke vlucht heeft genomen valt het me
bar tegen dat het merendeel van deze
cursisten in België zit en dat ons land
beslist slappes reageert. Om het maar
ronduit te zeggen, de televisieleeuw
staat een beetje in zijn hemdje en dat
moet beslist anders worden, want we
staan met de televisie nog maar aan het
begin! Zonder overdrijving kunnen we
zeggen dat er binnen 10 jaar een tekort
zal zijn aan vakmensen op dit gebied.
Helaas is er ook nog een (kleine) groep,
die aan de TV-cursus begint zonder goe-
de radio-ondergrond. Wanneer ik dat
bemerkt geef ik een seintje en in de
meeste gevallen stoppen ze dan, om éérst
de radio-cursus te doorlopen.

Dr. BLAN.

Laagspannings neon-indicator

door ELECTRONICUS

Om 't ingeschakeld zijn van een apparaat aan te geven wordt vaak een neon-signaleringslampje gebruikt. Een voordeel is het geringe watt-verbruik, dat vooral van belang is als de voedingsbron maar weinig mag worden belast. Zo kan bijv. een neonlampje dienen om de ingeschakelde toestand van batterij-ontvangers met anodebatterij aan te geven, of kan men met behulp van dergelijke lampjes de stand van de flip-flops in een elektronische teller weergeven.

Nu hebben neonlampjes echter een bepaalde ontsteekspanning nodig, zodat de toepassing beperkt blijft tot gebieden waarbij voldoende grote spanningen aanwezig zijn. Zo heeft bijv. het neonlampje van het type Z8 een ontsteekspanning van ca. 85 V, zodat dit lampje als „inverklikker” in batterijontvangers alleen maar bruikbaar is als de anodespanning groter dan 90 V is.

Toepassing in transistor-apparaten is derhalve zonder meer niet mogelijk. Wil men toch een optische signalering aanbrenge, dan is men doorgaans op gloeilampjes aangewezen. In gevallen waarbij de voedingsbron maar weinig mag worden belast, zoals bijv. bij de indicatie van flip-flops, kan een transistor als gelijkstroomversterker worden tussengeschakeld, zie fig. 1. Het totale stroomverbruik is dan echter relatief groot, vooral als van vele flip-flops tegelijk de

stand moet worden aangegeven. Ook in batterijontvangers is een gloeilampje als signalering oneconomisch.

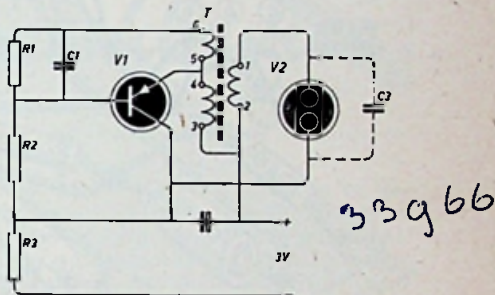


Fig. 2 - SCHAKELING LAAGSPANNINGS-NEON-INDICATOR

- C1 0,01 μ F/125 V polyester
- C2 100 μ F/6 V elco (Facon)
- C3 zie tekst.
- R1 1,5 k Ω 10 % 1/2 W (Vitrohm)
- R2 2,2 k Ω " " "
- R3 100 k Ω " " "
- V1 OC76
- V2 Z8 neonlampje

WIKKELGEGEVENS

- 1-2 = 870 wdg 0,05 em. dr. isol. papier 0,1 mm.
- 3-4 = 315 wdg 0,1 em. dr.
- 5-6 = 56 wdg 0,1 em. dr.
- Ferroxcube potkern D18/12 zonder lucht-spleet.

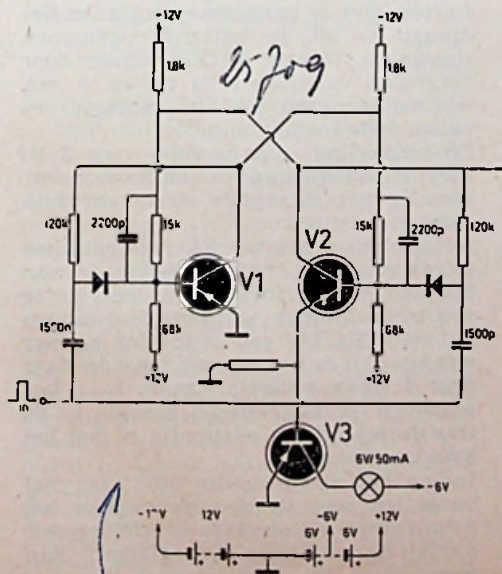


Fig. 1 De Transistor in theorie en praktijk

Het is echter mogelijk, om met behulp van een simpel transistorvormertje toch een neonlampje toe te passen, zodat reeds met enkele mA bij de gegeven lage spanning (1,5..6 V) toch een betrekkelijk heldere en duidelijke signalering wordt verkregen. Het gebruik van een serieweerstand, zoals die gebruikelijk is bij normale neon-indicatoren is echter ongewenst, omdat dit een onnodig watt-verlies meebrengt. Men zou dan eerst de spanning omhoog moeten transformeren, om dan het te veel weer in een serieweerstand weg te werken. Nu zorgde evenwel die serieweerstand voor een zekere stroombegrenzing, omdat de inwendige weerstand van een brandende neonlamp relatief laag is, en er bij directe aansluiting op een laagohmige spanningsbron een veel te grote stroom zou gaan lopen, die het buisje in korte tijd zou vernielen. Men kan echter de aan het buisje toegevoerde hoeveelheid energie ook op een andere manier begrenzen. In de schakeling van fig. 2 bestaat deze energiehoeveelheid uit de magnetische energie, welke tijdens het geleidende in-

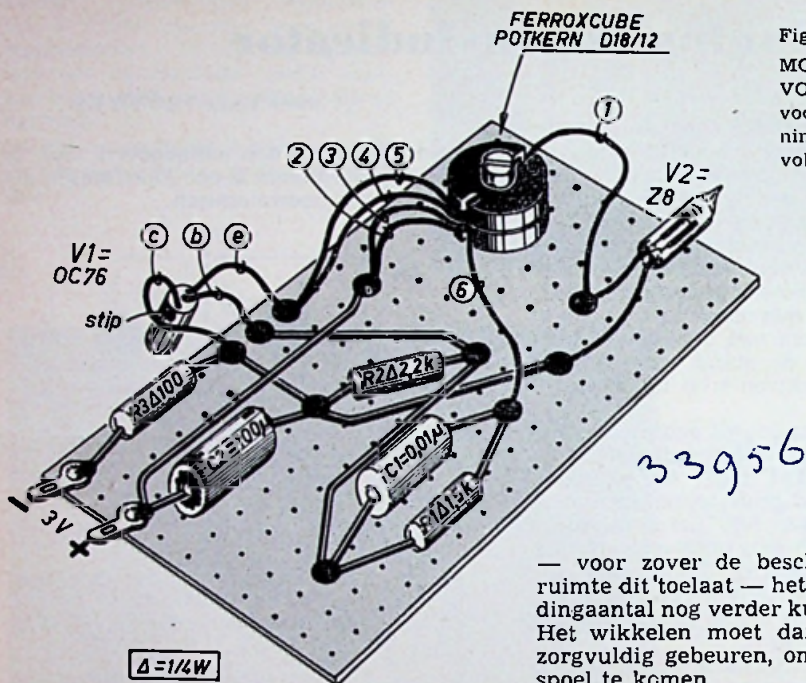


Fig. 3
MONTAGE-
VOORBEELD
voor een laagspan-
nings-neonindicator
volgens fig. 2.

terval van een oscillerende transistor in een kleine transformator kern wordt opgeslagen. De transistor en de transformator vormen een vrijlopende blokkeer-oscillator, waarbij dus de transistor als schakelaar werkt. Op het moment, dat de transistor de primaire stroom abrupt onderbreekt, komt de magnetische energie $\frac{1}{2} L_p \cdot I_{mp}^2$ vrij en wordt in de wikkelingen een hoge spanningsimpuls opgewekt. De in wikkeling 1-2 geïnduceerde spanningsimpuls doet het neonlampje ontsteken. Er vloeit nu een stroom door het neonlampje via C_2 weer naar de batterij terug, zodat de overtollige energie bij de volgende periode weer kan worden gebruikt. De spanning over wikkeling 1-2 wordt daarbij begrensd tot een waarde gelijk aan de ontsteekspanning van het neonbuisje plus de over C_2 aanwezige potentiaal, welke gelijk is aan de voedingsspanning.

De optredende collector-piekspanning wordt bepaald door de transformatie-verhouding (3-4) : (1-2). In dit geval wordt:

$$V_{cep} = \frac{315}{870} \times (85 + 3) = 32 \text{ V}$$

Met het oog op een mogelijk nog hogere spanning als gevolg van de spreidings-zelfinductie van de primaire wikkeling (3-4) is het gebruik van een OC76 transistor aan te raden.

Om met een OC72 uit te komen zou men

— voor zover de beschikbare wikkelruimte dit toelaat — het secundaire windingaantal nog verder kunnen vergroten. Het wikkelen moet dan echter uiterst zorgvuldig gebeuren, om niet buiten de spool te komen.

Het stroomverbruik van de laagspannings-neon-indicator hangt voornamelijk af van de impuls-pauze-verhouding waarmee de transistor schakelt. Deze wordt beïnvloed door de terugkoppelverhouding en door R_1 , resp. R_2 . Door wijzigen van R_1 kan dit worden geregeld. R_2 dient enkel voor het starten van de omvormer; men kiese deze weerstand bij voorkeur zo hoog mogelijk, waarbij de oscillator nog juist betrouwbaar moet starten. Met de aangegeven waarden bedraagt de uit de batterij opgenomen stroom ca. 15 mA; dit kan echter door vergroten van R_1 en R_2 tot ca. 5 mA worden teruggebracht, in sommige gevallen zelfs tot nog minder.

De schakeling is ontworpen voor 3 V; voor hogere spanningen kan R_3 overeenkomstig het ingestelde stroomverbruik worden vergroot.

Het gebruik van grotere kernafmetingen wordt ontraden, omdat anders de aan het neonlampje toegevoerde energie te groot zou kunnen worden. Ook mogen R_1 resp. R_2 bij voorkeur niet kleiner worden dan de aangegeven waarde, daar deze de max. collectorstroom $I_{c \max}$ bepalen en de magnetische energie in de transformator kern evenredig is met het kwadraat van $I_{c \max}$.

Indien het niet mogelijk blijkt om met vergroten van R_1 de stroom door het neonlampje voldoende te verkleinen (bv. omdat de oscillator dan afslaat), kan men eventueel nog parallel aan het

Vervolg blz. 33

Het zelfbouwen van een elektronenklavier

DEEL IV

(Vervolg uit RB december '60)

Manualen en pedaalklavier

Passende manualen voor de bouw van dit instrument kunnen op verschillende manieren worden verkregen. Standaard 5-octaafs orgelmanualen kunnen worden betrokken van Electronic Organ Arts in Los Angeles. Prijs ongeveer \$100.— tot \$150.—. Drie-octaafs piano studiematerialen worden door de meeste pianohandelaren uit voorraad geleverd voor ongev. \$50.—¹⁾ Men kan ook de manualen gebruiken van gesloopte piano's of harmoniums. Vooral de laatste manualen lenen zich bijzonder goed voor dit doel.

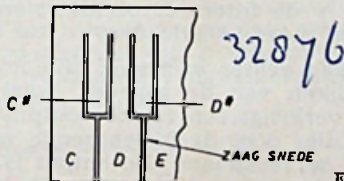


Fig. 9

En uiteindelijk kan men — natuurlijk — zelf manualen maken. Dit is praktisch uitvoerbaar als men beschikt over houtbewerkingsgereedschappen. Afmetingen en rangschikking van de toetsen kan men vaststellen door vergelijking met elk willekeurig toetsenbord-instrument. Het beste kunnen de houten toetsvormen worden bekleed met wit plastic. Ingeval men de beschikking krijgt over (of zelf maakt) een toetsenbord dat niet is voorzien van terugvering, kan men een prima aanslag krijgen door aan elke toets een spiraalveer van passende lengte en gewicht te bevestigen. Men komt onge-

1) Letterlijke vertaling van het rapport; heeft uiteraard voor de Nederlandse lezers minder waarde. Nadere gegevens over leveranciers kunnen worden verkregen bij het Adviesbureau voor Elektronenmuziek, Postbus 993, Amsterdam.

veer goed uit door spiraalveren te gebruiken van 20 mm lengte, 5 mm \varnothing nauw gewikkeld van ca. 0,25 mm staal-draad en uitgetrokken tot een lengte van ongeveer 40 mm. E.e.a. is nader aangeduid in fig. 5 (RB dec. blz. 904). Een veel eenvoudiger en geheel nieuwe wijze om een manuaal te maken is gebruik te maken van „copper clad laminate”. Dit is plasticplaat, bekleed met koperblad en ontworpen voor gedrukte schakelingen. De toetsen worden uitgezaagd met een figuurzaag, waarbij aan de achterzijde een vast gedeelte blijft bestaan, zoals aangegeven in fig. 9. Het plastic doet dienst als verende onderlaag die de toets steeds in een neutrale positie terugbrengt. De koperbekleding kan dienst doen als 't gemeenschappelijke contact. Zo'n toetsenbord, hoewel zeer eenvoudig, is echter niet raadzaam ter verkrijging van de beste speltechnische mogelijkheden, daar het bespelen ervan vrij moeilijk is.

Een 12-toons klavier kan van dezelfde

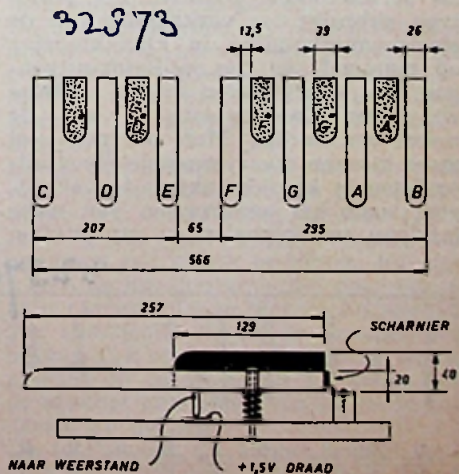


Fig. 10

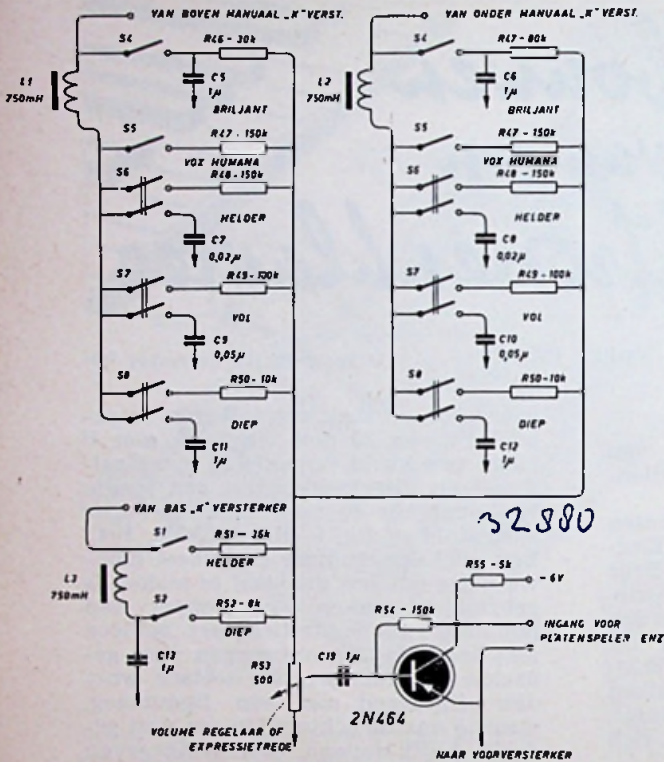


Fig. 11 - KLANKKLEURING

en door in de verschillende registerfilters meer gebruik te maken van R/C combinaties.

Elk manuaal is voorzien van vijf stemmen (d.i.: klankkleur-registers) en er zijn twee stemmen voor de basgenerator. Deze registers zowel als de vibrato-schakelaars worden bediend op het register-paneel dat over de totale breedte van het instrument gaat boven het bovenmanuaal. In fig. 12 wordt een idee gegeven van zo'n register.

Er werd gebruik gemaakt van hefboomschakelaars (Centralab type 1454) voor de registratie, maar waarschijnlijk is het goedkoper voor dit doel zelf schakelaars te ontwerpen.

Door serieweerstanden aan 't einde van de registerfilters wordt de geluidsterkte van deze filters naar de voorversterker op gelijk niveau gebracht. Dit is nodig teneinde de verschillen in demping van de filters te effenen en omdat de filters de oscillator-output

min of meer beïnvloeden.

Het kan echter wenselijk zijn iets af te wijken van de gegeven waarden. Men verkrijgt een zwakke output van een filter door de bijbehorende weerstand te verkleinen. De output is vrij sterk als een grote weerstand is ingevoegd.

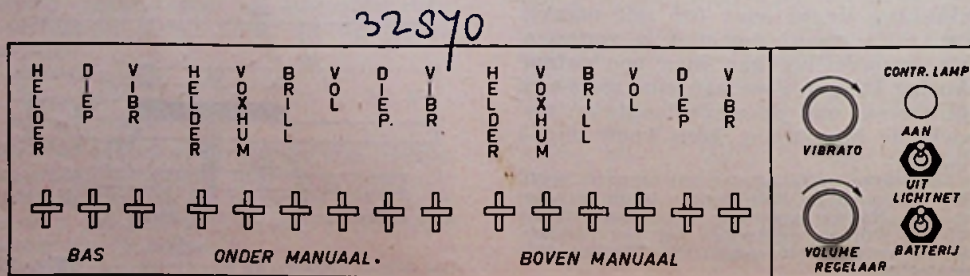
Expressie-eenheid en voorversterker

De uitgangen van de registerfilters gaan gemeenschappelijk via de expressie-eenheid naar de voorversterker, zoals fig. 11 laat zien. De beste sterkte-regelaar zal waarschijnlijk worden verkregen met een zg. kniezwel aan de rechterzijde onder het manuaal. Het is

leveranciers als eerder genoemd worden betrokken voor ongeveer \$35.—. Het kan ook vrij eenvoudig worden gemaakt van stukken hout (gestoomd beuke- of eikehout). Aanwijzingen, suggesties en constructiedetails zijn weergegeven in fig. 10.

Klankkleur en intonatie

De schakelingen, zoals in het prototype gebruikt ter verkrijging van de stemmenverhouding in klankkleuring op manuaal- en bas-oscillator-uitgangen, zijn weergegeven in fig. 11. Deze wijze van klankkleuring is wel de meest eenvoudige. Men zou nog veel meer kunnen doen, teneinde meer uiteenlopende klankkarakters te verkrijgen, zoals het aanbrengen van meer (andere) smoorspoelen en capaciteiten



echter meer realistisch om de expresie-eenheid te doen bedienen met een zwelpedaal. In elk geval is de bedoeling van dit onderdeel om gedurende het spel de signaalsterkte vrij snel en vloeïend te kunnen veranderen. Het is belangrijk er zorg voor te dragen dat de eenheid zelf geen storende signalen op de ingang van de voorversterker brengt.

De gewone koolpotentiometers zijn voor dit doel rustig genoeg, maar ze slijten op den duur; ze worden uiteindelijk hier veel meer gebruikt dan bij het doel waarvoor ze zijn bestemd en veroorzaken dan kraken. In het prototype hebben we gebruik gemaakt van een koolpotentiometer, voorzien van een hefboom met veer, als in fig. 13 is aangegeven.

Over 1/6 van de totale slag van de potentiometer vindt men voldoende regelmogelijkheid om het geheel bruikbaar te doen zijn, zodat men kan volstaan met een kniebeweging van ca. 15 à 16 cm.

De uitgang van de voorversterker kan via een afgeschermd kabel naar een versterker, radio- of televisietoestel

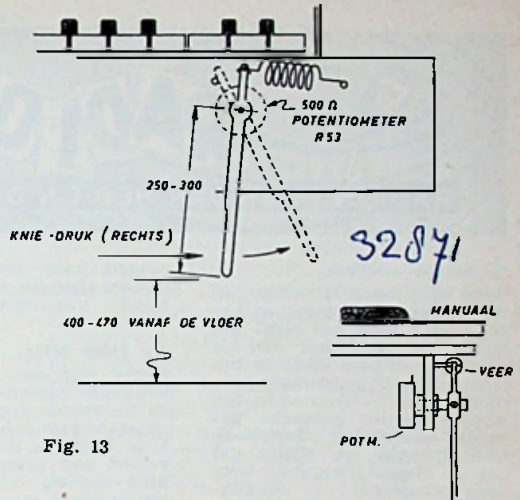


Fig. 13

worden gevoerd. Een dergelijke combinatie van goede versterker en luidspreker vertegenwoordigt een prima weergever voor orgelmuziek en spaart de kosten uit van een ingebouwde versterker en luidspreker.

(Wordt vervolgd) H. MEIJER Jr.

LAAGSPANNINGS-

NEONINDICATOR Vervolg van blz. 33
neonlampje een klein condensatortje schakelen (max. 5000 pF). Vanzelfsprekend kan men de stroom door het neonlampje niet met een gewone mA-meter meten vanwege het impuls karakter van die stroom.

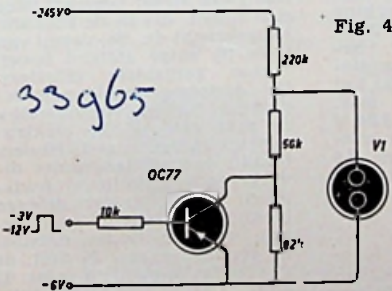


Fig. 4

Een andere, eenvoudiger oplossing geeft fig. 4, hierbij is echter een aparte hoogspanningsbron nodig en moet een transistor worden gebruikt, welke 60 V kan verdragen. Voorwaarde is, dat in afgeknepen toestand de basis positief is t.o.v. de emitter. Daartoe moet de emitter op een afzonderlijke drempelspanning van -6 V worden aangesloten. Het ingangssignaal, afkomstig van de flip-flop, moet dan variëren van -3 V tot -12 V. Levert de flip-flop 3 V, dan is de transistor (bv. een OC77) met 3 V op de basis gesperd; staat de flip-flop op -12 V, dan geleidt de transistor en wordt het neonlampje gedooft.

WEERSATELLIET TIROS

Vervolg van blz. 25

van raketten in de Sowjet Unie, waardoor de noodzakelijke maatregelen genomen kunnen worden. Dan zullen ook de riskante spionagevluchten niet meer noodzakelijk zijn.

De camera's hebben resp. een grote en een kleine lensopening. Door de eerste worden opnamen van een groot gebied gemaakt met een geringe scherpte.

De tweede camera maakt scherpe opnamen van een klein gebied.

De beelden worden op 1/2" band opgenomen in een speciaal voor deze satelliet ontwikkelde videorecorder. De bandsnelheid is 50" per seconde. De beelden beslaan een oppervlakte van 850 kwadraat mijl.

De satelliet beschrijft een baan van west naar oost op een hoogte van 400 mijl. Ze maakt één omwenteling rond de aarde in ca 90 minuten, waarbij de gemaakte opnamen een strook bedekken, die ligt tussen de hoogten gevormd door Santa Cruz (Argentinië) en Montreal (Canada). Ter stabilisatie draait de satelliet per minuut 12 x om z'n as. De leeftijd wordt geschat op ca 90 dagen in welke tijd de satelliet 1300 banen om de aarde gedraaid zal hebben.

De foto's voor dit artikel werden ons door het tijdschrift Electronics-World ter beschikking gesteld.



'n Stereo concert...

werd op zondag 15 oktober in de Singer concertzaal te Laren (Nh.) door het NRG gegeven als onderdeel van de viering van zijn 40-jarig bestaan. Een bijzonderheid was hierbij, dat bandopnamen ten gehore werden gebracht, gemaakt door het Technisch Centrum van de NRU, dat ook de afspeelapparatuur voor deze gelegenheid ter beschikking stelde. De toehoorders hadden zodoende de unieke gelegenheid kennis te maken met stereofonie onder de gunstigste omstandigheden, nl. weergave van de originele studio-opnamen, afgespeeld op een studiomagnetofoon. Vooral de na de pauze ten gehore gebrachte Missa Brevis in F van Mozart muntte uit door sublieme weergave.

'n Amateur prestatie...

van de eerste orde werd geleverd door de Eimac Radio Club in San Carlos, Californië, en Sam Harris van de Rhododendron Swamp VHF Society te Medfield, Massachusetts, door het tot stand brengen van een tweeweg radioverbinding via reflectie door de maan! Dit belangrijke feit vond plaats op 21 juli j.l. De zenders aan beide zijden werkten op 1296 MHz (23 cm amateurband) met het in Amerika maximaal toegelaten vermogen (voor amateurzenders) van 1 kW, waarvoor de Eimac fabriek de klystron zendbuizen ter beschikking stelde. In de ontvangers werd een parametrische versterker, type MAZ-1000 van Microwave Associates toegepast. A2-60-10

Een kunsthand...

waarvan het bewegend mechanisme gevoerd werd door bio-elektriciteit, d.w.z. door levende cellen opgewekte stroom, in dit geval in de armspieren van de patiënt, werd beschreven en gedomoneerd door de Russische prof. Abraham Kobrinsky op het eerste internationale congres voor automatische besturing, dat onlangs te Moskou werd gehouden. Deze prothese is een praktische toepassing van de mogelijkheden, die Dr. Wiener van t Massachusetts Institute of Technology 12 jaar geleden

aangaf naar aanleiding van onderzoeken van bio-elektrische verschijnselen.

A2-60-10

Op 24000 MHz...

werkt een door Philco ontwikkelde arseen-gallium diode in mengtrappen van microgolfontvangers. Dit nieuwe type heeft in dit frequentiegebied een grotere gevoeligheid van de tot nu toe gebruikelijke mengdioden en kan nog hogere temperaturen verdragen dan siliciumdioden. TI6010/7

'n Frequentiemeter...

voor het gebied 10 Hz... 10.000 MHz met directe cijferaflezing in zeven decimalen, nauwkeurig tot 1 op 10 mln., werd ontwikkeld door Beckman, Berkeley Division, Richmond, Californië. Dit uitgestrekte frequentiegebied is mogelijk door de toepassing van drie gescheiden converters, resp. voor 110 MHz, 220 MHz en 1000 MHz, die naast elkaar in het apparaat zijn aangebracht. TI60-10/14

Ingekapseld...

in een blokje van slechts 12,7 x 6,25 x 6,25 mm is een a.f. versterker, welke bestaat uit vier trappen, uitgevoerd met transistoren. De versterking van deze als bouweenheid ontworpen schakeling bedraagt 65 db, het frequentiegebied loopt tot 20 kHz, het uitgangsvermogen is 5 mW, de voedingsspanning is 1,34 V (één kwik-cel) en het verbruik ligt tussen 1,8 en 2,4 mA. Fabrikant: Centralab, Wisconsin, USA. TI60-10/14

Automatisering...

is in zeer sterke mate ingevoerd bij de fabricage van televisietoestellen in een der (Britse) General Electric fabrieken te Coventry. Geheel automatisch worden de verschillende plaatjes met gedrukte bedrading vervaardigd. In verschillende fazen worden hierop de onderdelen aangebracht, het grootste deel eveneens automatisch, alleen de grotere onderdelen zoals transformatoren worden met de hand gemonteerd. Na controle van de juiste plaatsing worden de montageplaten aan een doppel-soldeermachine toegevoerd, waarna de elek-

trische beproeving in een aantal fazen — ook weer geheel automatisch — geschiedt. Alleen de — reeds voorgewarmde — buizen worden met de hand ingezet. Elke meting duurt ca. 25 seconden, de eventueel geconstateerde afwijkingen worden door de machine gemeld door op de betreffende plaats een gat te slaan in de ponskaart, die aan iedere montageplaat is bevestigd. Het bijebrengen der verschillende bouweenheden op de plaats van eindmontage geschiedt eveneens automatisch, maar het inbouwen zelf gebeurt weer met de hand. Door deze automatisering is bereikt, dat per minuut twee televisietoestellen de band verlaten. TI60-10-28

'n Nieuw thermo-elektrisch element...

is op 11 juli j.l. te Parijs gedemonstreerd voor de Academie des Sciences. Het is een vinding van Siegfried Klein, de uitvinder van de Ionophore. Ook zijn thermoëlektrisch element berust op ionisatieverschijnselen. Aan de onderzijde van een verticaal opgestelde glazen buis wordt door een sproeier geïoniseerd kwikdamp omhoog gespoet. Deze straal passeert twee elektroden, die in de buis zijn aangebracht in de vorm van twee op enige afstand boven elkaar geplaatste cilinders. De onderste wordt negatief doordat hierop voornamelijk de zeer beweeglijke elektronen uit het plasma belanden, terwijl de veel langzamer divergerende (positieve) kwikionen op de hoger gelegen elektrode terecht komen. Tussen beide elektroden ontstaat zo een e.m.k. van 10 volt, de inwendige weerstand is ca. 15 ohm. De kwikdampstraal wordt verkregen door kwik in een reservoir onderaan de buis te verhitten, waarna de opstijgende kwikdamp wordt geïoniseerd m.b.v. een krachtig elektromagnetisch veld dat wordt opgewekt door een rondom het vat aangebrachte spoel, die door een 40 MHz generator wordt gevoerd. Dezelfde generator levert de energie voor verhitting van t kwik d.m.v. Foucoult'se stromen. Een thermoëlektrisch rendement van ongeveer 12% kon worden bereikt. F8-60-11

Wereldwijde radio ontvangst

DEZE woorden gebruikt Ir. C. J.

Gouwentak in een brief aan de redactie van RB en hij doet dat naar aanleiding van de geruchten, die fluis-teren dat de NRU nachtuitzendingen met de omroepzenders overweegt.

Deze nachtuitzendingen zouden bestemd zijn voor de vele „nachtwerkers”, hetzij in het continubedrijf, hetzij zittend boven wentelende wielen op de weg.

Als het zover komt, vraagt Ir. Gouwentak, is er dan geen aanleiding voor een meertalige aanpak? Want des nachts kunnen de vaderlandse zenders wonderlijke afstanden overbruggen. De korte golven hebben daarop niet het monopolie! De middengolven blazen soms een aardig partijtje mee!

En hij grondt dat op ervaringen in het verleden.

„Toen ik begin 1926” — schrijft hij — „met het stoomschip „Prinses Juliana” naar Indonesië voer, hoorden wij met de toenmalige Marconi boordontvanger in de radiohut de 301 m golf een dag varen voorbij Suez in de Rode Zee en nog wel verder gedurende een tijd dat zowel hier als ginds, de zon al een paar uur onder was.

Hoe groot was toen! het Hilversum- vermogen, vergeleken met nu?

Hierover heb ik toen in „Radio Express” geschreven, dat nog onder redactie van J. Corver stond.”

Het is ook overigens gepast eens in dit Kerstnummer — tijd van herinneren en herdenken! — de oude doos over

de eerste omroepzender van de NSF te Hilversum te openen en even! in de vergeelde papieren te snuffelen. Het vermogen was vijf kW — tegenover de 100 kW van nu! — maar de heer Gouwentak vergist zich als hij meent de 301 meter bezuiden Suez te hebben ontvangen. Hilversum seinde toen op 1000 m golf. Des te merkwaardiger dus die „long-distance”-ontvangst, omdat de golven in deze orde van grootte geacht worden minder graantjes mee te pikken van de Heavyside-laag dan de lagere middengolven.

Wij moeten het aan de propagatie-expert van PTT, kolonel b.d. Houtsmuller, overlaten dit te verklaren.

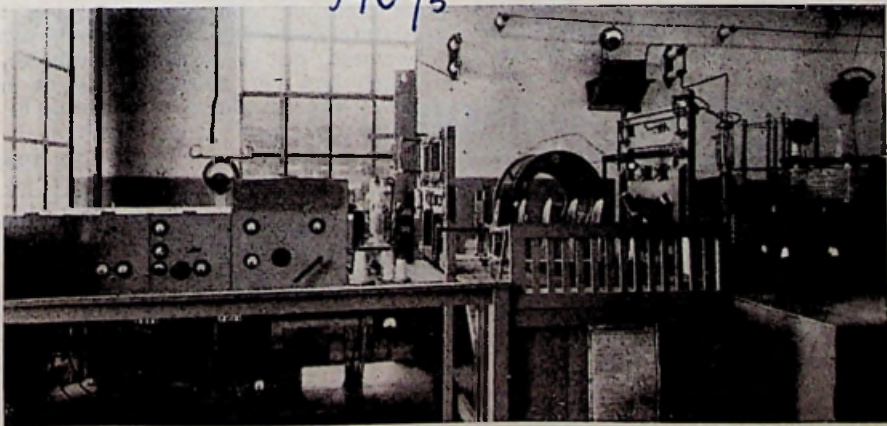
Bodemgolven hebben wel eens meer voorkeur aan de dag gelegd voor de gebruikelijke zee-routes. Ook als daarbij nauwe zeestraten moeten worden gepasseerd.

Kort na zijn bestaan toonde de Hilversumse omroepzender zich al in staat tot buitenlandse effecten. Een zangnummer van mevrouw Augusta Reclaire werd zelfs opgevangen aan de Gouden, Hoorn bij San Francisco.

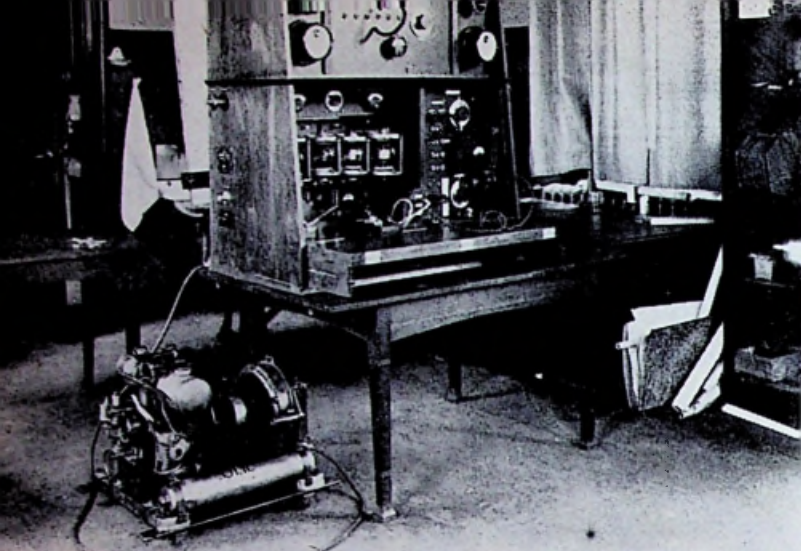
Nauwkeuriger geboekstaafd zijn de successen op kortere afstand.

Op Nieuwjaarsdag 1926 — we beperken ons nu maar tot dat jaar — bevond de heer J. Verhagen, marconist uit Maassluis, zich aan boord van de „Witte Zee” in een Schotse haven — in Methil — om precies te zijn.

Hij hoorde het HDO-concert en de opvoering van „De Bruiloft van Kloris en Roosje” onder regie van Chris de



DE EERSTE OMROEP-ZENDER in 1926 op de NSF te Hilversum, na afloop van het eerste experimentele stadium.



Voorbeeld van een zender voor het grondstation van de militaire luchtvaart te Soesterberg, afgeleverd in 1926. Voor de eerste maal werden de Marconi MT3 lampen toegepast.

34084

Vos absoluut zuiver en zonder enige storing.

Kurt Syring, Gundelfingerstrasse 6a, Berlijn, hoorde het concert van de HDO op 5 januari perfect.

Op 14 februari 1926 werd een galaconcert uitgezonden uit Delft ter ere van het zilveren huwelijksfeest van koningin Wilhelmina en Prins Hendrik. In Brussel en in Zürich waren de Nederlandse kolonies vanwege de respectievelijke gezanten uitgenodigd tot gemeenschappelijk luisteren. Alles werd prima ontvangen.

Kopenhagen relayeerde het concert, waardoor vele Denen — en natuurlijk de Nederlanders aldaar — het op hun kristalontvangertjes konden afluisteren. „Holland paa Krystal modtager” luidde de tekst van een kop in het weekblad „Radio-Lyfteren”. In het artikel werd en passant herinnerd aan admiraal van Wassenaar van Obdam, die een rol speelde in de Deense maritieme geschiedenis. Ook de Nederlander S. Kamstra te Hull zond bericht van uitstekende ontvangst.

Vele andere voorbeelden zouden nog kunnen worden aangehaald om te bewijzen dat die vijf kilowatt wáár voor hun geld leverden!

Wij willen echter liever besluiten met een merkwaardige, binnenlandse pres-tatie, die door de Nederlandsche Spoorwegen werd verricht, naar aanleiding van een onderzoek naar het ontvangen van radio omroepprogramma's in een rijdende trein.

Op zondag 28 maart 1926 liep er nl. een vreemde trein 't station Den Bosch binnen. De reizigers treuzelden met uitstappen en de stationschef deed iets wat hij zelden doet... hij wipte de

trein binnen en liet het „spiegelei” even in de schede!

Daar stond men in de restauratiewa-gen belangstellend saamgepakt om een luidspreker met 'n bombardon-hoorn!, waaruit met luider stemme klonk: „En de dorsvloeren zullen vol koren zijn en de perskuipen van most en olie overlopen.”

De stem behoorde aan Pater Dr. J. B. Kors, hoogleraar te Nijmegen, die op een morgenwijding van de KRO tot tekst had gekozen Joël 2 12-24, saamgevat in het tekstwoord „Als de tarwe-korrel niet sterft”.

Pater Kors had er natuurlijk nog geen flauw idee van, dat hij twintig jaar later voorzitter van de KRO zou worden.

Toen mejuffrouw E. Kors, sopraan, het lied „Gij badt op enen berg alleen” van Catharina van Rennes had ingezet, reed de trein de stationsoverkapping uit. Als merkwaardige bijzonderheid wordt vermeld, dat de ontvangst minder te lijden had van storingen, als de hef-boom van de stoomverwarming in de coupé op „koud” werd gezet!

W. VOGT



OUDEJAARSAVOND ROMANTIEK

Contest DX 1151

Een amateur ontvanger van Duits fabrikaat

WANNEER u bijgaande afbeeldingen bekijkt, dan zal het u opvallen hoe deze „Contest DX 1151” van de Kaiser Werke te Kenzingen, West-Duitsland, uiterlijk grote overeenkomst vertoont met een doorgewoon omroep-toestel. Alleen de sterktemeter en de schakelaartjes links en rechts in de kastwand verraden, dat we hier met een bijzonder apparaat hebben te doen; en — wat op de foto's niet zo opvalt — bovendien geeft de grijs gemoffelde metalen kast het geheel een professioneel voorkomen.

Deze tweeslachtigheid is begrijpelijk, wanneer men weet dat de gebroeders Kaiser een fabriek voor omroepoestellen bezitten en dat zij ook het radio-amateurisme een warm hart toedragen. En omdat amateur-communicatie ontvangers in ons werelddeel nu niet bepaald tot de courante artikelen behoren, zagen zij er wel wat in, ook op dit gebied „iets te doen”. Aangezien echter de fabricatie van een volbloed communicatie-ontvanger vrij kostbare investeringen zou vergen wegens de daarin te verwerken speciale onderdelen enz., werd de DX 1151 zodanig ontworpen dat bij de fabricage hiervan zoveel mogelijk gebruik kan worden gemaakt van de onderdelen, materialen, machines enz., die ook al voor de productie van omroepoestellen aanwezig zijn.

Een soort compromis dus, maar dan toch wel een geslaagd compromis, hetgeen ons is gebleken toen we zo'n ontvanger enige tijd ter beproeving hadden.

S-meter, duidelijke frequentie-schalen voor ieder van de vijf HF-amateurbanden en nog enkele andere attributen stemmen deze dubbel-superhet tot speciale amateur-ontvanger. De schakelaars links en rechts op de voorwand zijn resp. voor „standby” en omschakeling van luidspreker op koptelefoon; de aansluitbussen voor laatstgenoemde zijn eveneens aan de voorzijde aangebracht.

De schakeling

Om met een minimum aan variabele afstemkringen te kunnen volstaan en toch een goede signaal-spiegel verhouding te verkrijgen, is het principe van de dubbele superhet gekozen. Dat wil zeggen, er wordt tweemaal frequentie-transformatie toegepast. Eerst worden alle signaalfrequenties tot een hoge m.f. herleid, waarna dit (eerste) m.f. signaal nog eens wordt „gesuperd” naar een tweede — en wel vrij lage — m.f. De schakeling van de DX 1151 is nu als volgt opgezet (zie schema):

Eerst een r.f. versterker, bestaande uit een EF89 met afgestemde roosterkring en aperiodisch gekoppeld met de eerste mengbuis (hexodedeel van ECH42-I). Deze levert via een uit LC netwerken samengesteld bandfilter een m.f. signaal van 5,5 MHz aan de tweede mengbuis (ECH42-II), die hiervan op haar beurt een 250 kHz m.f. signaal maakt en dit toevoert aan de tweetraps m.f. versterker met EF89 en EAF42. De diode van laatstgenoemde dient voor detectie en AVR. Het a.f. gedeelte bestaat uit het triodedeel van de derde ECH42 en een EL41 met klankregelorganen — de twee 5 megohm regelweerstand, resp. voor hoge en lage tonen — in een tegenkoppelnetswerk tussen anode en rooster van de eindbuis.

Zwevingsoscillator

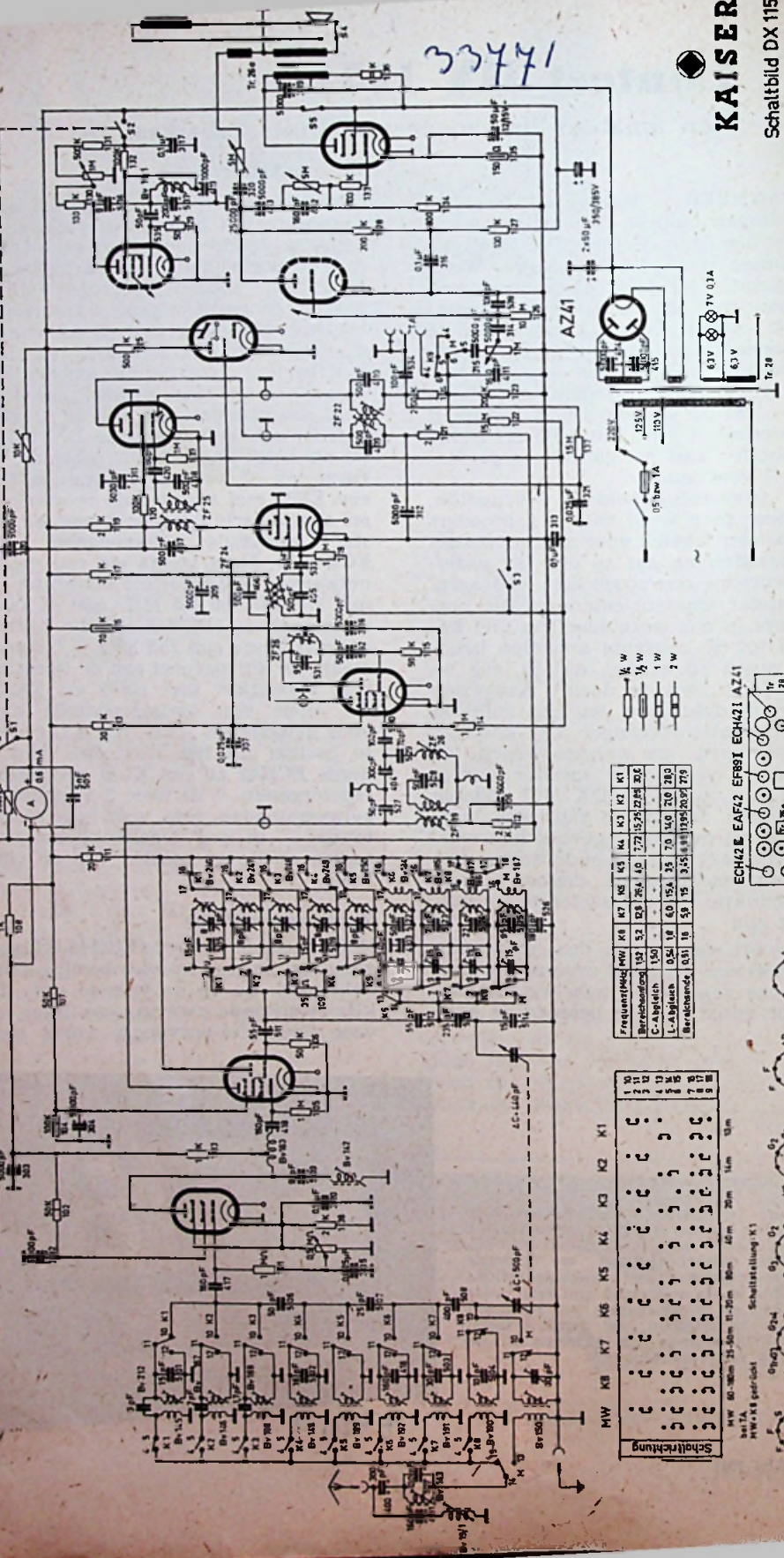
Het hexodedeel van de ECH42-III is opgenomen in een merkwaardige schakeling, nl. de op de tweede m.f. (250 kHz) werkende zwevingsoscillator, die voor telegrafie-ontvangst wordt inge-



33914

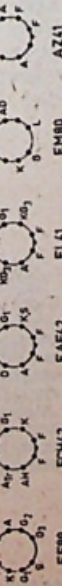
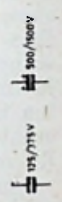
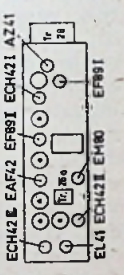
33741

EF89 ECH42 I EAF42 EM80 ECH42 II EL41



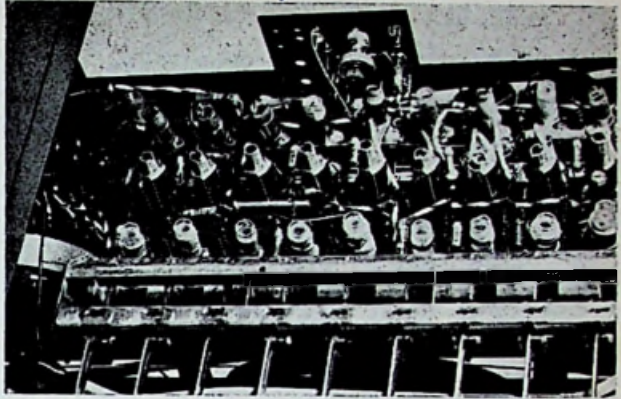
Frequenz (Mc)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Bereichaufschlag	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
C-Abgleich	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
L-Abgleich	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Bereichbreite	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31

Schicht	MW	K8	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1



33915

Met negen druktoetsen worden de verschillende frequentiebanden gekozen.



schakeld (met sectie S_2). Het is een capacatieve driepuntsschakeling (Colpitts) waarbij beide schermroosters als anode dienen, terwijl de werkelijke anode van de hexode via een klein capaciteitje (9 pF) met de stuurroosterzijde van de oscillatorkring is verbonden. Deze anode krijgt bovendien een zeer lage, met de 1 M Ω potmeter zelfs tot nul regelbare anodespanning, zodat deze buis waarschijnlijk min of meer in het gebied der secundaire emissie werkt. Aangezien wij niet over nadere gegevens betreffende deze bijzondere instelling van de hexode beschikken, kunnen wij helaas geen volledige verklaring van de werking geven. Het zal wel hierop neerkomen, dat de anode-schermroosterruimte als een soort reactiebuis fungeert — het kleine koppelcapaciteitje en 't feit dat door secundaire emissie de buis een negatieve R_i kan krijgen, wijzen in deze richting — want als men de anodespanning varieert met de 1 M Ω potmeter, verandert de opgewekte frequentie. Koppeling van deze oscillator met de detector (eventueel tweede m.f. versterker) geschiedt blijkbaar via bedradingscapaciteiten; althans in het schema is geen enkele verbinding getekend, terwijl het derde rooster van de hexode — inwendig met het triode-rooster verbonden — via 100 pF naar aarde is ontkoppeld, zodat ook langs deze weg hoegenaamd geen oscillatorspanning de detector kan bereiken.

Verdere bijzonderheden

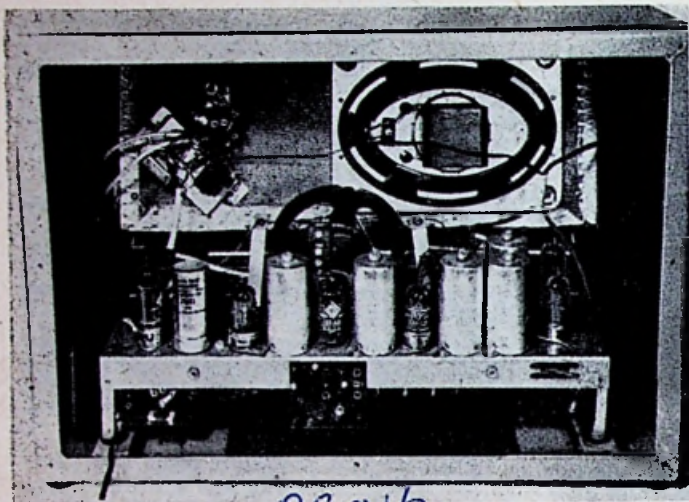
Behalve een afstemindicator (EM80) is er ook een sterktemeter (A) aangebracht, welke reageert op variaties in de anodestroom van de m.f. buis EF89 als gevolg van de op deze buis werkende AVR. Alleen de op 250 kHz werkende buizen krijgen AVR, die desgewenst kan worden uitgeschakeld met S_3 . De versterking van de r.f. buis is met de hand regelbaar (500 k Ω potmeter over de katodeweerstand van de EF89). Ook de eerste mengbuis krijgt geen AVR-spanning, om verschuiving van de oscillatorfrequentie te voorkomen. In de antenneleiding zijn twee m.f. filters opgenomen, een sperkring voor 5,5

MHz en een zeefkring voor 250 kHz. Bovendien is er nog een 5,5 MHz zeefkring aanwezig tussen de r.f. buis en de eerste mengtrap. Genoemde m.f. filters voorkomen het optreden van storende fluitjes, die het gevolg zouden zijn van interferenties van op 5,5 MHz resp. 250 kHz werkende zenders met de beide m.f. signalen.

Aangezien alleen de afstemming van de eerste oscillator en van de ingangskring variabel is, kon een standaard duo-condensator met 500 pF max. capaciteit worden toegepast. De negen verschillende frequentiebanden worden d.m.v. druktoetsen gekozen; het gehele gebied van MG-omroepband tot ruim 15 MHz wordt in drie stappen bestreken, terwijl bovendien nog eens de 80-40-20-15 en 10 meter amateurbanden afzonderlijk kunnen worden gekozen, waarbij ieder nagenoeg over de gehele schaalengte is gespreid. Deze bandspreiding komt tot stand door telkens vaste condensatoren in serie met de variabele condensator te schakelen, terwijl bovendien een vaste condensator parallel aan de betreffende afstemspoel is aangebracht. De niet in bedrijf zijnde spoelen worden kortgesloten.

Prestaties

Voor algemeen amateurgebruik heeft deze ontvanger een aantal plezierige eigenschappen. De grote afstemknop en de goed gekozen vertraging waarmee de condensatoras wordt aangedreven, maken het afstemmen zeer gemakkelijk, waartoe tevens de praktische uitvoering van de afstemschaal bijdraagt. Deze is voor alle banden van een duidelijk afleesbare frequentie-ijking voorzien. De selectiviteit is heel behoorlijk en de spiegelonderdrukking



33916

uitstekend, dank zij de hoge eerste m.f. Alleen in de 10-meter band hoort men enkele fluitjes als gevolg van interferentie van harmonischen van de beide oscillatoren. Het ruisniveau ligt vrij hoog, waardoor de effectieve gevoeligheid — althans voor de veeleisende DX-jager — nog wel iets te wensen laat. Ook vonden we de werking van de b.f.o. niet ideaal. Bij de meeste communicatie-ontvangers wordt nl. bij telegrafie-ontvangst de AVR uitgeschakeld en de m.f. versterking door handbediening zó ingesteld, dat het signaal aan de detector in juiste verhouding staat tot de van de b.f.o. afkomstige m.f. spanning. Bij de DX 1151 is dit echter juist andersom, i.p.v. de m.f. versterking is hier de b.f.o. spanning regelbaar, echter in beperkte mate, zodat alleen betrekkelijk zwakke telegrafiesignalen „prettig” worden ont-

vangen, nl. zolang zij de AVR nog niet in werking stellen. De gedetecteerde b.f.o.-spanning zorgt nl. voor een vaste AVR-spanning (= drempelspanning) tijdens de seinpauzen. Nu is de AVR weliswaar uitschakelbaar maar dan hoort men in de seinpauzen het stoor- en ruisniveau op volle sterkte terwijl prachtige signalen de ontvanger dichtdrukken; het regelgebied van de r.f.

versterking is nl. ontoereikend om dit te voorkomen.

Daarnaast is het een bezwaar, dat de b.f.o.-regelaar gelijktijdig amplitude en frequentie van deze oscillator varieert.

Alles bijeen genomen is deze „kruising van omroepdoos en communicatie-ontvanger” echter een apparaat, dat zeker recht heeft op een plaatsje in de amateurshack. PAoWG

HEEFT U....

uw abonnement op Radio Bulletin voor 1961 reeds verlengd?

Vóór 28 december kunt u nog / 7.50 overmaken op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring, Bussum, daarna volgt aanbieding van een postkwitantie.

SEDERT voorjaar 1960 is de motor-surveillance van de Luzerner verkeerspolitie uitgerust met Nord-Mende „Minibox” ontvangers. Door een kleine wijziging aan deze apparaatjes bleek het namelijk mogelijk te zijn ze op de ter plaatse door de verkeerspolitie gebruikte frequentie van 2,3 MHz te laten werken. Het ontvangertje is geheel tegen weersinvloeden beschermd en de bediening is al heel eenvoudig: alleen een aan/uit schakelaar en een sterkteregelaar.

Het hoofdbureau kan alle van een dergelijke ontvanger voorziene verkeersagenten binnen een straal van ca. 15 km bereiken en mededelingen doorgeven, dan wel de agenten naar verkeersopstoppen of -ongelukken dirigeren. De agent kan op zijn beurt het hoofdbureau oproepen d.m.v. de mobilfoon van een radiowagen of via de in de stad vast opgestelde politiemelders.

De Luzerner verkeerspolitie is over dit communicatiemiddel zeer tevreden en heeft tot op heden geen klachten over uitvallen van verbindingen of anderszins.



34130

TELEVISIE ³²⁶⁸⁶ zonder auto- en bromfietstoringen

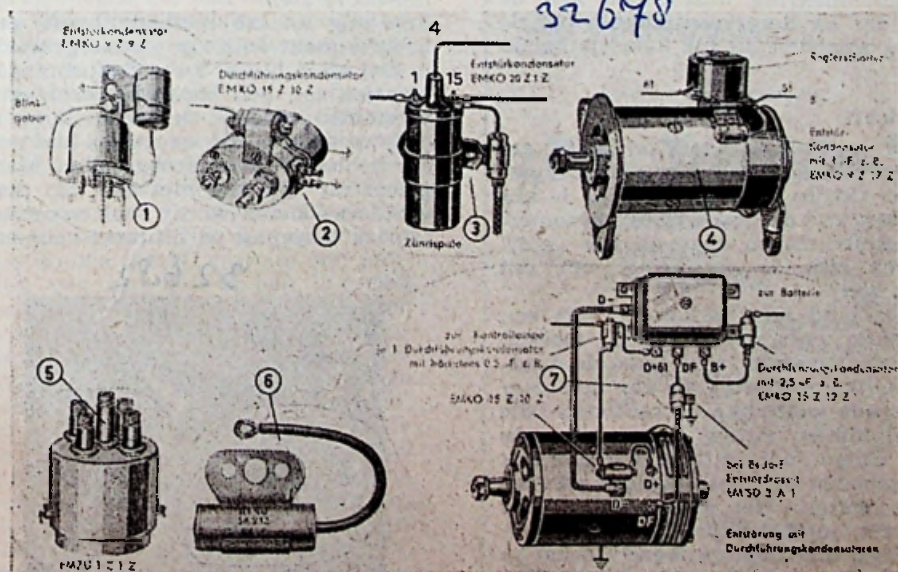
ONTSTORING VAN MOTORVOERTUIGEN

(Vervolg uit RB juli 1960)

Uit de aard der zaak dient er nog veel meer ontstoord te worden wanneer we zelf in de auto „ongestoord” naar de radio willen luisteren, maar in principe ligt de zaak hier eenvoudiger: over elke vonkplaats moet een condensator komen. Dus over de borstels van de ruitenwissermotor, over de borstels van de dynamo, kortom overal waar een vonk verwacht kan worden. De claxon en de startmotor wordt daarbij maar vergeten; die zijn kortstondig in gebruik en maken zelf véél meer lawaai.

Bij de dynamo installatie moeten we voorzichtig zijn met de spanningsreguleerder; met grote condensatoren kunnen we daar veel bederven, want die contacten sluiten en openen zich met een frequentie van ca. 250 Hz en dan gaat een condensator mee spreken, waardoor het laad-systeem in de verdrinking komt. Volg hierbij dus

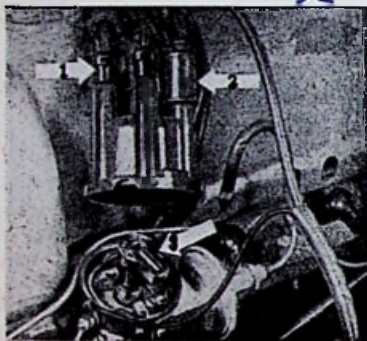
steeds de aanwijzingen van de fabrikant; op alle andere plaatsen is de grootte niet kritisch. Belangrijk is dat we zg. inductievrije condensatoren kiezen, eventueel van het doorvoer-type en dan is een goede aarde noodzakelijk. Dit is bij de dynamo het motorblok: zorg voor korte verbindingen die werkelijk op het blok zitten en niet ergens op de carrosserie. Voor zéér gevoelige ontvang-apparaten heeft Bosch nog iets moois in petto: een volledige afscherming van de bobine, de verdeler en de bekabeling, maar voor ons is dat voorshands overbodig. Voor de transistor-apparaten in de auto zal deze ontstoring voldoende zijn, vooral wanneer we de transistorontvanger met eigen batterij voeden en géén verbinding met de accu maken. Doen we dat wél, dan moeten we die leiding goed ontkoppelen met smoorspoel, condensator en afgeschermde leiding.



1. Ontstoorcondensator op blinkertje. 2. Doorvoercondensator op ruitenwissermotortje. 3. Ontstoorcondensator, noodzakelijk bij ontstoring voor eigen radio-ontvangst in de auto. 4. Ontstoorcondensator op dynamo bij radio-ontvangst in de auto. 5. Afschermbus voor de verdeler, wanneer de auto zeer goed ontstoord moet worden voor eigen radio-ontvangst. 6. Ontstoorcondensator. 7. Hoe wij moeten ontstoren.

Een groot voordeel van de draagbare ontvanger is de ferrietstaaf-antenne, die zich véél gunstiger gedraagt ten opzichte van de resterende storingen dan een spriet-antenne. Helaas heeft de ferrietstaafantenne last van richting-effect en is deze bovendien minder werkzaam in de Faraday's kooi, die onze auto eigenlijk is.

32681



Ontstoring van de verdeler met ontstoorstekers (1) en beschermmofje (2); (3) ontstoorweerstand op verdeler rotor.

Toch komt er door de voorruit nog veel binnen; daarom kunnen we vaak een (niet al te lang) tweepolig verbindingskabeltje aanbrengen tussen de tegen de voorruit bevestigde ferrietstaaf en de buiten 't gezichtsveld aangebrachte ontvanger. Natuurlijk even de antennekring bijstemmen met de trimmer na deze manipulatie met de extra capaciteit die elk kabeltje helaas bezit.

Naschrift

Nadat bovenstaand artikel werd geschreven is er zo het één en ander gebeurd. Om te beginnen hebben de importeurs van de belangrijkste automerken aanwijzingen gegeven hoe „hun” fabriek zich de ontstoring van dat merk ziet.

In het land van herkomst heeft een dergelijk ontstoringssysteem meestal de toets doorstaan, zowel van de daadwerkelijke ontstoring als van de aldaar heersende wettelijke voorschriften, die veelal minder streng zijn dan in ons land. Enige voorzichtigheid is dan ook wel geboden met het opvolgen van die voorschriften. Het staat echter voor mij vast, dat het laatste woord in deze zaak nog niet is gesproken, voordat er een internationaal geldende regeling is getroffen en ik neem aan, dat de Kema, die de stormetingen zal verrichten nog wel even zijn activiteiten zal opschorten.

Dat verschillende kwakzalversmiddelen als paddestoelen uit de grond schieten viel te verwachten; zo wordt er o.a. bij sommige ontstoormiddelen verteld, dat het starten véél gemakkelijker gaat bij toepassing van die wondermiddelen. Geloof het heus maar niet. Anderen komen met een „hoogfrequent” ontstekingssysteem, waarbij de bougiespanning afhankelijk zou zijn van de rijsnelheid; in feite wordt daarbij een condensator opgeladen tot 3500 V door een triller (berucht door de autoradio) met trillertransformator en ontladen over de primaire van 'n ontstek-transformator. „Zoals we weten” staat er, „is de ontlading van een condensator oscillerend”. Met andere woorden, die leeglopende condensator veroorzaakt een hoogfrequente wisselstroom. En, staat er verder, de bougie mag bij dit hoogfrequente systeem gerust een slechte isolatieweerstand hebben, zelfs al zakt die tot zo in de buurt van 5000 Ω , dan is de vonk nog prima. In feite is die hoge frequentie beslist niet zo hoog, gezien de kringconstanten (zelfinductie en eigen capaciteit).

En verder zou er volstrekt geen last bij het starten zijn, want die condensator wordt juist vóór het starten opgeladen. Papier is geduld.

Het klinkt allemaal mooi maar dat die trillergeschiedenis een ampère of 6 uit de accu peuzelt mogen we niet over het hoofd zien.

Een nóg andere methode heeft een hoogfrequent-omzetter ondergebracht in een klein busje. Twee fosforbronzen plaatjes van een bepaalde constructie verrichten volgens de beschrijving al deze wonderen, die we helaas niet verder hebben kunnen doorgronden. Maar geloof dit van mij, niet één van deze wondermiddelen wordt door een autofabriek toegepast en dit moet voor ons

32682



Statische ontladingen worden door een veercontact in de naafdop afgevoerd

voldoende zijn om te weten hoe laat het is.

In de eerste helft van dit artikel is het ontstaan van de vonk als bekend verondersteld. Ik wil hier even op terugkomen.

In feite wordt door het openen van de contacten veroorzaakt, dat er in de bougie een vonk overspringt; het is de wet van Lenz die ons verklaart hoe dat simpele feit van het verbreken van de accustroom door de primaire van de bobine ten gevolge heeft, dat er een tegenactie in de spoel(en) wordt onttekend. De tegenactie is er op gericht om de stroom wèl door te laten lopen, maar omdat die verbrekercontacten nu eenmaal geopend zijn moet de vonk door de lucht vliegen, zowel over de contacten als in de bougie.

Over de contacten plaatsen we een condensator. In de eerste plaats sparen we daarmee de contacten, want de vonk over die contacten wordt kleiner, maar tevens verbeteren we de vonk in de bougie d.w.z. hij heeft een wat langere duur.

In feite trilt die kring, gevormd door de bobinespoel en de condensator, uit in zijn eigen frequentie, zoals we zeggen.

Er ontstaat een zgn. gedempte trilling. Nu is die frequentie vrij laag, gezien de zelfinductie van de bobine en de condensator, die meestal $0,1 \mu F$ is. Daarbij mogen we niet de eigen capaciteit van de secundaire uitvlakken; naar de primaire getransformeerd zou die $n \times$ zo groot worden (n is de wikkelverhouding van de bobine). In feite is deze uittrilfrequentie natuurlijk véél lager dan de frequentie waarop wordt gestoord door de benzinemotor. De vraag rijst dan: Wáárdoor wordt de frequentie van de stoorstraling dan eigenlijk bepaald. Nu, de vonkenreeks in de bougie betreft in feite een ionisering van een gas in een beperkte ruimte en evenals bij het magnetron zijn het de afmetingen van deze ruimte in de bougie die de frequentie bepalen. Dit is dus een natuurkundige grootheid waaraan niet te tornen valt; eerst bij het ingebruiknemen van zéér hoge frequenties voor FM en televisie komt deze (storings)aaip uit de mouw. De overige radiostoringen worden bepaald door harmonischen van de uittrilfrequentie en ook wel door de vonk, doch in dit verband meer door de vonk op de verbreker.

Over de eigenschappen die de ontstek vonk moet hebben lopen de meningen zwaar uiteen; ik houd mij maar

32617



De heer
Hilleger uit
Beverwijk

aan de uitspraak van de Engelse deskundigen die beweren, dat de éérste vonk uit de vonkenreeks de ionisatie en dus de verbranding veroorzaakt en dat de overige vonken toegift zijn.

Tot slot wil ik hier even de schijnwerper richten op onze lezer M. K. Hilleger in Beverwijk, die ons onverdroten op de hoogte heeft gehouden omtrent alles wat er op ontstoringsgebied voor het voetlicht gebracht wordt; hij is dubbel geïnteresseerd, namelijk als bromfietsdeskundige met een elektrische knobbel.

Dr. BLAN

Zojuist verschenen:

Telefunken - Fachbuch

„Der Transistor”

GRUNDLAGEN
KENNLINIEN
SCHALTBEISPIELE

224 pag. op kunstdrukpapier
met 270 illustraties, waaronder
20 schema's.

Bestelnr. 986

Prijs f 13.50

•

Een FRANZIS-uitgave, verkrijgbaar bij uw boek- en/of radiohandelaar!

De Muiderkring n.v.

„KK 60”



ontvanger voor MODELBESTURING

Ontwerp: EVERT KREULEN

DE „K.K. 60” ontvanger werkt in de voor modelbesturing bestemde 11 meter band, namelijk op 27,12 MHz.

Technische gegevens

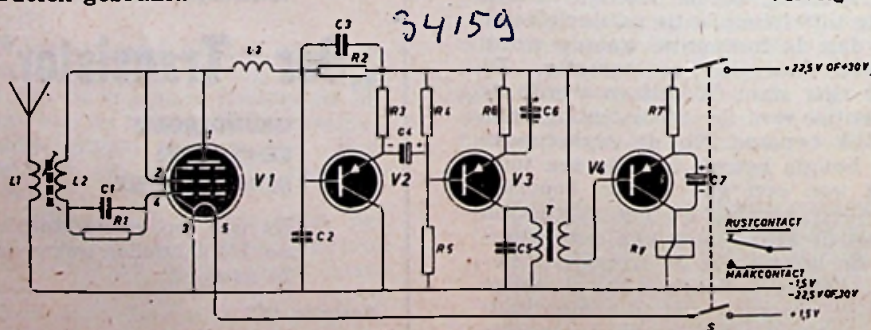
Eén buis in superregeneratieve schakeling gevolgd door een transistor in gearde collectorschakeling, één transistor voor a.f. versterking en één schakeltransistor vormen het gehele apparaatje. De transistoren kunnen van de goedkoopste soort zijn. Alle onderdelen zijn standaard radio-onderdelen, uitgezonderd het relais en de drijvertransformator. Uiteraard zijn miniatuur onderdelen gebruikt.

De ontvanger reageert alleen bij ontvangst van een gemoduleerd signaal. Dit geeft vele voordelen, nl.: grotere reikwijdte, ongevoelig voor storingen, eenvoudige schakeling.

Batterijen

Voor de gloeispanning is 1,5 V nodig; stroomafname 15 mA. Anodespanning 22,5 of 30 V. Verbruik zonder signaal ongeveer 1 mA, met signaal 4 à 5 mA (indien relais 5000 Ω is). De kleinste typen zullen dus ruimschoots deze „belasting” kunnen weerstaan.

Vervolg blz. 46



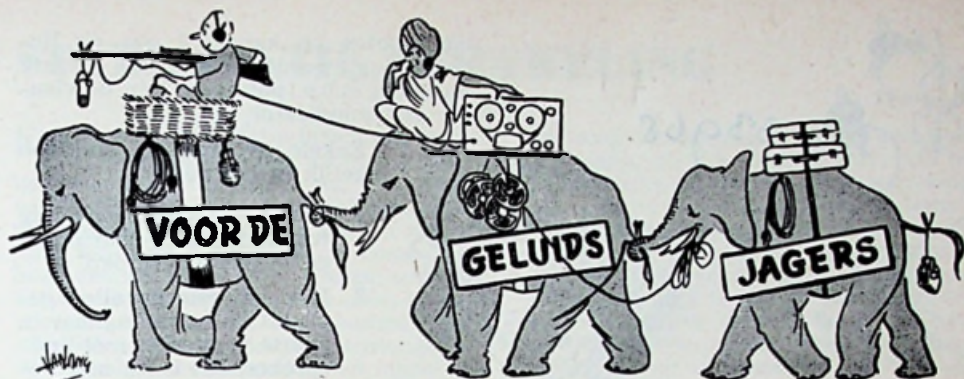
DE SCHAKELING VAN DE „K.K. 60”

C1.....	47 pF keram. (LCC)
C2.....	5000 pF papier (Facon)
C3-5.....	0,01 μ F papier (Facon)
C4-6-7.....	2,5...4 μ F 25 V elco
L1.....	1,5 wdg geïsol. montagedraad over L2 (zie tekst).
L2.....	36 wdg 0,3 mm em. draad op Philips spoelvorm 7 mm \varnothing met 12 mm ferrietkern (zie tekst).
L3.....	r.f. smoorspoel (zie tekst).
R1.....	2,2 M Ω

R2.....	22 k Ω
R3-4.....	10 k Ω
R5.....	100 k Ω
R6.....	4,7 k Ω
R7.....	22...33 Ω

(Alle weerstanden $\frac{1}{4}$ W Vitrohm)

Ry.....	relais 5000 Ω (OMU 5000)
T.....	drijver transf. 4 : 1 (OMU) of T112
V1.....	DL67 of XFY34
V2-3-4.....	OC3, OC13, GFT20/15 V of T32



Een mengapparaatje voor nog geen vijftien gulden

DOOR F. VERBIEST

Menige recorderbezitter, wiens toestel geen ingebouwde mengmogelijkheid bevat kan profijt hebben van het hier beschreven apparaatje.

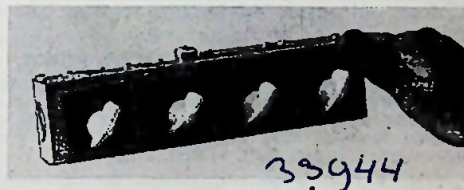
Dit mengertje, dat nog geen 15 gulden behoeft te kosten, is in een avond in elkaar te zetten en doet niets onder voor de dure apparaten die in de winkel te koop zijn.

De schrijver van dit artikel heeft van zijn zelf gebouwd mixertje al veel gemak gehad, o.a.:

1. bij montage van hoorspelen;
2. bij opnamen van amateur-musici;
3. bij het inlassen van gesproken commentaar — met muziek op de achtergrond — in muziekopnamen, welke bijv. gedurende het vertonen van dia's gedraaid worden.

Nevenstaande foto geeft 'n indruk van uiterlijke afmeting en gebruikswijze, terwijl het onderstaande schema wel geen problemen zal opleveren.

Zoals u ziet zijn er 4 kanalen, welke afzonderlijk of met meer tegelijk gemengd kunnen worden. Het volume van elk kanaal wordt met een aparte potmeter geregeld. De potmeters op 't frontpaneel corresponderen met de er



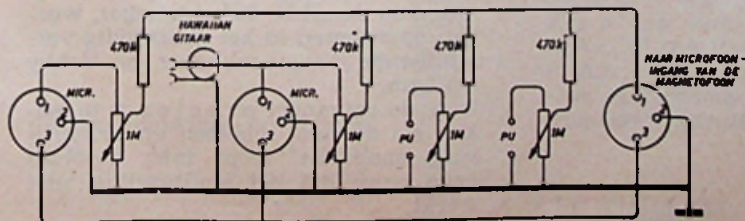
boven geplaatste stopcontacten op het bovenpaneel.

U kunt uiteraard hier zelf variatie in aanbrenge, doch de hier gekozen combinatie — twee 3-polige stopcontacten, 1 Ronette schroefcontact (vaak in gebruik op elektrische gitaren) en 2 „entree's" — hebben de schrijver nog nooit in de steek gelaten.

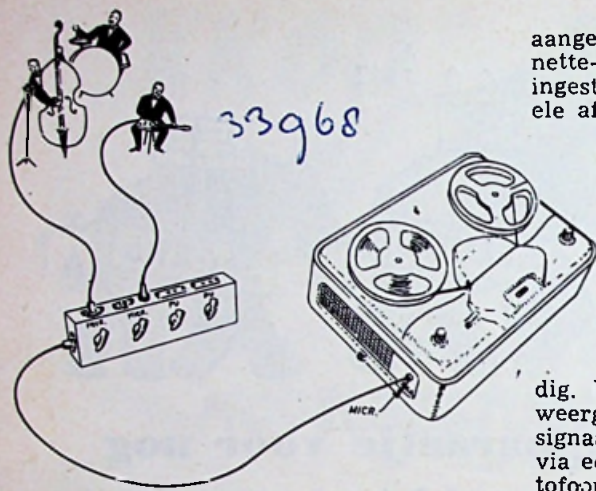
Op het linkerpaneeltje ziet u een 3-polige contactdoos, welke via een microfoonkabel wordt gekoppeld aan de microfooningang van uw recorder. Uiteraard treedt er door de 4 kanalen wel enig verlies op, doch er bleef nog ruim voldoende versterking over.*)

Tenslotte volgt nog even 'n praktisch, willekeurig gekozen voorbeeld.

Van een hawaianband staat de vocale en begeleidingsgroep rondom de microfoon.



DE SCHAKELING VAN HET MENGAPPARAATJE



aangesloten op kanaal 2, via de Ronette-plug, wordt apart op sterkte ingesteld m.b.v. potmeter 2 en de visuele afstemindicator.

Enkele voordelen springen gelijk in het oog:

1. Ideale sterkteverdeling tussen melodie-instrument en begeleidingsgroep.

2. In de meeste gevallen gebruikt de hawaiigitaar 'n aparte versterker met luidspreker. Dit is nu niet nodig.

U hebt een minder vervormde weergave van de hawaiigitaar: het signaal gaat rechtstreeks — en niet via een lange omweg naar uw magneetfoon.

U kunt het apparaat nog fraai afwerken met modern plastic bekledingsmateriaal.

De schrijver wenst de geïnteresseerde knutselaars een avond gezellig monteren en experimenteren.

De sterkte van het gemeenschappelijk signaal wordt geregeld met de geheel linkse potmeter. Afstelling met de visuele indicator op de recorder.

De sterkte van de elektrische gitaar,

*) In de getekende schakeling is de demping maximaal 12 db (als één kanaal in gebruik is). Door de scheidingsweerstand voor de p.u.-kanalen te vergroten tot 2,2 M Ω elk, wordt de demping voor de microfoonkanalen slechts ca. 6 db en voor de p.u.-kanalen ca. 20 db. Dit laatste is zelfs een voordeel, omdat het p.u.-signaal veel sterker is, zodat nu de potmeter ook verder „open kan. - Red. RB.

„K.K. 60” ONTVANGER VOOR MODELBESTURING

Vervolg van blz. 44

De schakeling

Door gebruikmaking van een transistor in gearde basisschakeling is een ideale aanpassing van de hoogohmige buis-trap naar de laagohmige transistor-versterkertrap verkregen, zonder gebruik te maken van een transformator. Door de anodespanning van de buis tevens te gebruiken voor de versterker- en schakeltrap worden aan de transistoren geen bijzondere eisen gesteld, zodat dus de goedkoopste typen kunnen worden gebruikt.

Ook al door gebruikmaking van een hoogohmig relais (4000...6000 Ω) is de relaisstroom zeer laag en deze blijft binnen de toelaatbare waarde voor de laatste transistor die als schakeltransistor dienst doet.

Bij een spanning van 22,5 V loopt er een stroom van iets meer dan 4 mA door het relais. Dit geeft dus 'n „schakelvermogen” van 22,5 V \times 4 mA is 90 mW en dit is meer dan menige ontvanger voor modelbesturing presteert.

Bijbehorende zender

De ontvanger is een zgn. „toon-ont-

vanger” en dus moet de zender ook gemoduleerd zijn.

Hiervan zijn verschillende fabriekstypen in de handel. Een schema en werktekening plus beschrijving van een toongemoduleerde zender is in Nederland nog nimmer gepubliceerd en ook in buitenlandse bladen vindt men hier over weinig gegevens. De reden is, dat een amateur niet de nodige meetapparatuur bezit om een toongemoduleerde zender goed te kunnen bouwen en afregelen. Daar de „K.K. 60” ontvanger geen exact en 100% gemoduleerd signaal vereist, hebben wij een zenderschakeling ontwikkeld waarbij het wel mogelijk is om een toongemoduleerde zender te maken die met de „K.K. 60” zeer goede resultaten geeft, zonder dat dure meetapparatuur nodig is. Dit schema en de werktekening plus beschrijving worden in 'n volgend nummer gepubliceerd.

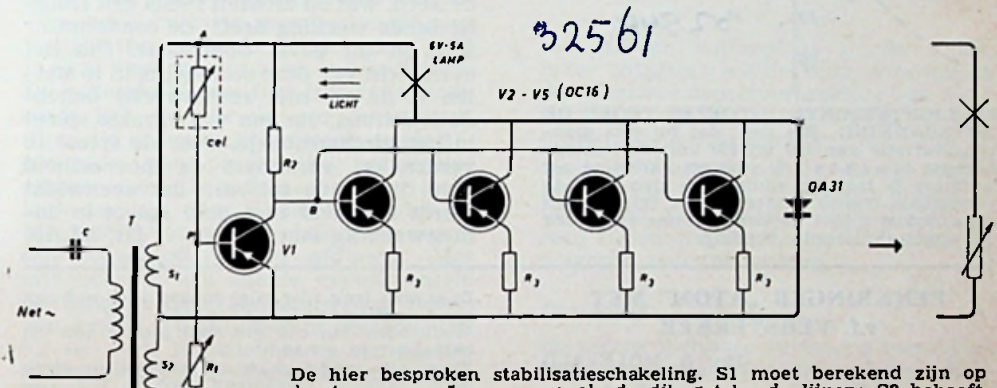
De bouwtekening en verdere beschrijving van de „K.K. 60” ontvanger, worden opgenomen in het gelijktijdig verschijnende januari-nummer van Hobby Bulletin.

Door de ontvanger precies zo te maken als de foto, schetsen en beschrijving aangeven, loopt men absoluut geen risico dat het eindresultaat niet werkt.

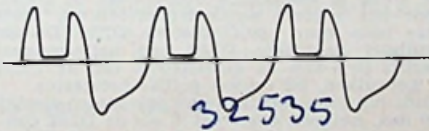
STABILISATIE SCHAKELING

Een aardige stabilisatie-inrichting voor een gloeilamp vonden we in het Philips technisch tijdschrift no. 8/a, 1959, van de hand van ir. Van Suchtelen. Men redeneerde aldus: waarom zouden we al onze aandacht wijden aan de constantheid van spanning en/of stroom, terwijl het er ons uiteindelijk om te doen is, de lichtsterkte constant te houden? De schakeling die uit deze gedachtengang ontstond zien we hieronder; het mooie is wel, dat ook de ouderingsverschijnselen van de lamp op deze wijze verdisconteerd worden.

De verlichtingslamp is in dit geval een autolamp, 6V-5A, dus 30 watt. Op het schema zien we de voedingstransformator, waarbij S_1 de stroom voor de lamp L levert. Deze lamp echter staat in serie geschakeld met een aantal transistoren, die parallel staan. Deze transistoren (OC16) vormen te zamen een veranderlijke weerstand voor de lamp; de werkelijke grootte van die weerstand wordt bepaald door de spanning op de bases (punt B). Het is dus zaak de spanning op de doorverbonden bases te laten variëren met de lichtsterkte van de lamp.



De hier besproken stabilisatieschakeling. S_1 moet berekend zijn op de stroom van 5 amp., evenals de dik getekende lijnen; S_2 behoeft slechts een geringe stroom te leveren.



DE KROMME VAN DE SPANNING, GEMETEN OVER HET LAMPJE. Beneden de nullijn zien we de onregelde sinusheft, waarbij de stroom door de diode loopt. De deuk in de negatieve sinustop is het gevolg van de stabiliserende werking van de verzadigde kern in de transformator; de sinustop boven de nullijn toont duidelijk de sporen van de regel-automatiek. Daar de lamp een dikke gloeidraad heeft telt voor ons alleen de gemiddelde lichtstroom.

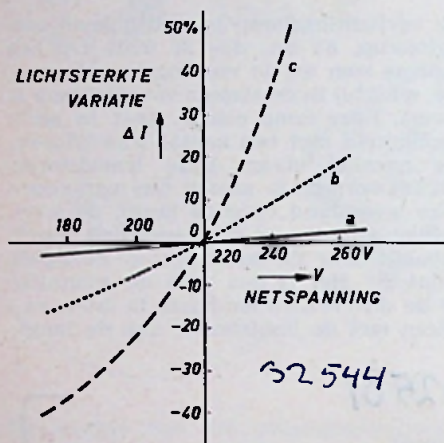
Voor dit doel is één der nieuwe fotoweerstanden ORP 30 toegepast; we zien hem hier in serie met weerstand R_1 op de wisselspanning staan (serie-schakeling van de wikkelingen S_1 en S_2). De spanning tussen het knooppunt P en de stroomdraad A zal dus afhankelijk zijn van de hoeveelheid licht die er op valt. De spanningsvariëaties worden via een versterker transistor V_1 (ook 'n OC16) medegedeeld aan de transistoren V_2-5 in een gelijkstroomschakeling (direct dus, zonder condensatoren). R_2 is de belastingsweerstand voor V_1 .

DE FOTOWEERSTAND ORP 30, rechts in busje met instelbare lichtspleet; links: eenzelfde lamp, doch naast een luciferdoosje ter vergelijking van de afmetingen.



Vermindert de lichtsterkte, dan zal de weerstand van de ORP30 toenemen en gaat de spanning op de basis van V_1 om-

hoog en daardoor tevens de spanning op de bases van V_{2-3} ; de weerstand van die transistoren neemt af en de lamp gaat feller branden, totdat weer evenwicht verkregen is. Nu is de zaak minder eenvoudig dan het lijkt; de transformator levert wisselstroom en de transistoren sperren dus in één fase en oefenen hun regelende werking slechts uit in de andere fase. Tijdens de niet-geleidende fase neemt een gelijkrichtcel (de OA31) telkens even de taak van de transistoren over, uit de aard der zaak met een onveranderlijke (lage) weerstand. De weerstanden R_3 zijn vereffeningsweerstand van 1Ω om de onvermijdelijke ongelijkheden in de transistor op te vangen. De transformator T heeft een verzadigde kern, wat op zichzelf reeds een stabiliserende werking heeft; de condensator C is in dit geval onmisbaar. Om het evenwicht van deze schakeling in te stellen is de cel niet rechtstreeks belicht doch diffuus, via een wigvormige spleet in het afschermbusje. Door de spleet te verdraaien verandert de hoeveelheid licht die op de cel valt; het evenwicht wordt ingesteld met deze spleet in samenwerking met R_1 . Dr. BLAN



DE LICHTSTERKTE, UITGEZET TEGEN DE NETSPANNING. We zien, dat bij een spanningsvariatie van 190 tot 250 volt de lichtopbrengst slechts 1% varieert (kromme a); kromme b laat de stabilisatie zien van de verzadigde transformator zonder transistoren en kromme c laat de lichtkromme zien voor de ongestabiliseerde voeding.

EENKRINGER „ATOM” MET r.f. VERSTERKER

door A. MOLEVELD

In R.B. maart 1960 werd op blz. 193 de U.N.56 ten tonele gevoerd, zijnde de „Atom” (c.q. U.N.9), uitgebreid met r.f.-versterker als 2-kringer met 2-knopsbediening.

Het is uiteraard mogelijk om dit ontwerp in dier voege te wijzigen, dat éénknopsbediening ontstaat. We behoeven dan slechts de enkelvoudige D.C.201 plus de variabele „mica” te vervangen door een „duo” D.C.203. Dit is m.i. echter niet de remedie om het om zijn billijke prijs zo populaire ontvangertje „Atom” goedkoop te houden.

Ik heb daarom ook naar een oplossing gezocht en men die gevonden te hebben door, eveneens terugvallend op de schakeling van de „Atom” (UN-9), hiervoor een pentode als aperiodische r.f.-versterker te plaatsen en van de U.N.56 te laten vervallen: de variabele „mica”, de tweede 402-spoel en de r.f.-smoor-spoel F4, terwijl de enkelvoudige DC.201 bestendig kon blijven, zodoende besparend zowel op ruimte als op de portemonnaie.

De terugkoppelwikkeling van de 402-spoel is nl. met goede resultaten tevens gebruikt als anodekoppelspoel voor de r.f.-pentode.

Het resultaat van mijn peinzen ziet u in onderstaand schema.

Dit ontvangertje heeft in de vakantie uitstekend voldaan. Midden op de dag waren op een draad van enkele meters en zonder aarde aan het strand te Nieuw-Helvoet (waar we de vakantie doorbrachten) de volgende zenders keihard te ontvangen:

1. Brussel-Frans.
2. Hilversum I.
3. BBC Home Service (vrij van Brussel-Vlaams).
4. Brussel-Vlaams (vrij van Hilversum II).
5. Hilversum II.
6. Luxemburg II (opmerkelijk hard).

Zo u ziet, lang niet mis, en dat alles met een anodevoedingsspanning van max. 45 V.

We hebben dan ook erg veel plezier in dit ontvangertje gehad.

Bij scherp aangetrokken terugkoppeling bleek de selectiviteit verrassend goed te zijn. Ondanks het ontbreken van de F.4 en aardeleiding, heb ik van handeffect niets bemerkt.

Wat de buizenbezetting betreft het volgende: De DF92 is aanzienlijk steiler dan de DF91;

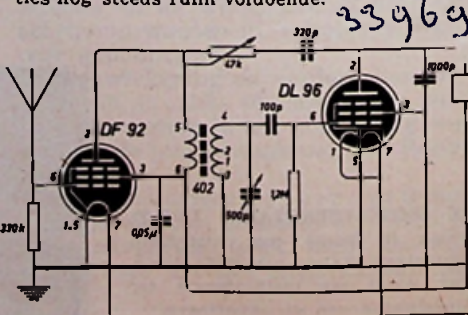
door het grotere anodestroomverbruik heeft deze buis meer „pep” dan de DF91. De als eindbuis gebruikte DL96 had het voordeel slechts 50% van de gloeistroom van de DL92 te gebruiken, bij vrijwel gelijke prestaties.

Beide buisjes gebruiken dan ook samen slechts 100 mA, hetgeen evenveel is als de DL92 consumeert, zodat met 1 staafcel van $1\frac{1}{2}$ V kon worden volstaan.

Het anodestroomverbruik ligt in de buurt van 3 mA. Twee hoorapparaatbatterijtjes van $2\frac{1}{2}$ V in serie bleken 'n ruimtebesparende, voordelige en goede hoogspanningsbron te zijn.

Na een week intensief gebruik bleken ze per stuk ongeveer $2\frac{1}{2}$ V gezakt te zijn, na 14 dagen was de spanning totaal beneden 35 V gedaald.

Ook bij deze verlaagde spanning functioneerde de schakeling nog opmerkelijk goed en waren de prestaties nog steeds ruim voldoende.



CINEMASCOPE

34166
en andere
GROOTBEELD-
projectiesystemen

door C. R. BASTIAANS

Het heeft een hele tijd geduurd eer zich een verandering voordeed in de projectiemethoden, zoals die zich sinds 1920 in onze bioscopen hebben gehandhaafd. De bekende 35 mm-film is in feite reeds sinds 1890 in gebruik voor de theaterfilms. De aanvankelijk uiteenlopende afmetingen van perforaties, perforatieafstanden en filmkaders „groeiden” in de loop der tijd naar elkaar toe totdat de introductie van de *geluidsfilm* een norm, een standaardafmeting afdwong. Met uitzondering van enkele experimentele pogingen is deze standaard nog steeds van kracht. De geluidsfilm bestond dan uit een serie filmbeelden op een 35 mm brede fotografische film, aan beide randen geperforeerd en voorzien van een enkel fotografisch geluidsspoor. Hieronder volgt een specificatie van de tot heden nog geldende normen voor de normale 35 mm geluidsfilm:
verhouding *breedte tot hoogte* van het

35 mm normaal film

Aspectverhouding: 1.37 : 1.

Filmtransport: verticaal.

Transportrichting: neerwaarts.

Transportsnelheid: 24 beelden/sec. = 27.4 m/min.

Geluidsspoor: enkel, fotografisch, 2,54 mm breed.

Luidsprekersysteem: één systeem achter het doek, enigszins hoger dan het scherm-middelpunt.

Scherms: Plastiek of geplastificeerd textiel, geperforeerd om het geluid door te laten.

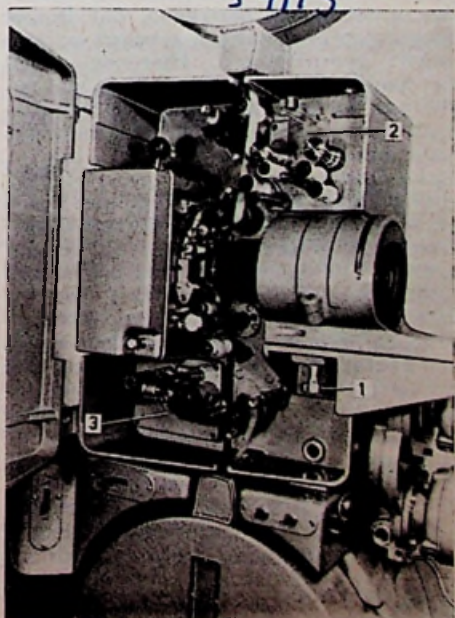
Onder aspectverhouding verstaan we de beeld. Aangezien meestal de projectie

niet zuiver horizontaal plaats vindt, maar enigszins schuin naar beneden, is de *effectieve* aspectverhouding wat kleiner; bijv. als de projectiehoek 14° bedraagt, zou de verhouding 1,33 : 1 zijn.

Sinds 1952 echter zijn er allerlei pogingen gedaan om de aspectverhouding te vergroten. Een vijftal succesvolle systemen zullen we hier nader toelichten, in volgorde van introductie.

Cinerama

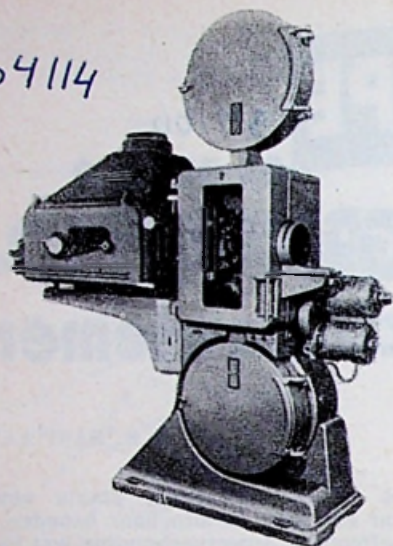
De eerste openbare vertoning van Cinerama vond plaats op 30 september 1952 in New York met de film „This is Cinerama”. Het is grappig te weten dat de met Cinerama aangeduide projectiemethode is gegroeid uit een *militair* ontwikkelingsproject. De uitvinder nl. ene



TODD-AO 70 mm film ingespannen (echter zonder geluidsunit) in de EL4000 projector.

1. Focusering
2. Plaats voor geluidsunit voor magnetisch geluid (Cinemascope of Todd-AO).
3. Geluidsunit voor fotografisch geluid.

34114



PROJECTOR TYPE EL 4000

Fred Waller had in het leger een trainingstoestel geconstrueerd, waarmee aspirant-boordschutters van bommenwerpers werden opgeleid. Dit toestel nu, simuleerde o.a. met buitengewoon realisme het uitzicht dat de boordschutter van achter zijn wapen in werkelijkheid had. Met uitzondering van de filmstrook, die van het normaal geperforeerde 35 mm type is, wijkt het systeem sterk af van het conventionele. In plaats van één enkele projector (resp. camera) worden er hier drie gebruikt! Door de drie beelden netjes aansluitend naast elkaar te projecteren wordt hiermede een bijzonder groot beeld bestreken, dat in het theater op een immens gebogen scherm wordt geprojecteerd. Hierdoor wordt het beeld wat grootte betreft, zo wat gelijk aan het door het natuurlijk oog omvatte kader, althans voor toeschouwers nabij het midden van het auditorium.

Het geluid komt van een aparte magnetische filmstrook, eveneens 35 mm breed en synchroon lopend met de drie beeldfilms. De geluidsstrook bevat liefst 7 sporen. Vijf daarvan voeden een aantal luidsprekers achter het scherm, de 2 andere voeden individuele luidspreker-groepen links en rechts in de zaal terwijl een aantal luidsprekers achter in de zaal in- en uit worden geregeld, al naar gelang de activiteit op het scherm. De speciaal getrainde Cinerama-theatertechnicus regelt het geluid. Aangezien reeds eerder in RB*) het Cinerama-systeem in meer detail is behandeld, laten we het verder hierbij en geven nog slechts een specificatie van Cinerama-normen:

*) RB febr. 1956.

Aspectverhouding: 2,06 : 1, gezien van de middelste projectie-plaats.

Filmtransport: verticaal.

Transportrichting: neerwaarts.

Transportsnelheid: 26 beelden/sec. = 44,6 m/min.

Geluidsspoor: 35 mm magnetisch, 7 sporen.

Luidsprekersysteem: Vijf l.s.-systemen achter het scherm en acht systemen verdeeld in de zaal, links, rechts en achter. Scherm: bestaande uit minimaal 1200 verticaal gespannen repen, gebogen, met een koorde-afmeting van tenminste 15 meter en 5/4 meter diep.

Cinema Scope

Dit door de 20th Century Fox ontwikkelde systeem werd voor het eerst toegepast in de film „The Robe” (wereldpremière op 16 september 1953 in New York).

Cinema Scope's geheim ligt in een speciaal type lens dat zowel in de camera als in de projector wordt gebruikt. Deze lens, waarvan de grondslagen reeds werden gelegd door een Franse fysicus dr. Henri Chretien, „ziet” een beeld dat bijna twee maal zo breed is als voor een normale lens, maar die het beeld in horizontale zin tot 50% comprimeert, zodat de filmstrook niet breder dan normaal behoeft te zijn. Als een Cinema Scope-film met een normale lens wordt geprojecteerd, krijgen we een beeld waarin alle objecten lang en dun schijnen te zijn omdat deze slechts half zo breed zijn als in werkelijkheid. De speciale projectielens daarentegen, rekt het beeld uit zodat de objecten weer hun normale breedte herkrijgen.

Verder is de film normaal 35 mm breed, hoewel de perforaties smaller zijn om plaats in te ruimen voor de vier geluidssporen, die aan weerszijden van de perforaties zijn aangebracht. Drie daarvan voeden 'n drietal luidsprekersystemen achter het scherm voor het stereofonisch effect, het vierde spoor voedt een aantal luidsprekers in de zaal, zowel links, rechts als achterin.

Cinema Scope films worden verder óók uitgebracht met een enkel fotografisch geluidsspoor, dus géén stereofonie.

Voorts worden sinds 1956 ook 55 mm Cinema Scope films uitgebracht, waarbij dezelfde anamorfsche lens wordt gebruikt, echter het filmbeeld 2 x hoger en 2 x breder is dan in de 35 mm versie, zodat het beeldvlak een 4 x groter oppervlak beslaat. Dit resulteert in een enorm verbeterd oplossend vermogen en korrelvrijheid van het geprojecteerde beeld. De eerste Cinema Scope 55 mm

film was „Carousel”, wereldpremière op 16 febr. 1956 in New York en Hollywood.

Aspectverhouding: 2,55 : 1 (stereofonisch; 2,34 : 1 (monofonisch).

Filmtransport: verticaal.

Transportrichting: neerwaarts.

Transportsnelheid: 24 beelden/sec. = 27,4 m/min.

Geluidsspoor: 4 magnetische sporen, 3 x 1,6 mm en 1 x 1,04 mm breed (stereo). 1 fotografisch spoor 2,54 mm breed (mono).

Luidsprekersysteem: 3 x achter het scherm, 1 x in de zaal, (beide stereo); 1 x achter het scherm (mono).

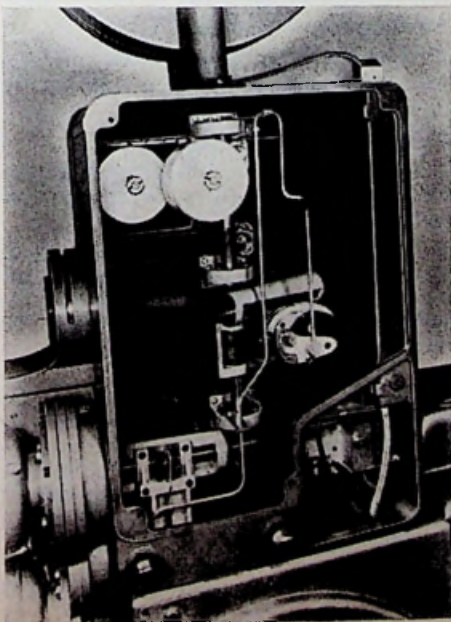
Scherf: Een licht gebogen scherm is hier aanbevolen.

Vista Vision

De principiële nieuwigheid van dit door Paramount Pictures ontwikkelde systeem is een beeld dat op de filmstrook de ruimte inneemt van twee normale 35 mm beelden, terwijl de film *horizontaal* wordt getransporteerd.

Wereldpremière vond plaats op 14 okt. 1954 in New York met de film „White Christmas”.

Het geluid is niet direct stereofonisch, eerder *pseudo* stereofonisch. In het enkele fotografische geluidsspoor zijn nl. drie *infra-sonische* regelfrequenties opgenomen, die in de regelapparatuur gevoed, er voor zorg dragen dat het *monofone geluid* wordt gedirigeerd naar de linker- rechter- of midden-luidsprekers,



al naar gelang de geprojecteerde beelden dit verlangen. Wordt géén regelapparaat gebruikt, dan wordt het geluid volledig *monofoon* weergegeven. Deze methode van pseudo-stereo wordt aangeduid met *Perspecta Sound*.

Aspectverhouding: 1,96 : 1.

Filmtransport: horizontaal.

Transportrichting: rechts naar links.

Transportsnelheid: 24 beelden/sec. = 58,4 m/min.

Geluidsspoor: enkel fotografisch 2,54 mm breed.

Luidsprekersysteem: voor *Perspecta Sound*, drie systemen achter het scherm, links, rechts en midden. Voor monofoon-geluid één l.s.-systeem centraal geplaatst. *Scherf:* conventioneel.

Superscope

Dit systeem kijkt nagenoeg niet af van het als Cinema Scope bekend staande systeem. Ook hier wordt een anamorfe lens gebruik met een zelfde compressie en expansie-verhouding als bij Cinema Scope, nl. 2 : 1. Er wordt echter géén stereofonisch geluidsspoor toegepast! Superscope is ontworpen door Joseph en Irving Tushinsky, wier vinding werd geadopteerd door RKO Radio Pictures. Het systeem werd echter voor het eerst gelanceerd met een United Artists film „Vera Cruz” op 25 december 1954 te New York.

Aspectverhouding: 2 : 1.

Filmtransport: verticaal.

Transportrichting: neerwaarts.

Transportsnelheid: 24 beelden/sec. = 27,4 m/min.

Geluidsspoor: enkel, fotografisch, 2,54 mm breed.

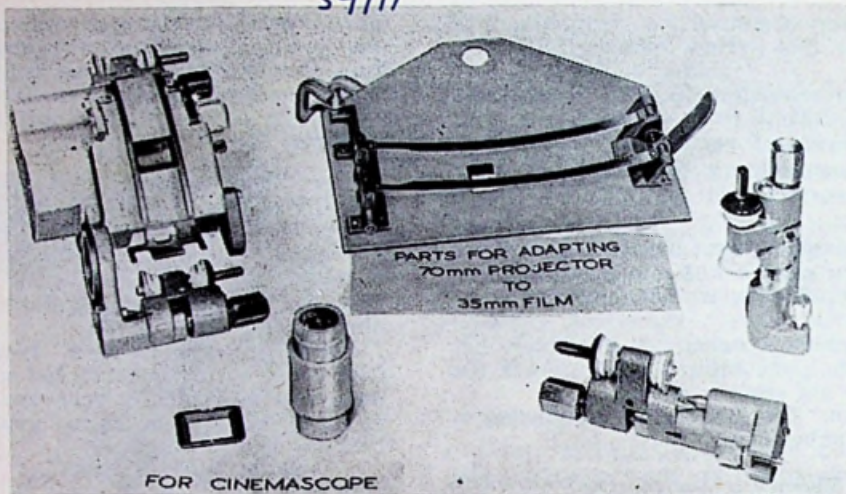
Luidsprekersysteem: enkelvoudig.

Scherf: conventioneel.

Todd-AO

Dit is het nieuwste systeem voor grootbeeldprojectie, ontwikkeld door Dr. Brian O'Brien van de American Optical Company (AO), terwijl wijlen de Amerikaanse showman Mike Todd zich hier financieel in interesseerde. Een gevoel van nationale trots is hier zeker op z'n plaats, als u bedenkt dat de ontwikkeling van de speciale *projector* in handen werd gelegd van een Nederlandse industrie, de n.v. Philips te Eindhoven!

AANDRIJFTANDWIELENKAST VAN DE EL 4000 PROJECTOR. Links boven de twee vliegwielen die zorgen voor de gelijkmatige loop van de film langs de magnetische weer-geefkoppen. Links benedenhoek van de foto: de aandrijfmotoren.



De eerste Todd-AO film is „Oklahoma”, wereldpremière op 13 oktober 1955 te New York.

Het pseudo-driedimensionale effect wordt ook hier verkregen door het publiek als het ware op te nemen in de actie op het scherm, door te zorgen dat nagenoeg het gehele gezichtsveld van de toeschouwer gevuld is, juist als bij Cinemascope. Todd-AO echter gebruikt slechts één enkele camera respectievelijk projector. Vier speciale cameralenzen zijn voor dit doel ontworpen, die horizontale „gezichtshoeken” bestrijken van 37°, 48°, 64° en 128°. Met dit systeem werd voorts gebroken met de conventionele filmstrook-afmeting; de strookbreedte is totaal liefst 70 mm! Zes magnetische geluidssporen, twee aan iedere buitenzijde van de perforaties, één aan iedere binnenzijde daarvan, zorgen voor een stereofonisch geluidstelsel dat zeer aan Cinemascope verwant is.

Opmerkelijk is dat de door Philips ontwikkelde projector universeel is, in die zin dat niet alleen de speciale 70 mm Todd-AO-film kan worden gedraaid, maar ook de conventionele 35 mm-films! Maar dat is nog niet alles, want ook Cinema Scope, Superscope en 3D-films (2 kleuren of polarisatiesysteem) kunnen met de projector type EL 4000 worden gedraaid. Tevens is de projector geschikt voor de aftasting van alle bestaande geluidssystemen, fotografisch zowel als magnetisch.

Het aandrijfsysteem van deze universele projector moest robuuster en krachtiger zijn dan normaal, aangezien:

- a. De 70 mm film een grotere massa heeft dan de 35 mm film; niet alleen zijn de filmstroken 2 x zo breed als normaal, maar de beeldhoogte is ook groter.
- b. De transportsnelheid 30 beelden/sec. bedraagt, d.w.z. 43 m/min.

- c. De spoelhouders relatief zeer groot zijn; ze bevatten 950 meter 70 mm-film, corresponderend met een projectieduur van 22 minuten.

Bijgaande afbeeldingen tonen de EL4000 „general purpose”-projector.

Aspectverhouding: 2 : 1.

Filmtransport: verticaal.

Transportrichting: neerwaarts.

Transportsnelheid: 30 beelden/sec. = 43 m/min.

Geluidsspoor: zes magnetische.

Luidsprekersysteem: vijf groepen achter het scherm, een groep „rondom”-luidsprekers in de zaal.

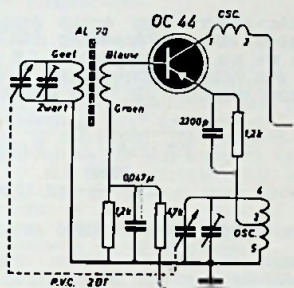
Schermbreedte: 15 m breed, 7,5 meter hoog en 4 meter diep (gebogen); geplastificeerd katoen, ingelegd met kleine rechthoekige aluminium spiegeltjes (ca 93 per cm²!).

Ik hoop u met het bovenstaande een overzicht te hebben gegeven van de thans in gebruik zijnde grootbeeld projectiesystemen, zodat de diverse systeemnamen als Cinemascope e.d. u voortaan misschien iets meer zullen zeggen.

(Bewerkt naar gegevens van de SMPTE.)



LEZERS PEINSDEN MEE!

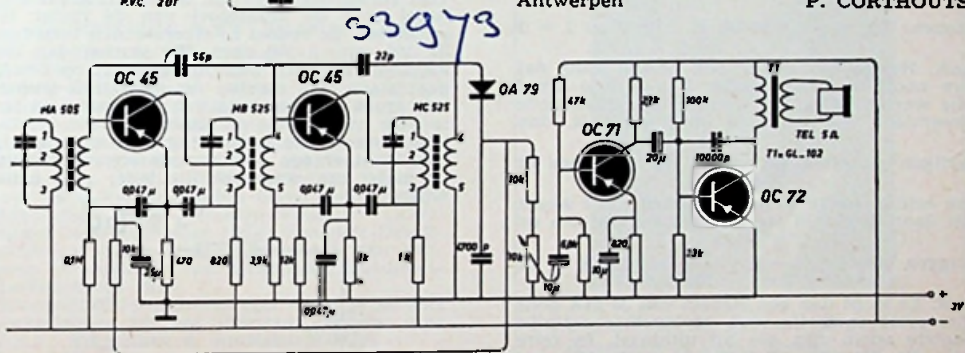


EENVOUDIGE TRANSISTOR SUPER

Hierbij een zelfbedacht schema voor de Japanse „Mitsumi“-onderdelen, met OC44, 2 X OC45, OC71 en OC72. Ik werkte met een oortelefoontje en 3 V voedingsspanning, bekomen uit een kwikzilverbatterij van het Amerikaanse leger. Het toestelletje werkt reeds meer dan een jaar zonder opladen van de batterij. Het verbruik is ca. 3 mA. Het toestel werkt ook op luidspreker indien men de spanning verhoogt tot 6 à 9 V en het schema aanpast.

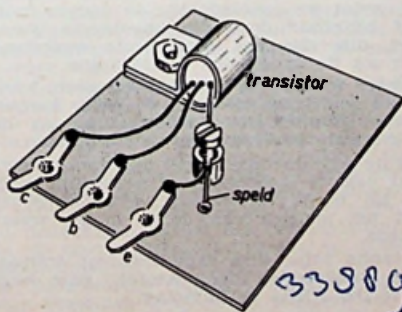
Antwerpen

P. CORTHOUTS



TRANSISTOR-REPARATIE

Als men veel met transistoren experimenteert kan het voorkomen dat door het vele buigen de aansluitdraden afbreken. Toen ik dan ook onlangs aan het experimenteren was brak bij het vastzetten van de transistor de emissordraad af, juist waar deze uit de tran-



sistor komt. Omdat ik van dit type geen ander exemplaar had zocht ik naar een middel om dit toch nog te kunnen gebruiken. Met een priem (of klein handboortje) maakte ik vlak naast het afgebroken draadende een gaatje. De transistor werd in een koelvin geschoven en op een stukje gaatjes-pertinax geschroefd. Ik stak een kopspeid in het gaatje en zette deze m.b.v. een „manneltje“ op het pertinax vast. Zodoende kon ik de transistor weer gebruiken.

Nieuwenhagen (L.)

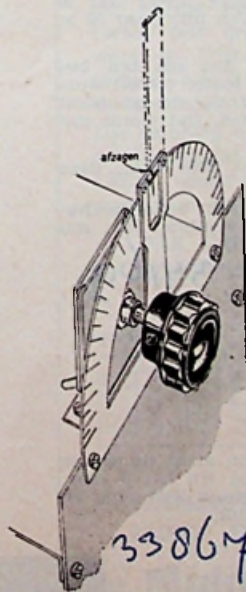
P. A. DUYCKERS

EEN GRADENBOOG ALS AFSTEM-SCHAAL

Tegenwoordig zijn er gradenbogen te koop met een draaibaar liniaaltje er aan. Het knopje op dit liniaaltje halen we er af en dan kunnen we het liniaaltje losnemen. Zowel in de gradenboog als in het liniaaltje zien we een gaatje. Het gat in de gradenboog maken we nu iets groter dan de as van de afstemcondensator. Op het liniaaltje lijmen we een radio-knopje, terwijl we de gradenboog op de frontplaat lijmen of schroeven.

Tot slot wordt de knop met het liniaaltje op de as van de condensator gemonteerd, nadat we tevoren het liniaaltje op de juiste lengte hebben afgezaagd.

J. J. G. STEEGERS



Amsterdam

Aan de inzenders zal een boekwerkje worden gezonden.

Puzzelclub van Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 4

DAT was beslist een aardige puzzel, want er waren veel inzendingen, waaronder eigenlijk niet zoveel goede. Het ging om een zelfgemaakte ohm-meter, waarbij het meet-instrument een draaispoelmeter was met een stroom van 1 mA bij volle uitslag.

Om een stroom te meten moet er „ergens” een gelijkspanningsbron aanwezig zijn, nu dat waren twee celletjes van 1,5 V, zodat 3 V beschikbaar is.

Wanneer we nu een onbekende weerstand in serie met de meter en het batterijtje aansluiten, dan kunnen we, via de wet van Ohm gemakkelijk de onbekende weerstand bere-

kenen: $R_x = \frac{E}{I}$, waarbij $E = 3 \text{ V}$ en $I = 1$

mA. Helaas bestaat er een pracht kans dat we nooit te weten zullen komen hoe groot die weerstand is; bv. wanneer die onbekende weerstand nu eens 100 ohm groot is, dan

krijgen we weer $R_x = \frac{E}{I}$. Het gaat ons er

nu echter om te weten hoe groot die I wordt en daarom zetten we de formule wat om en

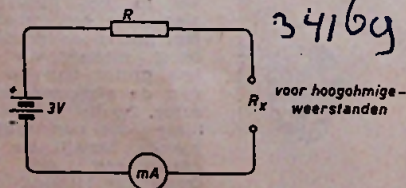
zeggen we: $I = \frac{E}{R_x} = \frac{3}{100} = 0,03 \text{ A} = 30$

mA. Er loopt dan een stroom van 30 mA door dat arme metertje; een rookwolkje zal zijn laatste adem zijn die hij uitblaast. In feite zijn die draaispoelmeters wel sterk; 10 maal de nominale stroom, bij deze meter dus 10 mA houden ze echt wel even uit, maar 30 x, nee dat is mis.

Om te beginnen moet er dus een zgn. begrenziingsweerstand in het meter circuit worden opgenomen, waardoor de stroom nooit hoger kan worden dan 1 mA. Dat wordt dus

$R = \frac{E}{I} = R = \frac{3}{0,001} = 3000 \text{ ohm}$; deze

weerstand wordt dus steeds in serie geschakeld met de onbekende weerstand R_x ; zou



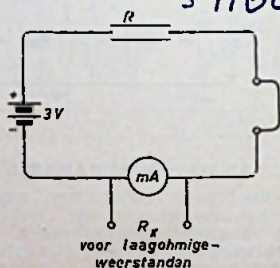
die weerstand nul zijn, dan staat de wijzer op 1 mA; is de weerstand R_x bv. 7 ohm, dan wordt de totale weerstand 3007 ohm en dan gaat de meter niet stuk.

Voor grote weerstanden werkt deze meter nu wel goed, mits die spanning niet te veel zakt. Als we nu een stroom van 0,2 mA aflezen bij een bepaalde onbekende weerstand, dan kunnen we deze als volgt berekenen:

$$R_x + R = \frac{E}{I} = \frac{3}{0,2 \text{ (mA)}} = \frac{3}{0,0002 \text{ (A)}} = \frac{30000}{2} = 15.000 \text{ ohm}$$

R_x is dus: $15000 - 3000 = 12000 \text{ ohm}$.

Voor kleine weerstandswaarden doen we veel verstandiger om die R_x in dit geval parallel over de draaispoel van de meter te schakelen. Ik bedoel zo weerstanden beneden de 100 ohm à 200 ohm. We sluiten dan de klemmen R_x kort, waarbij de wijzer op 1 mA gaat staan. We moeten nu natuurlijk weten hoe groot de weerstand van de draaispoel is; is deze bv. 50 ohm en sluiten we een onbekende weerstand parallel over de draaispoel, dan loopt er een deel van de stroom buiten de meter om, waardoor die lager gaat aanwijzen.



Wanneer de meter thans 0,5 mA aanwijst, dan is dat de helft van de normale aanwijzing, zodat we concluderen: de andere helft loopt blijkbaar door die onbekende weerstand, die dus een even grote weerstand heeft als de spoel, dus 66k 50 ohm.

Wanneer we nu aan het rekenen gaan, kunnen we een mooie tabel bij de meter hangen waarop diverse weerstandswaarden en de bijbehorende stroommeting vermeld staan.

Voor de serie-metingen doet die ohmse weerstand van de meterspoel er natuurlijk niets toe; hij is in verhouding verwaarloosbaar klein ten aanzien van de te meten weerstanden.

De eerste prijs, drie experimenteer transistoren, aangeboden door Amroh, gaat naar TEUN DE JONG te Bithoven.

De tweede prijs, metalen Uniframe kast type UK4, aangeboden door Amroh, is ditmaal voor J. TASSCHE in Hengelo.

DE PRIJSWINNAARS v.l.n.r.:
T. DE JONG, J. TASSCHE,
H. GROOTHUIS en W. LOOTS.



De derde prijs, een exemplaar van „Handboek voor grammofoon- en stereotechniek”, is voor H. GROOTHUIS, eveneens uit Hengelo, en de vierde prijs, het boek „Repareren” is voor W. LOOTS in Den Helder. Ludo Huysmans in Geel (B.), Logenstraat 81, heeft deze puzzel ingezonden en krijgt ook een boek toegezonden.

puzzel no. 6

De vraag voor de volgende keer is nu: Hoe wapenen we ons tegen veroudering van het elementje, uit de schakeling van puzzel 4, die de spanning doet teruglopen?

Want als je uitrekt hoe groot de meteraanwijzing wordt bij een element van 3 volt en bij bv. 2,5 volt, gemeten bij eenzelfde weerstand, dan zie je wat voor nare dingen er gebeuren.

Inzendingen als steeds vóór de 21ste van de maand (januari) en op briefkaart.

Dr. BLAN

INSCHRIJVING V.E.V. EXAMENS 1961

voor: Adspirant-VEV-Cursist A of B (AVC); Sterkstroom-Hulpmonteur (SHM); Zwakstroom-Hulpmonteur (ZHM); Radio-Hulpmonteur (RHM); Elektronica-Hulpmonteur (EHM); Sterkstroommonteur (SM); Zwakstroommonteur (ZM); Radiomonteur (RM); Electronicamonteur (EM); Elektrotechnisch Wikkelaar (WK); Elektrotechnisch Installateur (EI); Radiotechnisch Installateur (Radio-Reparateur (RI); Elektro-Winkelier (EW); Radio-Detailhandelaar (RD); Televisie-Detailhandelaar (TD); Vakbekwaamheid voor verkoop en reparatie van Elektrische Huishoudnaaimachines (EH).

Aanmeldingsformulieren zijn vanaf 16 januari verkrijgbaar bij het Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam-Zuid.

Aanmeldingsformulieren inzenden:

voor de examens AVC: vóór 11 februari a.s.; voor de examens SHM, ZHM, RHM, EHM, SM, ZM, RM, EM, RI, EI: vóór 11 maart a.s.; voor de examens WK, EW, RD, TD, EH: vóór 1 mei a.s.

EXAMEN STATISTISCH ANALIST - ECONOMISCH TOEPASSINGSGBIED

Het examen bestaat uit twee gedeelten — een algemeen gedeelte en dat voor een toepassingsgebied — welke afzonderlijk kunnen worden afgelegd.

Het diploma Statistisch Analist voor het Economisch Toepassingsgebied is bestemd voor hen die als middelbaar statisticus willen worden ingeschakeld bij activiteiten als marketing en marktonderzoek, economische documentatie, bedrijfsorganisatie, programmering, accountancy en beleggingsbeheer. Bovendien is gedacht aan hen die een taak vervullen bij instellingen buiten het bedrijfsleven, zoals de economische, statistische en planologische bureaux.

De Economische Sectie van de Vereniging voor Statistiek doet thans stappen om een opleiding voor dit toepassingsgebied tot stand te brengen. Deze opleiding — een schriftelijke cursus met responsiedagen — zou in jan. a.s. aanvangen en anderhalf jaar in beslag nemen. De gehele opleiding inclusief die voor het Algemeen Gedeelte, kan dan in ca. drie jaar worden voltooid.

Het examenprogramma — tevens examenreglement — voor het Algemeen Gedeelte en het Economisch Toepassingsgebied kan worden verkregen door overschrijving van f 2.50 op postrekening 202091 van de penningmeester van de Vereniging te Amsterdam. Tevens zijn daar à f 1.50 een aantal modelopgaven met standaarduitwerkingen verkrijgbaar.

GIJ ALLEN,

die u nu met ambitie op de studie toelegt, zult gereed kunnen zijn nog vóór de industriële activiteit haar hoogtepunt heeft bereikt en de beste posities zijn ingenomen.



En de heer A. J. van Donk te Rotterdam is thans gereed.

Hij volgde de Dr. Blan Televisie-cursus met groot enthousiasme en werd in 1959 met een neuslengte verschil no. 2 in de race van de beste cursist van het jaar.

Zijn beloning was 'n AVO-Multiminator meetinstrument ter waarde van f 89,50, waarmee hij het totale cursusgeld in één keer terugverdiende.

PAK OOK AAN EN GA ELEKTRONICA STUDEREN



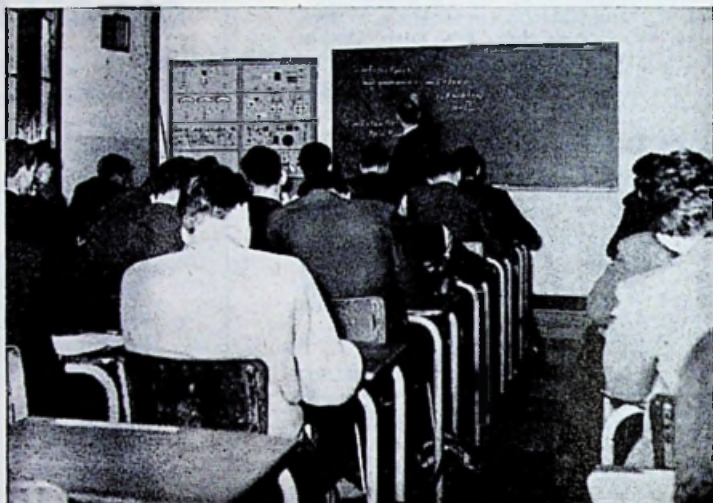
VORMINGSCENTRUM VOOR
RADIO EN ELEKTRONICA

De Muiderkring n.v.

Bussum

Nederland

Vraag ons gratis prospectus
RADIO- of TELEVISIECURSUS



De Rijksluchtvaartdienst, K.L.M., Radio Holland, B.P.M., Radio-Omroep, Ned. Televisie-Stichting, P.T.T. en de industrie roepen om jonge technici. - Geef u zelf een kans door serieuze studie!

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, Nieuwe Gracht 29bis, op maandag- en donderdagavond.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

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

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben is gelegenheid zich praktisch te bekwamen in praktijk 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.



**Hogere- en Middelbare
 Technische School voor Elektronica**

HILVERSUM
 Bergweg 33 - Telefoon 0 2950-47474 - Giro 86580

Dir. RENS & RENS

INTERNAAT - EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925



Bij de onder het Departement van Defensie ressorterende 523e VERBINDINGSDIENST, HERSTEL COMPAGNIE te UTRECHT, kunnen worden geplaatst:

a. RADIOMONTEURS

voor het verrichten van revisie en reparatie aan radio-communicatie-apparatuur;

b. RADAR- EN VUURLEIDINGS-MONTEURS

voor het verrichten van revisie en reparatie aan radar- en vuurleidingsapparatuur;

c. MEETINSTRUMENTEN-MONTEURS

voor het verrichten van revisie en reparatie aan hoogwaardige elektronische meetinstrumenten;

d. REVISIEMONTEURS

voor het verrichten van montagewerkzaamheden aan elektronisch materieel.

e. EEN SCHILDER/VERFSPUITER

voor alle voorkomende verf- en lakbewerkingen aan elektronisch materieel.

Opleidingseisen voor a, b en c: dipl. radiomonteur N.R.G.; dipl. radiotechnicus N.R.G. of gelijkwaardige opleiding strekt tot aanbeveling; bovendien voor b: opleiding radar- c.q. vuurleidingmonteur.

Salarissen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, doch max. bruto p. m. voor a, b en c: f 417.- (voor deze categorieën bestaat de mogelijkheid, afhankelijk van ervaring en gebleken geschiktheid, tot een der opzichtersrangen bij de Afdeling Inspectie te worden bevorderd, max. salaris f 476.-); d: f 348.-; e: f 373.- p. m. Voor enkele categorieën bestaat een systeem van verdienstebeloning met een max. premie van 12 %; voor de categorie onder d kan een tariefpremie worden behaald van $33\frac{1}{3}$ %.

Kindertoeelage volgens rijksregeling; vakantiegatificatie 4% van het bruto jaarsalaris incl. kindertoeelage; eventueel huurcompensatie 1960.

Tewerkstelling geschiedt op schriftelijke arbeidsovereenkomst met een proeftijd van twee maanden; bij gebleken geschiktheid volgt na twee jaar aanstelling in vaste dienst. Voor diegenen die op meer dan 10 km afstand wonen, worden de reiskosten vergoed.

Sollicitaties schriftelijk aan de Commandant van bovenvermeld onderdeel, Kromhoutkazerne, Herculeslaan te Utrecht.

(Voor de categorieën onder a. en c. kunnen enkele gegadigden worden geplaatst in **DONGEN**).

De beroemde amateur-ontvanger RCA AR88, van 550 kHz tot 32 MHz in zes banden, in kast met voeding ingebouwd - 14 buizen (nieuw) met schema, in prima staat / 495.-. Collins ontvanger TCS 12 van 1,5 tot 12 MHz in drie banden, zonder buizen en PSA, in kast met schema / 90.-. Idem met buizen / 125.-. - Collins zender 25 watt, type TCS 6, van 1,5 tot 12 MHz in drie banden, met buizen, 4 × 1625 + 3 × 12A6, in kast, met antenneaanpassing / 125.-. - Tonfunk TV chassis, 110° UHF voorbereid, met 16 buizen, zonder schakelfouten, werkt prima; met schema / 265.-; zonder beeldbuis.

Beeldbuis hiervoor AW 53-88, 110° / 125.-, 53 cm. Masker voor beeldbuis / 5.-.

Transistoren. GTF75 = OC72 1.95 - 2N215 = OC71, ruisarm / 3.- - TF 80/60 8 watt / 6.- Germaniumdiode OA85 / 0.75 - TF 77/30 = OC30 / 3.75 - GTF2012, 8 watt, = OC16 / 5.50 Universeel diode / 0.50 - TF66 = OC71 / 3.-.

Philips Auto-Mignon draaitafel voor in auto en geluidswagens enz., 45 toeren / 75.-.

Type AG 2101, 6-12 en 24 V accu.

Stereo potmeters, Preh, 2 × 250 kΩ of 2 × 1 MΩ of 2 × 1,3 MΩ, op één as / 1.50.

Siemens kamrelais, miniatuur model, 6 V, 2 × maak / 4.75 - Universeelmeter voor de amateur en beroepsman 20.000 Ω/V (50 μA). Nieuw met testnoeren / 50.-.

AEG gelijkrichter B250C75 / 2.25 - Siemens gelijkrichters. M30C900 / 3.75; B60C600 / 4.75; V250C70 3.75 - Relais, klein model, 30 Ω 12 V, 2 × maak, 1 × wissel / 2.75 - Telrelais 99999 100 Ω 6 V / 2.45 - Siemens stappenrelais 3 × 11 standen 4 baans 60 Ω / 4.75 - Siemens vlakrelais 3 × wissel, spoel 10 + 800 + 200 Ω / 1.95 - Siemens vlakrelais 2 × maak spoel 2 × 500 Ω / 1.95.

BC 624, de 2 m ontvanger met 10 buizen en schema, alleen bij ons / 37.50 - BC 625, de 2 m zender, zonder buizen en inputtransformator / 12.50.

Marine-omvormer, 220 V DC op 220 V AC - 200 W 50 Hz / 125.-.

Wheatstone meetbrug met galvanometer, in houten koffer; meet van 0 tot 210 Ω, pracht instrument / 22.50 - Duocondensator 2 × 490 pF, nieuw / 0.95 - Telefoondraad (dump staal) per bos 800 m / 15.- groen plastic. - Rubberkabel, 4-aderig, 4 × 0.85 mm volkoper, lengte 400 m op stalen haspel. Nieuw. / 80.- - Motor EMI 20/30 V AC/DC. 8000 toeren, nieuw 6.50 - Afstemcondensator 2 × 3-voudig, 5 tot 60 pF, met keramische as. Nieuw in doos / 4.75 - Philips miniatuur instel-C's, 3 tot 25 pF / 0.50 - Ker. draaicondensator 100 pF / 1.25 - Mica differentiaal cond. 50 pF / 0.75 - Min. potmeter van TV, 1 k- 1,5 k- 15 k- 100 k- 250 k- 500 kΩ en 1-1,5-2 MΩ, / 0.50 per stuk - Siemens uitgang EL84 = 5200 op 5 Ω / 2.- - Meetcel 1 mA / 1.50 - Dubbele smoorspoel Siemens, 2 × 150 mA / 4.25.

Elco's. 500 μF 6/8 V / 0.58 - 500 μF 50 V 0.85 - 100+100+50+20 μF 50 V / 0.95 - 24+8 μF 350/385 V / 1.75 - 2 × 50 μF 350/385 V 1.50 - Idem 2 × 50 μF 350/385 V Siemens / 1.95 -

Philips blokcondensatoren, 1 of 2,5 of 3 μF, voor wisselfilter, / 0.65 per stuk.

De beroemde SET 19 WS, van 2 tot 8,5 MHz = 35 tot 155 m, met 15 buizen en S-meter (500 μA) met schema, in kast / 39.50 - Idem maar dan geheel compleet van A tot Z met alles er bij, 19-set + omvormer + variometer + controlbox + koptelefoon + microfoon + antenne + voet + seinsleutel + reservedelen. Alle kabels + montagerekken / 75.-.

Ook zijn verkrijgbaar de losse onderdelen van 19 set. Omvormer (Rotary) / 10.- - Variometer / 4.75 - Controlbox / 2.50 - Koptelefoon + microfoon / 4.50 nieuw - Idem gebruikt / 2.75 - Seinsleutel / 1.- - Seinsleutel idem / 3.- in metalen doos - Ant. 3 delen / 3.50

Antennevoet / 1.50 - Aansluitkabel voor de set à / 1.50 per stuk - Montagerek 19-set / 2.50 Montageplaat / 1.-.

Grundig bandrecorderteler (model uurwerk) / 4.95 - Ohmite 2 deks 12 standen schakelaar, 15 A / 8.50 - Triller 6 V 4-pens, Amerikaans, nieuw in doos / 4.95 - Smoorspoel gekapseld, 100 mA / 1.95 - Eye coaxplug + chassisdeel / 0.75 - Ronette microfoonkabelplug / 1.20 - Versterkerchassis met kap 25 × 17 × 16 cm, leuk model / 12.95.

Telefunken stereo opname/weergave kopjes / 3.75 - Idem - dubbelspoor - opn.weergavekopjes / 3.75. Alles nieuw. Mu-metaal huis.

Draadgewonden potentiometers 250-300-500-800-2500-5000-25.000 en 50.000 Ω, / 1.25 per stuk.

Colvern draadpotmeters 10 kΩ 12 W / 3.95 - Microfoontransformator 50 V op 50 kΩ / 1.50

Verhuistransf. 0-110-130-220 V 150 W / 8.95 - Verhuistransf. 0-127-220 V 250 W / 12.50

Mallory-Mercury kwikcelbatterij (niet oplaadbaar) type RMI 1,35 V, afmeting 16 × 15 mm Ø, per stuk / 0.50.

Dump nieuwe Vidor batterijen. 14 V / 1.95 - 45 V / 2.50 - 145 V / 3.95 per stuk.

Philips voedingstransf. 0-110-130-220 V net; sec. 1 × 250 V 70 mA + 6 V 3 A / 7.25.

Wij kochten uit overtollige fabrieksvoorraden vele radio- en TV buizen, nieuw verpakt in doos. Vraagt onze speciale prijslijst van deze buizen.

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 - DEN HAAG - TELEFOON 11 79 48 (070) - GIRO 201309

Minimum postorder / 3.-. Vrachtkosten voor koper. Verzending uitsluitend onder rembours vooruitbetaling op giro.

Onze zaak is des DONDERDAGS ná 13 uur GESLOTEN.

en nadat alles liep zoals dat moest, werd de film gemaakt, en een assistent uit het elektronisch muzieklab werd de opdracht verstrekt, begeleidende bandmuziek er bij te componeren, waarna de gemonteerde band op het geluidspoor van de film werd overgebracht.

Het grote moment was daar: in het filmzaaltje zaten enkele kopstukken te kijken, wat er uit hun opdracht was gegroeid. De film startte en



BÈNGGG!!....

iedereen zat met gepast-kritische blik toe te zien, en te luisteren. Want de muziek illustreerde niet alleen goed beeldend het gebeuren op het filmscherm, maar leek ook duidelijk op een climax toe te schrijven. Dat hoogtepunt kwam! Want de bedrijfsleiding had niet de tijd gehad om de handelingen van de inpakafdeling te blijven controleren, en de cameraploeg had enige dagen nodig gehad om het productieproces van begin tot eind vast te leggen. In die tijd was het „behoedzaam neervlijen” van de beeldbuizen reeds gereduceerd tot het uit handen laten vallen van bijna een meter hoogte! Waarin de componist aanleiding had gevonden om zijn hoogste troef uit te spelen met een elektronisch geconstrueerd „Bènggg!!!” dat alle aanwezigen in de zaal stijf van schrik overeind deed zitten.

Dat was geen reclame voor 't bedrijf, meenden de kopstukken. Die laatste scène moest er uit en de componist werd opgedragen een ander slot aan de muziek te breien. Maar deze, (misschien niet alleen uit zuiver artistieke overwegingen) verzette zich heftig: het was muzikaal voor de conceptie van de begeleidingsmuziek als geheel, niet verantwoord, dit hoogtepunt weg te laten. Waarop climax met hoogtepunt werd weggeknipt. En nu hangt de muziek zonder eind in de lucht, en de kijker blijft de inpakscène bespaard. **RADAR**

FM ZENDERS LOPIK IN DE LUCHT

Begin december hebben wij geconstateerd dat de nieuwe FM zenders te Lopik met (proef?) uitzendingen in de lucht zijn. Aangezien PTT tot dusver verzuimde ons hierover te berichten, kunnen we onze lezers op dit moment helaas geen nadere gegevens verschaffen. De frequenties van de beide zenders, welke de programma's van de AM zenders Hilversum I en II uitstralen, zijn 96,8 en 92,6 MHz.

Radiomonteur NRG gevraagd:

Voordat u op zo'n advertentie kunt ingaan moet u het diploma bezitten.

Ook u kunt dit behalen!

Een praktische en volledig aangepaste schriftelijke opleiding voor het examen staat te uwer beschikking. Velen gingen u voor en het percentage geslaagden is hoog.

Volledige gegevens worden u op aanvraag gratis toegezonden door het

INTERN. TECHN. STUDIECENTRUM

afd. R5

Zijweg 1 - Haarlem

Vele andere studie- || Erkend door de mogelijkheden || I.S.O.

HOBBY BULLETIN

TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZONN

Iedere maand weer een bron van inspiratie voor de knutselaar, de modelbouwer en elke andere hobby-ist.

Uit de inhoud van het januari-nummer:

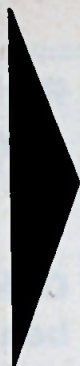
- Moderniseer uw woning
- 'n Elektrisch motorrijtuig voor tuinspoor
- Ze!f mozaïek maken
- Verdien geld met uw hobby
- Micro-modelbouw
- Hr. Ms. kruiser „De Ruyter”
- 'n Ontvanger voor modelbesturing
- Spoorwagmodelbouw voor de beginner
- Combinatiemeubel voor versterker, grammofoon en bandrecorder
- Model autoracen in Engeland
- De mixer opgeruimd en voor gebruik gereed
- Romantiek in miniatuur
- Wasplaats voor spoorwegwagons

Losse nummers 75 ct.

Een proefnummer wordt op aanvraag toegezonden.

De Muiderkring n.v.

TEWEA



TE = technisch

WE = wetenschappelijke

A = apparatenfabriek

Uit de naam Teweaa leest U al,
dat de Teweaa antenne niet een
op-goed-geluk gemaakt samenspel
van buizen en stangen is, maar een
product, dat technisch-wetenschappelijk
100% is verantwoord... en waarbij
alleen het beste materiaal in
aanmerking komt. Het is Uw **belang**
om met antennes te werken die
aan de hoogste eisen voldoen: Teweaa!



de juiste antenne!



LOKANTA
TEWEA LOKAAL ANTENNE SYSTEEM

2e Wittenburgerdwaarsstraat 15
Telefoon: 743211 - Amsterdam.

Discobaken

door M. I. VAN OVEREEM

Zondag 1 jan. 1961 - 14.30 u. 242ste grammofoonplatenconcert

1. Ouv. „Donna Diana" (Reznicek).
Royal Philharmonic Orchestra o.l.
v. Charles Mackerras.
His Master's Voice 7EP 7047

Met de beste wensen voor iedereen met het nieuwe jaar opent dit Nieuwjaar-concert met de sprinkelende en meeslepende ouverture „Donna Diana". Prima uitgevoerd en van zeer behoorlijke opname-kwaliteit.
Correctie: 18/7.

2. a) Wiener Blut, wals (Joh. Strauss); b) Pizzicato Polka (Joh. en Jos. Strauss); c) Liebeslied der Walzer (Joh. Strauss); d) Champagne Polka (Joh. Strauss); e) Wiener Bonbons, wals (Joh. Strauss); f) Persischer mars (Joh. Strauss).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v.
Willi Boskovski.
Decca LXT 5432

Deze Nieuwjaarsmiddag staat geheel in 't teken van vrolijkheid en amusement in de volstrekt goede betekenis van het woord. Zoals die Weners spelen, is eenvoudig uniek. Enige muziek en werkelijk fantastisch door Decca opgenomen. Fraaie strijkersklank en goed uitgemoduleerd.
Correctie: 18/8.

3. Eljen a Magyar, polka (Joh. Strauss).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v.
Willi Boskovski.
Decca LXT 5335

Uit deze Decca plaat met zijn vele vrolijke en opgewekte Weense klanken werd tot besluit van het eerste deel van het concert ook een compositie van Johann Strauss genomen. Ook deze plaat munt uit door fraaie opnametechniek, doorzichtige strijkersklank en grandioze uitvoering.
Correctie: 18/8.

P a u z e

4. Fragmenten uit: „Der Graf von Luxemburg" (Fr. Lehar).
Rudolf Schock; Erika Köth; Helga Hildebrand; Manfred Schmidt; Gustav Neidlinger, koor en orkest.
Electrola WDLP 554

Een fantastisch goede plaat voor diegenen, die van dit genre houden. Werkelijk perfecte opname; zeer fraaie orkestklank, maar ook solisten en koor bijzonder goed. In dit soort een pracht plaat en dat voor vijftien gulden.
Correctie: 18/7.

Zondag 8 jan. 1961 - 14.30 u. 243ste grammofoonplatenconcert

BEETHOVEN-CYCLUS 1960/'61 _ PROGRAMMA IV

1. Zesde Symfonie in F gr. t. („Pastorale").
The Royal Philharmonic Orchestra
o.l.v. Rafael Kubelik.
His Master's Voice ALP 1771

Deze gloednieuwe opname van Kubelik van de „Pastorale" symfonie mag er zijn, in elk opzicht. Ik weet natuurlijk wel, dat er nog veel meer opnamen van deze symfonie bestaan, maar deze moet u beslist óók horen, alvorens een keuze te maken.

Eén opmerking moge ik wel maken: in de onweers-scène had ik graag wat meer pauken gehad. Correctie: 19 à 21/8.

P a u z e

2. Concert in D gr. t., opus 61 voor viool en orkest.
ZINO FRANCESCATTI en het Philadelphia Orkest o.l.v. Eugene Ormandy.
Philips GL 03517

Zonder nu te willen beweren, dat deze plaat met het vioolconcert het summum is, kan men hieraan niet voorbij gaan, omdat de solist, de beroemde Zino Francescatti, nu eenmaal een violist van zulk een enorm formaat is, het Philadelphia Orkest een begeleiding toont en Philips een alleszins goede kwaliteitplaat maakte, dat ik dit seizoen deze uitgave wil laten horen.

Er zijn twee kanten aan deze zaak: de uitvoering en de opnamekwaliteit. Kwalitatief is deze Philips plaat niet de beste; qua uitvoering en vooral Francescatti geweldig. Men zou deze plaat er bij kunnen hebben, om dan eens de één, dan eens de ander te kunnen draaien. Correctie: 20/8.

Zondag 15 jan. 1961 - 14.30 u. 244ste grammofoonplatenconcert

1. a) Concerto grosso in g, op. 3, nr. 2 voor twee violen, cello en strijkorkest.
b) Concerto grosso in d, op. 3 nr. 11 voor twee violen, cello en strijkorkest (Vivaldi).
Het Zuid-West Duitse Kamerorkest o.l.v. Friedrich Tilgant.
Ariola 13343 H

Het merk „Ariola" is tot dusver in deze rubriek niet verschenen. Tot nu toe zijn sinds kort nog maar enkele platen in mijn bezit, maar die mogen gehoord worden; ja, die moeten worden gehoord. De klankkwaliteit is eenvoudig fabuleus. Hier hebben we nu echte strijkers; het gesloten, complete ensemble-spel, zonder overdreven correcties of dynamische verschillen. Magnifiek. Let u ook op het programma van zondag 22 januari; daar zit ook een wonder-schone Ariola-opname in. Hou dit merk in de gaten.
Correctie: 18/8.

2. Concert in A gr. t., KV 488 voor piano en orkest (Mozart).
WILHELM KEMPF en de Bam-
berger Symphoniker o.l.v. Ferdi-
nand Leitner.
DGG 18645 LPM

3. Le Sacre du Printemps
(Strawinski).
Philharmonia Orkest o.l.v. Igor
Markevitch.
His Macter's Voice ALP 1745

Zondag 22 jan. 1961 - 14.30 u.

1. Kuhnau-varianties (H. Andriessen)
Het Haags Philharmonisch Orkest
o.l.v. Willem van Otterloo.
Philips AL 02047

2. Suite nr. 1 „Oude dansen en
melodieën voor luit" voor orkest
bewerkt door Respighi.
Philharmonia Hungarica o.l.v. An-
tal Dorati.
Mercury MMA 11078

3. Aria: „Oh. Quante volte. Oh.
quante" (Bellini).
Aria: „Senza mamma" (Puccini).
Aria: „Nur ein paar Blumen"
(Mascagni).
MIRELLA FRENI „sopraan en het
Beierse Omroeporkest.
Ariola 11351-K

4. Aria: „Ah. non credea mirarti"
(Bellini).
MIRELLI FRENI, sopraan en het
Beierse Omroeporkest o.l.v. Ino
Savini.
Ariola 11351-K

5. Suite „Ma Mère L'Oye" (Ravel).
Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo
Maria Giulini.
Columbia CX1518

Zondag 29 jan. 1961 - 14.30 u.

1. a) Danse (Debussy; ork. Ravel).
b) La Boite a Joujoux (Debussy;
ork. Caplet).
L'Orchestre de la Suisse Romande
o.l.v. Ernest Ansermet.
Decca BR 3041

2. Concert Serenade voor harp en
orkest (Rodrigo).
Nicanor Zabaleta en het Omroep
Symfonie Orkest van Berlijn o.l.
v. Ernst Märzendorfer.
DGG 18168 LPM

3. Symfonie nr. 39 in Es, KV. 543
(Mozart).
Wiener Symphoniker o.l.v. Ferenc
Fricsay.
DGG 18625 LPM

Dit is ook een juweel van een (nieuwe) plaat. Prach-
tig uitgebalanceerd spel van Kempff, zoals trouwens wel
te verwachten was. Het orkest is subliem. Opnametechnisch
bijzonder geslaagd.
Keerzijde: Pianoconcert in c kl. t. van Mozart.
Correctie: 18/7 à 8.

P a u z e

Deze nieuwe His Master's Voice uitgave van de beroemde
„Sacre" is in elk opzicht een aanwinst. Er bestaat een
pracht uitvoering onder Monteux, die het werk voor het
eerst in Europa bracht, maar deze uitvoering onder Mar-
kevitch en bovenal de opname-kwaliteit is kolossaal.
Correctie: 18/7.

245ste grammofoonplatenconcert

Deze uitstekende Philips plaat bevat bovendien nog: „Ri-
cercare" van H. Andriessen en de „Piccola Sinfonia" (de
tweede symfonie) van Orthel. Een werkelijk zeer aantrek-
kelijke plaat voor liefhebbers van deze muziek, die zeker
in één der volgende programma's in Singer zal worden
gespeeld. Correctie: 18/8.

Deze in alle opzichten prachtige plaat bevat ook nog een
tweede en een derde suite. Het is prachtige muziek,
prachtig gespeeld en grandioos opgenomen. Een magnifieke
plaat. Correctie: 18/8 à 9.

Een grammofoonplaat (Ariola) van nog nimmer zo vol-
maakte schoonheid. Ik kan geen woorden vinden om mijn
bewondering, zowel voor de uitvoering, de opname, als
de persing volledig en overtuigend genoeg uit te drukken.
Dit is de mooiste, de meest volmaakte grammofoonplaat,
die ik ooit hoorde. Deze plaat houdt volkomen op „een
plaat" te zijn; deze ontroert in elk opzicht: de wonder-
moie stem, die m.i. geen enkele vergelijking kent en be-
hoeft te vrezén; de ongelooflijke fraaie begeleiding door 'n
subliem orkest en alle hulde aan de technische staf, die
m.i. iets hebben gecreëerd, dat er nog niet is geweest.
Het kan dus volmaakt zijn; hoor en koop deze wonder-
baarlijke Ariola-plaat. Correctie: 18/8.

P a u z e

Zie nr. „3" van het programma.

Deze pracht plaat heeft al eens meer in Singer geklonken.
Mafnifieke opname en subliem spel. Correctie: 18/8.

246ste grammofoonplatenconcert

Een buitengewoon fraaie Decca plaat. Uitvoering en op-
name zijn zeer bijzonder geslaagd. Geen „opgepepte" klank,
maar toch fris, helder en open. Correctie: 18/8.

Een juweel van een DGG plaat met heerlijke muziek; op-
name-technisch perfect en prachtig geperst. Wat wilt u
nog meer. Aan de keerzijde een Concert voor harp en
orkest van Boieldieu. Ook bijzonder interessant. Prachtige
„open" en doorzichtige opname. Een plaat voor uw ver-
zameling. Correctie: 18/7.

P a u z e

Nóg een prachtige DGG plaat met wederom voortreffelijke
eigenschappen. Ook hier wedijveren uitvoering en
opname met elkaar. Bijzonder aantrekkelijke plaat in fraaie
hoes. Correctie. 18/8.

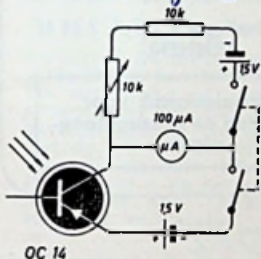
Deze grammofoonplatenconcerten zijn ieder zonlagmiddag te beluisteren in de Concertzaal van
't Singer museum, Laren (Nh.). Bezoekers van het museum hebben gratis toegang tot de concerten

Uit de Technische Post

HET METEN VAN DE VERLICHTINGS-STERKTE

VRAAG. In uw uitgave „Doe het eens met transistoren” komt voor een principeschema van een belichtingsmeter met een fototransistor. Naar aanleiding hiervan kocht ik dan ook uw uitgave, daar ik zocht naar iets om speciaal geschikt te maken voor het meten van de verlichtingssterkte van het matglasbeeld of van die van de uitredingspupil van het oculair van een microscoop. Nu is de lichtsterkte in de buis van een microscoop vrij zwak door een groot aantal factoren, o.a. door de helderheid van het object en de sterke vergroting. De seleniumcellen, zoals deze in gewone belichtingsmeters worden gebruikt, hebben een zo lage gevoeligheid, dat men een uiterst gevoelige galvanometer nodig heeft om deze voor directe meting te gebruiken. Tevens hebben deze cellen het bezwaar dat de opgewekte stroom niet recht evenredig is met de lichtintensiteit.

Nu meen ik dat een transistor in combinatie met 'n lichtconcentrerende lens wel die evenredigheid verkrijgt. Doch om alle ongemakken te omzeilen wil ik namelijk een gevoeliger ampèremeter aansluiten. Is dit mogelijk?



Moeten dan de waarden van de weerstanden veranderd worden?

Voor het gemak heb ik het schema er bij gedaan.

Zeddam

F. J. W. MENSINK

ANTWOORD. Voor uw doel zal de gevoeligheid van de fototransistor niet voldoende zijn. Hoewel het in principe mogelijk is, door gelijkstroomversterking de gevoeligheid op te voeren, stuit dit in de praktijk op bezwaren wegens de temperatuur-afhankelijke eigenschappen van germaniumtransistoren.

Sinds enige tijd bestaan er echter zeer gevoelige fotoweerstanden. Het betreft hier cadmium-sulfide fotoweerstanden, welke onder de naam LDR (= light depending resistor) in de handel worden gebracht. Deze zijn minder temp. afhankelijk, zijn veel gevoeliger dan een fototransistor en kosten nog niet de helft hiervan. De donkerweerstand van een goede LDR is groter dan 20 MΩ; bij verlichting met 100 lux daalt de weerstand tot ver beneden 1 kΩ (soms zelfs tot enkele tientallen Ω). Het enige nadeel is, dat ze zeer traag zijn; na verlicht te zijn geweest duurt het minstens 30 seconden (!) eer ze hun oorspronkelijke donkerweerstand weer hebben bereikt. Over de lineariteit van de weerstandsvariatie met de verlichtingssterkte heb ik (nog) geen volledige gegevens. Aangezien de beschikbare verlichting in uw geval slechts uiterst gering is en de weerstandswaarde dus hoogstens tot enkele 0.1 MΩ zal dalen, mag echter worden verwacht dat in dit gebied — dat toch slechts een zeer klein gedeelte van de totale weerstands/verlichtingskromme zal beslaan — de weerstandsverandering nog redelijk lineair is.

Om met dergelijke hoogohmige weerstanden nog een redelijke stroom te kunnen krijgen,

Vervolg blz. 67



STUUT & BRUIN

heeft NIEUWE PULSMOTORTJES!

- 4 Instelbare pulsschijven (25 standen)
Schakelend tot ca. 6 amp.
Motortjes ca. 375 omw./min.
- Na driedubbele vertraging 2 omw./min.
Prima Zwitsers fabrikaat.
- 125 V ~ (met 4300 Ω in serie 220 V ~)
- Prijs slechts f 11.50 per stuk

PRECISIE 1% WEERSTANDEN

- Orig. fabrieksjijk (Rosenthal)
- Van 1 Ω tot 10 MΩ - 1 watt
- 15 en 20 MΩ 2%
- Prijzen van f 0.60 tot f 3.-
- 160 verschillende waarden

PRECISIE 1% MICA's - Merk „Hunt”
van 10 pF - 10.000 pF
Prijzen van f 0.38 tot f 2.16

RELAIS! Enkelvoudige 13000 Ω f 3.25
15000 Ω en hoger (meervoudige) f 4.25

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR!

Telefoon 11 07 58 - Giro 28 30 62
PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

ALLES voor RADIOBESTURING

Relais 175 Ω, 300 Ω, 800 Ω, 5000 Ω
Tongenrelais 3-6-8 kanalen.
Transistoren TJ2, TJ3, enz. enz.
Buisjes XFG1 - XFY34 - DL67
Bouwdozen voor zelfbouw van zenders en ontvangers, met gedrukte schakeling.

Doosjes voor ontvangerinbouw.
Telescoop-antennes, 7-delig; 1,20 m lang.
r.f. smoorspoeltjes.

Complete ZENDERS en ONTVANGERS
voor 1-3-6 en 8 kanalen
Reeds sets vanaf f 159.-

Meer dan 15 verschillende stuurmotoren voor één of meer kanalen, voor boot en/of vliegtuigmotoren, van f 15.- af.
Grote sortering miniatuur elektromotoren
Bouwdozen voor vliegtuigen en boten voor Radiobesturing enz. enz.

Speciaal adres voor Radiobesturing
E. KREULEN MODELBOUW
Goudsewagenstraat 4 - Tel. 010 - 12 92 17
Rotterdam

Vraagt prijslijsten à 30 ct. postzegels in brief.

Serenade de nieuwe AMROH BANDRECORDER voor vermaak en voor de zaak - Prijs **f 268.—**

DIALOGUE THANS UIT VOORRAAD LEVERBAAR! Bouwdoos voor intercom-systeem met transistoren **f 64.50**

MK ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1961

Uw elektronisch geheugen op zak met 1001 gegevens op radio- en elektronisch gebied, alsmede ruime agenda voor 1961 - f 3.35

„VERDI NUOVA" BASREFLEXKAST

gemonteerd met de PEERLESS DUBBELCONUS LUIDSPREKER CONCERT FM (f 156.—); met GOLDEN WHARFEDALE SPEAKER (f 243.—) BREEDSTRALERKASTJE met BANTAM HF hoge tonen luidspreker f 41.50

FIDELIO 10 W „WW" BALANS VERSTERKER

voor microfoon - pickup - bandrecorder en draadomroep. Slechts 0,8 % vervorming. Freq.gebied 20...50.000 Hz (± 1 db). Schemaboekje f 1.50 - Bouwdoos f 121.50



Jansbuitensingel 2 - Tel. 3 24 46 ARNHEM

**RADIO
TE KAAAT**

De specialzaak voor onderdelen en grammofonplaten

3156(831)

TECHNICUM
het Leidsche

**Radio-Televisie
het vak
van de toekomst**

Meer dan 50.000 televisietoestellen meer in het eerste kwartaal van 1960.

Maak van Uw hobby een beroep. Ga schriftelijk studeren voor een diploma bij het Leidsche Technicum.

Vraag ons uitvoerig prospectus, het helpt U bij Uw keuze.

Radiotechniek

Eenv. radiotechniek
Radiotechnicus NRG
Radiomonteur NRG/VEV
Radiotechnisch
installateur VEV
Radiodetailhandel VEV
Meet- en Regeltechniek
Toegepaste elektronica
Televisietechniek

Elektrotechniek

Eenv. elektrotechniek
Adsp. VEV-cursist
Sterkstroombonteur VEV
Zwakstroombonteur VEV
Elektrowinkelier VEV
Adsp. elektrotechn. opz.
Elektrotechn. tekenaar
Elektrotechnicus
(sterk-zwakstroom)

Techn. Duits/Engels

Werktuigbouwkunde

Bouwkunde

Interieurverzorging
Stedebouw. tekenaar

Waterbouwkunde

Wiskunde LO-MO

Wiskunde tot HBS B
Leerling analyse
Drogist
Chem. bedrijfstechneik

NO-opleidingen

Alg. ontw. NO (O.B.A.O.)
Basisopleiding NO
Opleiding akte NI
Ped. getuigschrift NO

Leidsche Onderwijsinstellingen

Leiden, Zijlensingel 556-562

instellingen zonder winstdoel



UIT DE TECHNISCHE POST

Vervolg van blz. 65

zult u dus een vrij hoge spanning moeten gebruiken, bv. een 22,5 V batterij. Beschikt u over een AVO-8, welke een ingebouwde 22,5 V batterij heeft, dan kunt u op het weerstandsmeebereik „ $\Omega \times 100$ ” de met uw microscoopbeelden verkregen weerstandsvariatiaties eerst gaan meten. Vanzelfsprekend moet u de LDR uiterst zorgvuldig tegen mogelijk binnendringend licht uit de omgeving afschermen. Het is zelfs mogelijk, om de op de AVO-8 afgelezen weerstandswaarden via een proefondervindelijk samen te stellen belichtingstabel direct tot belichtings-tijden te herleiden.

Blijken de weerstandsvariatiaties voldoende groot, dan kunt u met behulp van een gevoelige μ A-meter (100 μ A volle uitslag) (een μ A-meter is 1000 \times zo gevoelig als een mA-meter) een meer permanente schakeling maken (fig. 1).

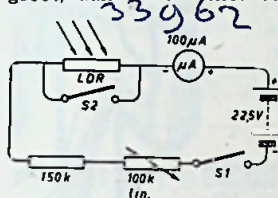


Fig. 1

en met R de meter op volle uitslag afgeregeld; hierna kan S2 weer worden teruggezet. De aanwijzing is dan evenredig met de stroom door de LDR. Door verhogen van de batterijspanning (en gelijktijdige verhoging van de regelweerstand $R + R_1$ zodanig dat de meter op volle uitslag kan worden ingesteld) kunt u de gevoeligheid nog vergroten. omgekeerd door verlagen van de batterijspanning verkleinen.

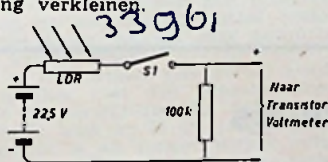


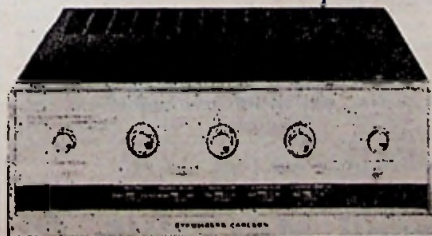
Fig. 2

Mochten de weerstandsvariatiaties toch nog te klein blijken, dan kunt u met behulp van een symmetrische transistorversterker de gevoeligheid nog sterk vergroten. U kunt hiervoor bv. de transistor-voltmeter van blz. 28 uit „Nieuwe transistorschakelingen” gebruiken. Deze versterker heeft door zijn symmetrie de minste last van temperatuurvariatiaties. U schakelt de LDR dan als in fig. 2.

ELECTRONICUS

NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN

Stromberg-Carlson complete stereo-versterker type ASR-6-60.



De specificatie luidt als volgt:
Continu vermogen per kanaal: 18 watt.
Muziek-vermogen per kanaal: 22 watt.

De nieuwste

PRIJSCOURANT

van RADIO GOOILAND is uit!



U kunt deze 74 pagina's tellende losbladige prijs-courant bestellen à f 1.25 door overmaking van dit bedrag op onze girorekening 514047 of door het bedrag in postzegels in gesloten enveloppe aan ons toe te zenden.

Bij een minimum bestelling van f 10.- wordt de aankoop van de prijs-courant vergoed (reductiekaart ingesloten).

Kent u RADIO GOOILAND SERVICE?

Gratis voorlichtingsblad voor amateurs en technici.

- Speciale aanbiedingen
- Schema's en bouwtekeningen
- Nieuwe producten

Mocht u voor gratis toezending geïnteresseerd zijn, dan verzoeken wij u naam en adres aan ons kenbaar te maken.

RADIO
Gooiland

Langestraat 107 - Telefoon 4 33 33
Giro 514047

HILVERSUM

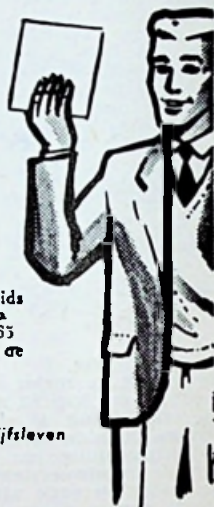
Wilt u vooruit in uw vak?

Een voltooide PBNA opleiding
geeft u

EEN BELANGRIJKE VOORSPRONG!

De elektronische wetenschap is het „vak van de toekomst“. Een vak vol kansen voor de man met een degelijke opleiding: d.w.z. een *voltooide PBNA-studie*. En bij sollicitatie of promotie is het een flinke plus achter uw naam.

PBNA geeft schriftelijke cursussen die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en PBNA (middelb. radiotechnicus). Speciale cursussen Electronica, Radar-, Meet- en Regeltechniek.



PBNA

Dir. Rotshulzen en Wind



Vraag gratis uitvoerige studiegids
aan het Koninklijk Technicum
PBNA, Velperbuitensingel 265
Arnhem. Met vermelding van de
gewenste studierichting.

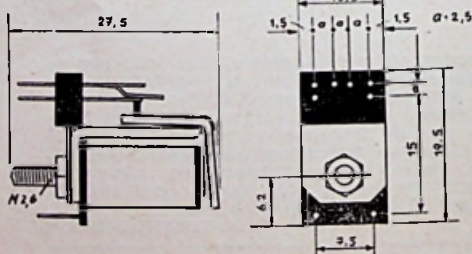
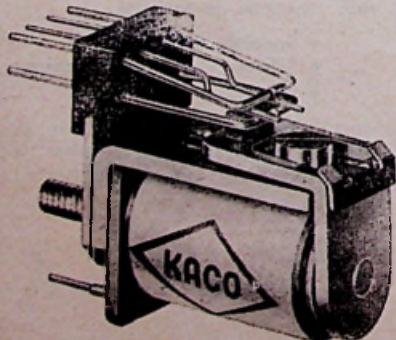
Erkend door I.S.O. en het bedrijfsleven

KACO miniatuur-relais

afbeelding is 4 × ware grootte
afmetingen: 12 × 21,5 × 23 mm.
incl. plastic stofkapje

gewicht: 14 gram

bijzonder geschikt voor toepassing in
gedrukte schakelingen



gevoeligheid max. 58 AW - 60 mW
spoolweerstand 3,6 - 3500 ohm
contacten: max. 2 × u
zilver of verguld zilver
per contact: max. 100 V - 1 A - 30 W
capaciteit 1,5 pF

Levering uitsluitend aan handel en
industrie

Volledige gegevens (ook van vele
andere en grotere typen) op aanvraag

N.V. Handelmaatschappij MALCHUS

G. v. d. Lindestraat 18-20 - ROTTERDAM 6 - Telefoon (010) - 3 56 55 (3 lijnen)

Vervolg van blz. 67

Een nieuw model stereo-versterker waarbij voor- en eindversterkers in één kast zijn ondergebracht.

Intermodulatievervorming: 1 %.

Totale harmonische vervorming: 4 %.

Frequentieweergave $\pm 0,5$ db: 20-20.000 Hz.

Brom en ruisniveau: „residual”: 90 db;

magn. p.u. ingang: 56 db;

radio-ingang: 75 db.

Ingangsgevoeligheid: radio-ingang 0,2 V; p.u. (magn.) 2 mV^{*}; p.u. (keramisch) 0,2 V.

Ingangs-impedantie: magn. p.u. 47 k Ω ;

keramische p.u. 15 M Ω ; radio 100 k Ω .

Uitgangsimpedantie: 4, 8 en 16 Ω .

Klankregeling: hoog ± 15 db; laag ± 17 db (ieder kanaal afzonderlijk).

*) De brochure vermeldt 2 m i c r o volt, hetgeen niet juist wordt geacht!

RB Forum

In uw blad van mei 1959 staat op blz. 345 het artikel: „Nieuwe WW luidsprekerkast”. Hierover heb ik verder nooit een reactie gelezen en daarom laat ik u weten dat ik sinds twee weken zo'n platgeslagen orgelpijp in gebruik heb.

Ik had een akoestische box waarin de Philips speaker 9710, maar dat geval stond danig in de weg.

De door mij gebouwde kast is buitenwerks 135 mm diep en bevindt zich tussen een gordijn en de suitdeuren, totaal onzichtbaar. De hoge tonen speaker mag natuurlijk vrij in de kamer stralen.

Daar in het artikel geschreven wordt over een speaker met een resonantiefrequentie van 60 Hz, terwijl deze bij de 9710 50 Hz is, heb ik de kast nu 25 cm langer gemaakt. Het geluid is nu zonder twijfel beter, voller en lossier (in het tegenovergestelde geval had ik beslist de box weer van zolder gehaald).

Ik betaalde aan hout, zachtboard en lijm / 45.— (op maat gezaagd). U heeft wel begrepen, dat de voorzijde geheel vlak is wat trouwens ook een stijvere constructie geeft. Nu iets leuks met betrekking tot het artikel „Experimenteer eens met pseudo-stereofonie” blz. 749 van RB oktober 1960.

Ik bezit (helaas) (nog) niet een dergelijke super-installatie als de heer van Overeem (wat een gelukkig man) maar heb vanavond toch een paar proeven genomen door de hoge tonen speaker (Philips 9710M) in de kamer mee uit wandelen te nemen. Door verschillende factoren (aard van versterker, kanaalsplitsing) kon ik in dit geval begrijpelijk slechts in zeer beperkte mate het beoogde effect bereiken en wel wanneer de bekkens aan het woord waren. Mijn huisgenoten liet ik onkundig over mijn bedoeling met bovengenoemde wandelingen. Nu komt het: Ik liet hen de ogen sluiten, draaide hen een aantal malen in het rond (bekend kinderspelletje) en zei: „wanneer je de bekkens hoort met de vinger wijzen naar de plaats vanwaar je het geluid hoort.”

Men wees zonder uitzondering naar de ruimte tussen de speakers (onderlinge afstand ca. 3 m).

Ik verzoek u beleeft mijn complimenten en gevoelens van diepe bewondering aan de heer van Overeem over te willen brengen.

Rotterdam

J. VAN KASSEN



**Witte kat
zorgt voor
de goede toon
en een
heldere
ontvangst!**

Ook in het hart van Uw portable-of transistorradio past de „WITTE KAT”. Batterijen van dit merk garanderen een heldere ontvangst, een zuivere weergave en hebben een zeer lange levensduur.



„WITTE KAT”... HET BESTE HART
VOOR UW PORTABLE- OF TRANSISTORRADIO

Voor slechts / 1.— ontvangt u het jeugdblad „RADIO BLAN” een jaar lang franco thuis en heeft u, alleen bij ons, kans op gratis onderdelen.

Stort / 1.— op ons gironummer 129694 en u ontvangt per omgaande RADIO BLAN alsmede gratis de MUIDERKRING-CATALOGUS 1961.

Wilt u eerst een proefnummer? Zend ons dan onderstaande bon.

Wij leveren **ALLE AMROH-ARTIKELN** en **MUIDERKRING-UITGAVEN**

• **UNIEKE BESTEL-SERVICE!!!**

• **ALLEN BIJ REPA RADIO**

Schriftelijk - Dag en nacht.
Telefonisch - van 's morgens 7 tot 11 uur 's avonds.

Telefoon 020-5 11 47 of 5 62 44

REPA RADIO Afd. Postver-
zendingen
Postbus 4046 Amsterdam

BON

Zend mij gratis proefnummer Radio Blan.

Naam:

Adres:

Plaats:

(Zend ons deze bon in open enveloppe als drukwerk, gefrank. met 4 ct. postz.)



BELLING & LEE Ltd.)* ook bij ons bekend door hun antennes, speciale stopcontacten voor alle mogelijke elektronische apparaten en aanverwant kleinmateriaal, gaat uitbreiden. De reeds in volle gang zijnde nieuwbouw zal aan de fabriek te Enfield, Middlesex, een vloeroppervlak van ongeveer 2200 m² toevoegen. waaronder inbegrepen een vergroting van de kantooraccommodatie met 50 %.

Men hoopt reeds in april een gedeelte te betrekken in het nieuwe gebouw, dat wordt voorzien van vloerverwarming, de modernste verlichtingsinstallaties en geluiddempende wanden tussen de verschillende afdelingen. Bijgaande afbeelding geeft een indruk hoe e.e.a. er na de uitbreiding uit zal zien.

*) Vert. AMROH N.V.

Nogmaals: Nieuwe regeling voor onze afdeling Technische Post

Nog steeds blijkt, dat vele abonnees (en los-nummer kopers) niet geheel op de hoogte zijn met de bestaande voorschriften wat betreft de behandeling van hun technische problemen. Te hunnen gerieve en tevens voor hen die na onze vorige publikatie (zie RB mei '60 blz. 384) als abonné zijn togetreden, drukken wij hieronder nogmaals de regels af welke voor het stellen van technische vragen gelden.

U kunt onze taak ten zeerste verlichten door u stipt aan deze regels te houden, hetgeen van onze kant inhoudt dat een en ander zo vlot mogelijk kan worden afgehandeld. Voor uw medewerking in deze zullen wij u zeer erkentelijk zijn.

REGELS VOOR HET STELLEN VAN TECHNISCHE VRAGEN

Algemeen

- Technische vragen kunnen uitsluitend per brief worden gericht aan De Muiderkring n.v., Bussum. In linker bovenhoek van brief en envelop vermelden: TECHNISCHE POST. Vragen dienen te worden ingezonden op een apart vel papier, dus hierop geen correspondentie voor andere afdelingen, zoals Cursussen, Verkoop, Abonnementen, enz. Vermeld in de brief vooral duidelijk uw naam en adres.
- Over het algemeen dient men met een behandelingstermijn van ca. 10 dagen rekening te houden.
- Een antwoord-postzegel van f 0.12 (voor België 3.— fr.) is verplicht.
- Telefonisch gestelde technische vragen worden niet beantwoord.
- In de vacantiemaanden juli en augustus worden geen technische vragen behandeld. De dan binnengekomen vragen worden geretourneerd.

Aard der vragen

- Alleen vragen over in Radio Bulletin en andere MK-uitgaven gepubliceerde schakelingen kunnen worden behandeld. Vragen over commerciële apparaten en -schema's worden niet behandeld. Aan verzoeken voor het ontwerpen of uitwerken van complete schema's kan niet worden voldaan.
- Per keer kunnen slechts vragen over één onderwerp worden gesteld.
- Bij eventuele onduidelijkheden in ons antwoord dient dit weer met de nieuwe vraag te worden ingezonden.
- Vermeld titel, bladzijde en eventueel druk van de betreffende uitgave, waarin het onderwerp van uw vraag voorkomt.
- Stel uw vragen kort en duidelijk, dit bespoedigt een vlotte afwerking.

Kosten

- Vragen over specifieke MK modelontwerpen worden gratis beantwoord. Voor wijzigingen enz. in deze ontwerpen en voor alle andere technische vragen wordt een minimum vergoeding van f 2.— (voor België 30.— fr.) berekend, welke naar gelang de tijd die de beantwoording vergt, door ons kan worden verhoogd. Hierover wordt echter vooraf bericht gezonden.

Men dient voorts te bedenken dat de Muiderkring n.v. uiteraard niet aansprakelijk kan worden gesteld voor de resultaten, welke — ondanks de zorg die aan het antwoord werd besteed — worden verkregen.

Boekbespreking

„Transistor a.f. Amplifiers”, geschreven door D. D. Jones en R. A. Hilbourne; 152 pag. Uitg.: London Iliffe & Sons Ltd.
Bestelnr. 524 - Prijs f 12.80.
Verkrijgb. bij De Muiderkring n.v.

In dit werkje van 152 pag. wordt een prettig overzicht gegeven van de stand van de techniek betreffende de toepassing van transistoren in a.f. versterkers; zoals reeds in het voorwoord is vermeld, is dit boekje in hoofdzaak bestemd voor hen, die zich bezig houden met het ontwerpen van a.f. versterkers, zonder dat daarbij diep op de theorie behoefte te worden ingegaan.

Uitgaande van deze gedachtengang kunnen we concluderen, dat de opzet als zodanig geslaagd te noemen is, al biedt het werkje weinig aspecten, die nog niet uitvoerig in de literatuur zijn behandeld.

Begonnen wordt met een zeer beknopte beschouwing omtrent het fysisch gedrag van de transistor, waarbij we enige figuren, aangevende het gedrag van de elektronen en gaten, node moeten missen; dit is juist zo belangrijk, omdat vele karakteristieke eigenschappen hierdoor verklaard kunnen worden. Bij de hierna volgende karakteristiekenvelden wordt het verband tussen de figuren niet nader grafisch aangegeven. Vervolgens komen de gebruikelijke vervangschema's aan de beurt, waarbij de zeer bruikbare driehoeks-configuratie niet is vermeld; hierbij wordt ook weer gebruik gemaakt van de h-parameters, een gebruik, dat helaas meer en meer inburgert, en waarbij de ene schrijver dit steeds van de andere overneemt. Het verschil in dimensies van de h-parameters maakt een gewrongen indruk, terwijl het zeer grote voordelen heeft van de zeer veel „natuurlijker” y-parameters gebruik te maken. Dit heeft het grote voordeel, dat de transistor geheel equivalent aan de elektronenbuis kan worden gedacht, waarbij ook de matrixrekening voor alle circuit-elementen op consequente wijze gevoerd kan worden; dit kan in sommige gevallen tot een aanzienlijke besparing aan rekenwerk leiden, de berekeningen zijn veel overzichtelijker en de invloed van de variatie van de verschillende circuit-grootheden is gemakkelijk aan te tonen zonder het geheel expliciet uit te cijferen. Aangezien dit werkje van Angelsaksische origine is, wordt de gemakkelijke aanduiding α' niet gebruikt.

De toepassing van de T-netwerken in vereenvoudigde gedaante op de verschillende transistor-configuraties volgt weer de conventionele banen, waarbij de karakteristieke eigenschappen, waarmede de ontwerper wordt geconfronteerd, veel duidelijker aangegeven hadden kunnen worden. De gelijkstroomstabilisatie van de collectorstroom wordt op geheel conventionele wijze behandeld; temperatuurstabilisatie met NTC weerstanden, hebben we niet kunnen aantreffen. Vervolgens komt de versterking voor kleine signalen aan de beurt met enige, vrij primitieve, klankregelsystemen. De aanpassing van transistoren in klasse-B wordt vrij uitvoerig behandeld evenals de vervorming, die als gevolg van misaanpassing kan ontstaan. Ook het effect van de „carrier storage” (waarschijnlijk iets anders voor „hole storage”) wordt hier nader gezien, evenals de voorwaarde van noodzakelijke koeling om onstabilliteit te voorkomen. De indruk na het lezen van dit hoofdstuk is wel, dat de vervorming met deze instelling zo hoog is, dat iets dergelijks alleen voor „public-address”, autoradio's e.d. bruikbaar is, zij het dan nog onder toepassing van een sterke tegenkoppeling.



**VUURTOREN
BATTERIJ**

Betrouwbaar en Sterk!

E.T.E.F.
HENGELO(0)

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. Amrah, Geloso,
Philips, Uniran en alle MK lectuur uit
voorraad leverbaar.

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



**Draad
en
Kabel**

NYPOPE'S DRAAD-EN LAMPENFABRIEKEN VENLO.

REIMEX n.v.

AMSTERDAM-Z.
v. WOUSTRAAT 182
TELEFOON 72 86 42
GIRO 15 97 16

Trillertransf. 6 volt f 5.50
6 V synchr. triller f 4.75
TRANSF. MET DOUBBELFAZIGE CEL

85 mA met cel 250 V + 6,3 V f 7.75
100 mA m. cel 250 V + 6,3 V f 10.75
110 mA m. cel 250 V + 6,3 V f 12.75
130 mA m/cel 250 V + 6,3 V f 15.50
250 mA " " " f 22.50

TRANSFORMATOREN zond. cel
250 V 85 mA + 6,3 V .. f 5.50
250 V 50 mA + 6,3 V .. f 5.00
Telef. 110 mA + 6,3 V .. f 8.50
130 mA f 10.75 250 mA f 17.50

UITGANGSTRANSF.
Telefunken uitg. 7000 Ω en diverse andere waarden.. f 1.75
Telef. uitg. v. EL84, Hi-Fi f 2.50
Balansuitg. 2 x EL84, Telef. f 5.-
Balansuitg. 2 x ECL82 Telef. f 5.-

SMOORSPOELEN
75 mA f 2.75 100 mA f 3.75
150 mA f 4.50 300 mA f 6.80
200 mA f 5.25 60 mA f 2.80

LANGSPEELBAND 180 m f 5.95
18 cm haspel, 540 m
langspeelband f 14.95
Lege haspel 18 cm f 1.25

MOTOR, 220 V, 0,1 A, 22 W (collectormotor)
afm. 10 x 6 cm f 12.50

SPOELBLOKKEN

Telefunken spoelblok, 3 bnd, lang, midden, kort; m. opgebouwde duo en buisvoet f 2.95

Met 7 druktoetsen, lang, midden, kort en FM met schema f 8.25

met druktoetsen, Telefunken, lang, midden, kort + schema f 3.25

met 6 druktoetsen + toonrollen f 5.75

Middel freq. transf., nieuwste ovale model met FM per stel f 2.40

Idem, zonder FM f 2.00

Rond met bandbreedteregelbaar en FM per stel f 3.75

Idem, zonder FM f 2.75

Telefunken 9 kHz filter. Haalt de hinderlijke fluittoon uit uw toestel f 1.75

Soeciale FM-duo f 2.75

Potmeter, z. schak. div. waarden f 0.75

Idem, div. w. m. schak. f 1.00

STEREO-POTENTIOMETER
2 x 1 M Ω of 2 x 0,5 M Ω f 2.75

TV-BUIZEN, nieuw in doos met originele fabr.garantie. GEEN RISICO! Zeer lage prijzen!

Spec. aanbieding AEG bandrecordermotor. 220 V, 2 richtingen draaiend.

Afm.: 7,5 x 7,5 x 5,5 cm f 24.75

GELIJKRICHTCELLEN

B250C75	2.25	E30V6A	9.75
B250C100	2.75	E220C300	5.00
B250C150	4.75	E250C300	5.00
B275C130	4.75	E220C350	6.00
B30V1A	4.75	E220C400	7.00
B30V2A	6.75	E250C450	7.50
B30V5A	17.50	E30V2A	4.00
B125C180	4.25	E390C40	3.00
B60C600	4.75	E500C50	3.75
B30C275	2.75	E15C600	2.25
B155C90	3.25	E125C180	3.75
B250C250	7.00	E140C30	1.95
M30C900	3.25	E250C60	3.25

BUIZEN

Tegen nog lagere prijzen! Vraagt prijscontant! Alle typen v. radio en TV! MET VOLLE GARANTIE

Zo juist gearriveerd! ENORME SORTERING TV-KASTEN

Tafelmodellen - staande kasten - schitterende combinaties, hoogglans gepolitoerd, donker, naturel, ook blank enz., in 43-53-59-63 cm. Prijzen vanaf f 12.50

Plastiek opbergdozen met 12 vakken, zeer handig voor klein materiaal f 2.50

TV-ANTENNE

3-elementen met dubbele reflector Lopik, corrosie-vrij.. f 29.80

10-elementen Langenberg antenne f 28.75

10-elementen breedband antenne f 32.50

FM-antenne f 7.00

Lintlijn 300 Ω , per meter f 0.15

TELEVISIE-SET, 53 cm, gr. uitg. Vol-automatisch, compl. m. buizen (zond. beeldbuis) 21 buizen f 225.-

100 boutjes + moertjes f 1.00

TV-masker, 53 cm - plastiek goudkl. gespoten. Zeer mooi f 4.75

Idem 43 cm f 4.75

Weerstanden, 100 stuks

diverse waarden f 2.50

50 cond. + 50 weerst. f 2.50

50 weerstanden 1 M Ω .. f 2.50

SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERS

10 W 25 cm rond .. f 12.75

15 W ovaal f 22.50

8 W ovaal f 14.75

6 W 20 cm rond .. f 9.50

6 W 20 cm rond .. f 9.50

dubbelconus f 10.00

Telef. hoge tonen-speaker (kristal) f 3.50

Hoge-tonen-speaker (conus) f 7.75

50 weerstanden 0,5 M Ω f 2.50

Lege staande kasten v. radio en grammofoon, vanaf f 25.00

Condensatoren 100 stuks

diverse waarden f 2.50

Meetcellen, 1 en 5 mA f 2.25

Staaftel 4000 V, 3 mA.. f 4.75

TRANSISTOREN SIEMENS e.a.

LF-power, 8 W f 5.50

Equivalent OC70 f 3.00

Equivalent OC71 f 3.00

Equivalent OC72 f 3.00

Equivalent OC74 f 4.50

HF tot 10 MHz

equivalent OC45 f 5.00

Mengtrap 30 MHz

equivalent OC44 f 5.50

DIODEN - universeel .. f 0.50

Acculaadrichting

geschikt voor 2-4-6 V f 12.50

Wij wensen onze geachte clientèle een vrolijk Kerstfeest en een voorspoedig 1961

Bij de bespreking van de voorversterkers wordt de kristalmicrofoon niet speciaal behandeld; het gehele hoofdstuk is ons veel te summier, de voorbeelden van klankregeling zeer eenzijdig; alles is ons inziens veel te veel op het commerciële ingesteld. Aan de voor de amateur toch zeer belangrijke klasse-A versterkers zijn slechts enige bladzijden gewijd. De speciale gegevens voor de transistoren en de daarbij gebruikte transformatoren zijn voor de amateur van weinig nut, gezien de geheel andere typen en afmetingen, welke hier in gebruik zijn. Het valt te betreuren, dat hierbij niet meer ingegaan is op schakelingen, welke de balans in en uitgangstransformatoren overbodig maken; dit geschiedt wel achter de behandeling van de klasse-B versterkers, waarbij dit probleem juist door de veel grotere toelaatbare vervorming niet zo actueel is.

De klasse B versterkers worden uitvoerig behandeld met talrijke voorbeelden, waarbij echter de gegevens voor de Nederlandse amateur van zeer betrekkelijke waarde zijn om de hierboven vermelde redenen. De juist bij de toepassing van transistoren zo aantrekkelijke „Single ended push-pull” (waar blijft de Nederlandse taal toch? *) schakeling is hier maar zeer summier behandeld, evenals de schakelingen voor spiegelbeeld-symmetrische p-n-p en n-p-n transistoren.

De voedingsapparatuur is in het kort behandeld, waarbij echter niet de emitter volger versterker „berg” is vermeld; wel echter een aardige toepassing van het constant houden van het toerental van een door een batterij aangedreven motor in een draagbare gramfoon. Over de zeer moeilijke beveiliging van de transistor-gestabiliseerde voedingsapparatuur hebben de auteurs maar gezweven. Voor diegene, die reeds een inzicht heeft van de werking van a.f. versterkers met buizen en met weinig „rompslomp” wil overschakelen op transistoren, is dit een nuttig boekje; de serieuze amateur, welke reeds kennis heeft genomen van „De transistor in theorie en praktijk”, zal hierin weinig van zijn gading kunnen vinden. De typografische verzorging is goed te noemen.

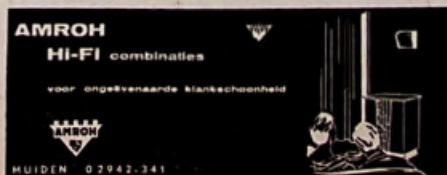
Ir. S. J. HELLING

*) In enkele artikelen over dit onderwerp hebben wij het begrip „serie-balans schakeling” ingevoerd. — Red. RB.

A comprehensive Radio Valve Guide, door B. B. Babani (book 4).

Uitg. Bernard's (Publishers) Ltd. London. 48 blz., prijs 5/-.

Opnieuw heeft Babani, de bekende auteur op het gebied van buizenboeken, een nieuwe uitgave het licht doen zien. Het betreft hier het eerste supplement op de uitgave 1959 van de International Radio Tube Encyclopaedia. Dit supplement bevat de gegevens van Europese, Engelse en Amerikaanse buizen welke sinds 1956 zijn verschenen. Hieronder zijn tevens te verstaan TV beeldbuizen, stabilisator buizen, thyatronen, gelijkrichters enz. Overzichtelijke rangschikking en duidelijke tekeningen van de hulsansluitingen geven het geheel een verzorgd aanzien.



RIEM

Exponentiële hoorns



uit trilvrij metaal
en met hoog
akoestisch ren-
dement

Vier verschillende
typen

MAGNETISCHE LUIDSPREKERS

met compressiekamer



Typen:

- M3 - 3/12 watt
- 58 - 8/25 watt
- 412 - 12/30 watt
- 625 - 25/40 watt
- 725 - 25/40 watt
- met ingebouw-
de lijntransf.
- 640 - 40/60 watt

Alle typen: 15 ohm



Alle LEDIGE metalen kastjes en rac's voor
meetapparaten,
medische apparatuur
en voor alle elektronische toepassingen



Uitgebreide catalogus voor RIEM en
LEISTNER aanvragen bij de algemene
invoerders voor Benelux:

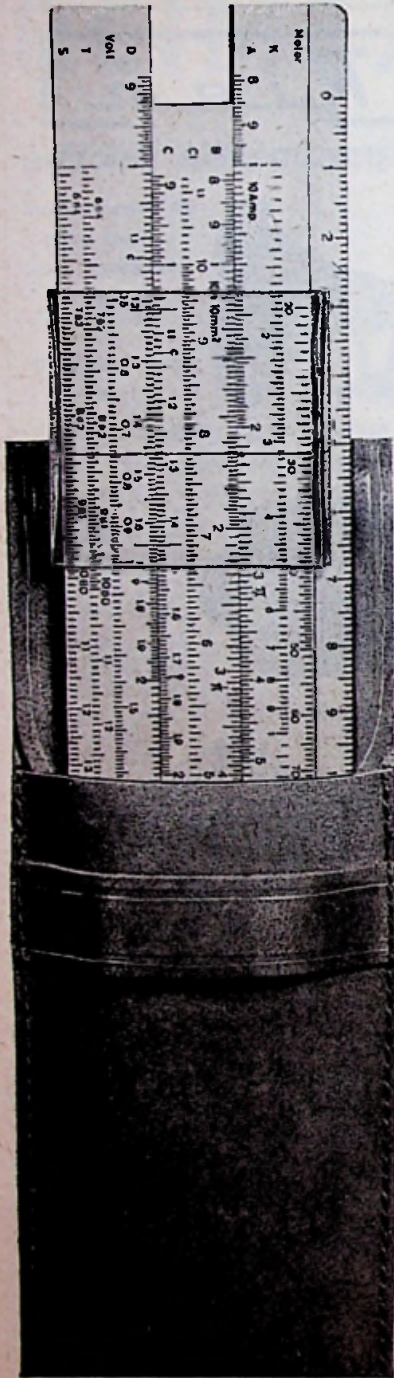
ARROW

Lange Kievitstraat 83
ANTWERPEN

Tel. (03) 32.46.95 en 32.32.24



REKENLINIALEN



● MK REKENLINIAAL „DE LUXE”

15 REKENSCHALEN, w.o.: Vermenigvuldigen en delen - Kwadrateren en worteltrekken - Oppervlakte en inhoud berekeningen - Weerstand en gewicht van koperen aluminiumdraad - Omrekenen van pk in kW en omgekeerd - Berekenen van afstemkringen - Golfte en frequentie - Onbekende zelfinductie of capaciteit - Berekenen aantal db - Bepaling van de versterking - Bepaling van logaritmen - Bepaling van de sinus en tangens van hoeken - Kleurcode voor weerstanden.

Speciaal ontworpen voor radio- en elektro-technici
Bestelnr. 950 15 cm model (3 mm dikte) Prijs / 8.90
Bestelnr. 952 22 cm model Prijs / 14.—
Inclusief plastic etui + handleiding.

● REKENLINIAAL SYSTEEM „RIETZ”

Schalen: K-A-B-C1-C-D-L
aan de achterkant van de liniaal: S-ST-T.
Systeem Rietz is de meest bekende en meest gevraagde rekenliniaal voor algemeen gebruik.
Systeem Rietz is geschikt voor alle gewone berekeningen: vermenigvuldigen, delen, 2e en 3e machtsverheffing, 2e en 3e machtswortelvormen. Aan de achterzijde bevinden zich de sinus- en tangenschalen voor goniometrische berekeningen. Afm. 15 × 4,2 cm.
Zakmodel - Bestelnr. 960 Prijs / 13.20
Inclusief gebruiksaanwijzing en lederen etui.

Abonnees op Radio Bulletin en Hobby Bulletin ontvangen bovengenoemde liniaal voor de prijs van / 9.75

25 cm model - Bestelnr. 963 Prijs / 14.90

● REKENLINIAAL SYSTEEM „ELEKTRO”

Schalen: Motor-Dyn.-volt-A-B-C1-C-D-cos ϕ
aan de achterkant van de liniaal: S-ST-T.
Naast de gewone schalen is dit model met twee speciale indelingen uitgerust, waarvan de ene geschikt is om netbelasting, energieverbruik of nuttig vermogen van motoren en dynamo's te berekenen, als twee der eenheden bekend zijn, terwijl met de andere schaal spanningsverliezen zijn uit te rekenen.
Zakmodel - Bestelnr. 961 Prijs / 14.80
Inclusief gebruiksaanwijzing en lederen etui.

Abonnees op Radio Bulletin en Hobby Bulletin ontvangen bovengenoemde liniaal voor de prijs van / 11.—

25 cm model Bestelnr. 964 Prijs / 19.20

● REKENLINIAAL SYSTEEM „DARMSTADT”

Schalen: L-K-A-B-C1-C-D-P- $\sqrt{1 \pm x^2}$ -T-S-ctg en cos.
Aan de achterkant van de liniaal: LL1-LL2-LL3 (Log Log verdeling).
Systeem Darmstadt is een uitgebreide Rietz met extra schalen LL1-LL2-LL3, die voor het machtsverheffen met gebroken exponenten dienen.
Bovendien heeft dit systeem nog een P-schaal $\sqrt{1 \pm x^2}$ die onder andere een nauwkeuriger berekening van de sinus en cosinus-waarde in de buurt van 1 oplevert.
Afmetingen: 15 × 4,2 cm.
Zakmodel - Bestelnr. 962 Prijs / 16.35
Inclusief gebruiksaanwijzing en lederen etui.

Abonnees op Radio Bulletin en Hobby Bulletin ontvangen bovengenoemde liniaal voor de prijs van / 12.—

MODEL „ELEKTRO” 25 cm

25 cm model - Bestelnr. 965

Prijs / 21.60

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 29 29

RADIO ROTOR

KINKERSTR. 53-53A-55 - AMSTERDAM (W.)

Telefoon 020 - 8 53 15 en 8 72 89 - Postgiro 466928

Vanaf het Centraal Station zijn wij te bereiken met bus Lijn 17.

Ook hebben wij een SPECIALE DUMPETALAGE in de Potgieterstraat 61
3 minuten vanaf de Kinkerstraat.

Vraagt onze SPECIALE BUIZENFOLDER met GOEDKOPE BUIZEN.

WIJ WENSEN ONZE CLIËNTÈLE EEN VOORSPOEDIG EN GELUKKIG 1961

Een NIEUW JAAR met NIEUWE RADIO ROTOR PRIJZEN!

Ook voor u is er wat bij!

TELEFUNKEN STUDIO TAPEKOPJES. In mu-metaal huisje. Spleet 3,9 μ . Leverbaar in dubbelspoor en 4-spoor (stereo). Voor / 3.95 per stuk.

TOETSEN BORDEN. Zoals aan de radio. Vele uitvoeringen leverbaar, bv. 10 druktoetsen / 7.50. Per toets is de prijs / 0.75. Ook schuiftoetsen voor bandrec., radio, orgel in twee-drie-vier-vijf toetsen. Nieuw! Vele schakelingen. 5 druktoetsen met aan elke kant twee potmeters met schuifknopjes en paneel / 5.—

TELEVISIE AFSTANDBEDIENING. Met kabel. Geluid-, helderheid- en contrastregeling. Nieuw in doos / 4.75.

ISOPHON. 12 watt ovale luidspreker. Een pracht speaker voor / 24.75.

HARTING PLATENSPELER in koffer. Vier snelheden, 2 saffieren. Zeer goedkoop door schoonheidsfoutjes. Een prima motor en pickup. Autom. afslag. / 56.50.

De nieuwe ELAC PLATENSPELER. Vier snelheden. Stereo-element, op voetstuk / 75.75.

PROFITEERT NU VAN DEZE BIJZONDERE AANBIEDING!

TELEVISIE ONTVANGER (bekend merk). Pracht chassis. Hagelnieuw, met 21 buizen. Automatisch. Voor 43 of 53 cm beeldbuis. 12-kanaal kiezer met PCC88 en PCF80, booster PL36. Wordt speelklaar geleverd. Geen fabrieksfouten. Ook met afstemoog voor goede afstemming. Werkend kost dit chassis slechts / 225.—. Zonder beeldbuis. Doe uw voordeel. Zelfbouw is tenslotte veel duurder en riskanter.

Pracht TAFELKASTEN en STAANDE SALONKASTEN binnen gekomen. Nieuw in doos! Voor 53 cm tafelmodel nu maar / 39.75. Voor 43 cm / 35.—. Staand model. Zeer luxe uitvoering / 100.— + / 75.—. Dit zijn Grundig modellen 53 cm.

TELEVISIE-ANTENNES. Lopik 2-elements / 24.75 - 3-elements / 29.75. - 6-elements Langenberg antenne / 22.75. - 10-elements Langenberg / 28.75. Dit zijn eerste kwaliteits antennes. Ook los aluminium pijp leverbaar. 10 mm \emptyset / 1.— p. m., 12 mm / 1.20 p. m. Profielpijp rechthoekig voor dwarsliggers / 2.— p. m. Alle schema's voor het zelf maken van FM, televisie-antennes leverbaar / 1.—. Opgeven welk kanaal u wenst. Voor schema stort u / 1.12 op onze giro 466928 en het komt bij u thuis.

Voor **AFSTANDBESTURING.** 5800 Ω relais, 2 wisselcontacten. Miniatuur / 7.50. 3100 Ω 1 maakcontact / 4.95. Zwaar contactrelais. Veel mogelijkheden 12 V / 5.—.

BANDRECORDERTELLER met nulinstelling en snaarpoelie / 4.95.

RECORDER MOTOR. Merk Papst. Type K.L.M. 20-65-400D. 1270 toeren. 36 watt. Links en rechts draaiend / 29.75. Voor het maken van 3-motoren dek. Papst frictie-motoren. Links en rechts draaiend. Prima wikkelmotoren 20 W. Per stel / 29.75. Per stuk / 17.75. Aanloopcondensator / 2.—.

COLLARO STUDIO TAPEDEK met drie motoren, Druktoetsen, teller, drie snelheden, plaats voor derde kop. Het moeilijkste is voor u gedaan. Dus alleen nog de versterker te maken. Het dek kost / 225.—. Voorgemont. versterker met buizen / 150.—. Ook leverbaar het prof dek van Collaro. Met links en rechts opname en weergave. Dus geen banden meer te verwisselen. Teller, stoptoets, pauzetoets, versneld heen en terug, heeft automatische frictie, voor gelijkloopregeling van de band langs de koppen. Bij ons / 289.50. Beide dekken voor 18 cm haspels.

Prima kwaliteit **LANGSPEEL BAND.** Op 18 cm haspel 540 m band 14.95; 260 meter op 13 cm / 8.95; op 18 cm 360 m / 9.95; op 15 cm 260 m / 11.95; op 15 cm 350 m / 13.50.

MEETZENDER VOOR RADIO EN TV, van 110 kHz-260 MHz. Compleet. Nieuw / 119.75.

TV- EN RADIO UNIVERSEELMETER. Merk HANSEN. 20.000 Ω /V. 0,28-1,4-7-35-140-350-700 V DC Hoogsp. 1400-7000-28000 V DC 1,4-7-35-140-350-700 V AC Hoogsp. 3500-28000 V AC 5000-500 k Ω -50 M Ω . Cap. 0,03-0,6 μ F. Zelfinductie 0-5 H-500 H. Met uitgebreide handleiding. Nieuw in doos / 99.65.

JEMCO UNIVERSEEL METER. 20.000 Ω /V. 18 meetgebieden. / 52.—.

Alle soorten **INBOUW PANEELMETERS** leverbaar vanaf / 5.—.

Een fantastisch goede **DYNAMISCHE MICROFOON.** Mooi klein model. Hoogohmig. / 51.50.

Voor versterker enz. **ZWARRE VOEDING.** Philips. 330 mA. 2 \times 350 V 6,3 V 5 A. 4 V 3 A 7,5 V 3 A. 35 V met middenaftakking, 7,6 V met midden. Nu / 29.75.

BLAUPUNKT VOEDING. 1 \times 250 V 85 mA. Voor cel, 1 \times 6,3 V 3 A. Prim. 110 tot 245 V. Nieuw slechts / 7.50. Smookspoel 60 mA / 2.—. **BRUGCEL** / 4.85.

SIEMENS DUBBELE AFVLAK SMOOKSPOEL. 2 \times 200 mA 5 H. Elke wikkeling apart te gebruiken. Voor TV en versterker. Pracht uitvoering. Nieuw / 4.75.

A.E.G. gelijkrichtel 2 \times 385 V 125 mA / 9.75. Met Duitse voet.

Koptelefoon **WERCO.** 2000 Ω . Nieuw. / 5.95. Surplus 50 Ω / 2.95.

SAFFIER MICROSCOPEN. Voor vestzak. Nu / 4.75. L.S. uitgang 800-5 Ω / 5.50.

TELEFOON ADAPTOR / 5.95. Philips WW uitgang 15 W (EL84) / 15.75.

SPEC. AANBIEDING. RADIO-GRAMM. COMBINATIE. Telefunken wisselaar. Radio met FM. LG-MG-KG. In grote salonkast op pootjes. Modern model. / 565.—.

R84. 8 buizen U.S.A. octal. 7,2-9 m, 5,5-6 m. Tot L.F. Dus zo op PU aansl. Slechts / 29.75.

R85. Als boven doch voor 50-55 MHz. / 29.75 (6 buizen).

Originele **PRISMA KIJKER** in leren tas. 7 \times 50. Coated lenzen. / 97.50.

BOUWDOOS PHILIPS FM VOORZET / 89.—. Bouwdoos met FM / 225.— (4 banden).

Verzending alleen onder rembours. Boven / 40.— franco huis. Voor zendingen naar Benelux bij vooruitbetaling bank of giro. Boven / 40.— franco grens.



HEERLEN

RADIO BEGAS

Oranje Nasastraat 29 - Tel. (0 4440) 3723 - Giro 347745
Speciaal adres voor
RADIOBUIZEN - ONDERDELEN en MK-UITGAVEN
Doormeten v. alle typen radiobuizen m. AVO-buizentester

DEN HAAG „**RECORD**” Wagenstraat 131

Nu weer radio-onderdelen

AMROH - PHILIPS en... GRAMMOFOONPLATEN

ALMELO

RADIO HIETBRINK

Grootstraat 133 - Telefoon 3812
ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

TILBURG **RADIOBEURS**

Zomerstraat 5 - Telefoon 0 4250-25629 - Giro 60822

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN!!

o a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

DEN HAAG

„RADIO GERRÉSE”

Regentesseplein 27-30-31 - Telefoon 070 - 320309

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

DEN HAAG

RADIO W. A. HOLLESTEIN

Jan Hendrikstraat 21 - Telef. 070 - 11 38 19 - Giro 27.27.17

Alle AMROH onderdelen - Muiderkring uitgaven

PLATENSPELERS - BANDRECORDERS - RADIOBUIZEN

ENSCHEDÉ **RADIO NIJHUIS**

Oidenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420-5169

Alle AMROH onderdelen en MUIDERKRING-uitgaven
uit voorraad leverbaar

WEESP

Ingenieursbureau

DE CONINGH

Pr. Beatrixlaan 7

Telefoon 0 2940-2506

Voor totaal / 3900.- kunt u het prachtige Amerikaanse **Schober** concert-orgel bouwen met 2 klavieren, 13 pedalen en 22 registers. Wij garanderen succes.

Vraagt prospectus

DEN HAAG

RTV

Wagenstraat 106

Telefoon 070-182072

Levert alle precisie gedraaide ONDERDELEN v. ZELFB. 9½ cm RECORDER o.a. Vliegwielen m. as / 11.-

R.T.V. cond. micr.-kapsels volgens R.P. nr. 11 / 17.50

VRAGENPOST

Technische vragen uitsluitend schriftelijk aan De Muiderkring n.v., Bussum. Telefonisch gestelde technische vragen worden niet behandeld.

Ontvangen publicaties

Een 74 pag. tellende geïllustreerde prijscourant werd ons toegezonden door Radio Gooiland-Hilversum. Deze prijscourant is losbladig uitgevoerd, d.w.z. dat het een losbladig systeem is, gevat in een stevige omslag met snelhechter. Aanvullings- en wijzigingsbladen kunnen dus op eenvoudige wijze worden toegevoegd. Geïllustreerd met ca. 600 afbeeldingen zijn alle onderdelen in logische volgorde, soort bij soort, gerangschikt.

De prijscourant is voor / 1.25 verkrijgbaar. Een bijgevoegde bestelkaart geeft recht op restitutie van dit bedrag, indien het bedrag van de bestelling / 10.- of meer bedraagt.

Met de uitgave van deze prijscourant heeft Radio Gooiland o.i. de zelfbouwers in het Gooi een goede dienst bewezen en we kun-

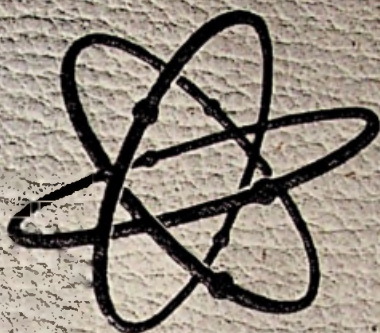
nen het werkje dan ook van harte aanbevelen.

Radio Gooiland Service is een huisorgaan van de gelijknamige firma, waarin nieuw verschenen artikelen en onderdelen worden aangekondigd.

Door een briefkaartje aan Radio Gooiland kan men zich van regelmatige gratis toezending van dit blad verzekeren.

Positie

BEDIENDE, 25 jaar, tweetalig (Antw.) ongeh., dipl. radiomont., studeert verder, zoekt passende betrekking als techn. bediende in radio-elektronica en research. Onverschillig / waar. Br. onder letters APO, bur. RB.



ELEKTRONISCH JAARBOEKJE

14^e jaarlijkse
uitgave

draag Uw
ELEKTRONISCH GEHEUGEN
op zak!

1961

SLECHTS

f 3.35

Bestelnr. 408

ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1961

14^e UITGEBREIDE EN HERZIENE UITGAVE

De indeling van het nieuwe Elektronische Jaarboekje is wederom in acht rubrieken, welke zijn te herkennen aan kleurcirkels.

Toegevoegd zijn een aantal in vele kleuren uitgevoerde bijlagen:

- 1a. Televisie- en FM-zenders in het Benelux-gebied.
- 2a. Het periodiek-systeem der elementen.
- 3a. Nomogram voor het bepalen van resonantie-frequentie en reactantie.
- 4a. Nomogram voor het berekenen van parallel geschakelde weerstanden en zelfinducties en in serie geschakelde condensatoren.
- 5a. Het mobiliteitsnet

Deze rubrieken bevatten algemene- en standaardgegevens over alle mogelijke onderwerpen op de elektronica betrekking hebbende.

Vergelijkingsstabellen voor ca. 2000 belastingen en 200 temperatuur, standaard van soort en waarde van elektronische onderdelen. • Kortom een Verbruiker's Invalideboek.

Bij de boek- en radiokhandel verkrijgbaar

MK Radiomarkt

AANGEBODEN

A 4791 I. g. st. verk. 3 mot. Peeters rec. dek / 95.-

A 4792 TV ontv. TX594U, in elken kast met kanaalk., 42 cm Phil. beeldbuis 37° afb.; kl. defect + schema. Hoogste bod boven / 250.-

A 4793 Phil. Ispr. 9760M; 20 W, 7 Ω (45-18.000 Hz); als nw / 30.-

A 4794 Grundig TK 820 gr. mod., 3 ingeb. Ispr. 9.5 en 19 cm, z. g. st., weg wegens stereo. Hoogste bod bov. 12.000.- fr. (nw. 18.900.- fr.) (België).

A 4795 Verst. 15 W, 2 micr. (kristal) en draad, geh. nw., alles v. 3.000.- fr. (België).

A 4796 REVOX model A semi-prof mach., 3 Papst mot. 9½ en 19 cm, 25 cm spoelen, weinig gebr., besl. uitst. Nw / 1200.- nu voor / 600.-

A 4797 Transf. prim. 220 V sec. 2 × 1000 V bij 500 mA, 6,3 V en 4 V; 2 kwikdampers en smoorsp. compl. / 75.-

A 4798 Garrard 4 HF op sokkel met transc.-arm; Gen. Electr. magn. elem. YVII m. diamant; e.e.a. compl m. voer-verst., alles prakt. ongebr. in

orig. verp. / 185.- (nw.waarde / 303.-) .Naalddrukmeter/waterpas cadeau.

A 4799 KSO mat. DG7-3 orig. Ph. kast 6 × EF95, 2 × ECC91, EZ90, schak., chassis + klein materiaal.

A 4800 Amroh bouwdo. 4 watt gramm. verst. / 50.- m. bzn., spaekers Ph. gl.n.; AD 2500 v. / 7.50 voor / 6.50 (3 Ω); AD3500 van / 12.50 voor / 10.- (5 Ω). Moeten weg.

A 4801 Nw. 5 cm katodestraal-buisje 2BP1; ideaal v. kleine scoop.

A 4802 Compl. jrg. RB en RE vanaf 1954 à / 5.-

A 4803 Compl. geluidsinst. best. uit Ph. 20 W verst., 2 micr., 2 Ispr. + snoeren.

A 4804 Rec. set BC 1323-A (RD 140/TNS) 6 V =; nw. compl. m. 3 micr. enz. / 400.-. Alleen mech. ged. met koppen / 225.-. Ev. ruilen voor goede oscilloscoop (geen zelfb.).

A 4805 2st. Hollandia balans-uitg voor 2 × EL84 à / 7.-

A 4806 Te koop of in ruil aangeb. 20 jrg. RB (1941/60) met linnen band.

A 4807 Handig .PSA 60 mA Gratis beschrijving / 15.-. Voed. transf. 2 × 280 V-150 mA, 6,3

V, 4 V; allenetsp. / 10.-. Smoorsp. 100 mA / 5.-. Bzn. AZ1 / 2.50; DAF91 / 2.50; DL92 / 2.50 ECC95 / 3.50.

A 4808 Pionier III m. luidspr. 15.-; Pionier II z. tel. / 7.50. ECC40, UAF42, UBC41, UCH42, UL41 / 10.-.

A 4809 Div. transf., chokes, cond. enz voor voedingen v.a. 175 V-30 mA tot 1100 V-300 mA of 4500 V-3 mA. Merken: Westinghouse, Gen. Electric, Thorndarson, Spotprijzen. Lijst op aanv. (België).

A 4810 Hi-Fi verst. Philips AG 9006, nw., rad./bandrec./md./pickup/kristalpickup / 220.-; Garrard 4 HF pl.speler m. TX88 elem. op voet, nw. / 115.-; Philips 9710 AM nw. / 30.-; Philips 9710 BM, nw. / 30.-; pr. notenh. gefin. ak. box v. 2 × 97.10 / 100.

A 4811 Nw. Verdi basreflexkast, z. luidspr., Klayton auto-kachel 12 V.

A 4812 Menuet platensp. op voet m. ingeb. verst. / 80.-; bijp. Hi-Fi Ispr. op klankzuil / 40.-

GEVRAAGD

V 1852 Boekje „De Wonderbuis” 807”.

V 1853 Compl. voeding (type 62) van BC624 + 625.

RADIO „MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

PHILIPS ONDERDELEN voor transistor-apparatuur: Miniatuur m.f. transformator / 3.-; oscillatorspoel / 1.80; Ferriet-antenne / 1.50; duo-condensator / 4.80; in- en uitgangstransformator voor balans / 4.20 per stuk.

Bij bestelling van bovengenoemd materiaal gratis prijslijst en mapje met 5 schema's.

PHILIPS BOUWDOZEN. Alles uit voorraad leverbaar. De gehele serie Pionier- en Senior-bouwdozen. Extra aandacht vragen wij voor de **V 401 transistor-versterker** (300 mW) voor inbouw in koffergrammofoon voor slechts / 41.50 en voor de fenomenale super **Hi-Fi 10 W versterker-bouwdoos H.F. 302** voor slechts / 155.-.

FM-ONTVANGST. Binnenkort is in ons gehele land FM kwaliteits-ontvangst mogelijk door uitbreiding van het zendernet. Nu is het dus tijd u hierop voor te bereiden door aanschaf van de **FM2-bouwdoos**. Deze bevat een geheel complete FM tuner (inclusief voeding) direct aan te sluiten op elke radio met PU-aansluiting of versterker. Deze bouwdoos kost slechts / 89.-. Duurdere bestaan inderdaad, doch géén betere!

PHILIPS-SERVICE. Als erkend service-bedrijf beschikken wij over alle Philips-materiaal voor service aan radio, autoradio en TV zowel als bandrecorders en afspeelapparatuur, zodat elke reparatie ons toevertrouwd kan worden.

EXTRA NIEUWS voor de Pionier-bouwers. De ontbrekende schakel van de Pionier 3-naar de super-serie is er thans. Voor ca. / 17.50 wordt de Pionier 3 uitgebreid met een r.f. trap, waardoor de selectiviteit zeer sterk wordt verbeterd en tevens de mogelijkheid ontstaat verder te gaan in de super-serie vermeld in bovengenoemd mapje met prijslijst en schema's. Uitbreidings-schema wordt gratis bij de onderdelen verstrekt.

Levering door geheel Nederland onder rembours. Bestellingen boven / 25.- franco.

International
electronic
TUBE
and transistor
HANDBOOK

**hand-
boek**
voor grammofoon-
en stereo-techniek

Versterker
band

Geef 'n BOEK

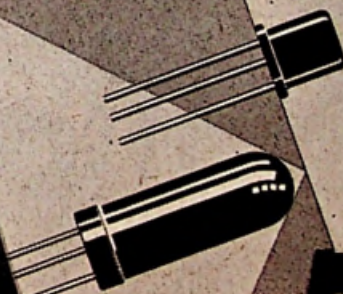
repareren
hoe het zelf

SIERED
handboek

ANTENNE

elektronische
muziek-
instrumenten

DE TRANSISTOR



voor
**FM
KG
en
TV**

**BANDRECORDER
VERSTERKERS**



theorie en prak

**dàt is nu
RADIO**

BIJ DE BOEK- en RADIOHANDEL TER INZAGE

ELEKTRONISCH
JAARBOEKJE

ONZE BOEKENCATALOGUS WORDT U OP AANVRAAG
ZONDER ENIGE VERPLICHTING TOEGEZONDEN
DE MUIDERKRING NV - BUSSUM



Al zo lang aan de spits!

**TEPPAZ
PLATENSPELERS
EN PICK-UPS**



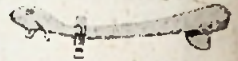
TEPPAZ
4-snelheden grammofoon motor voor inbouw met plateau geschikt voor 110-220 V.



/ 21.50

TEPPAZ
4-snelheden platenspeler voor inbouw, compleet, automatische afslag 110-220 V.

↓ f 39.50



TEPPAZ ↑
Onbreekbare nylon pickup arm met Teppaz turn-over element compleet met vergrendel-steun.

/ 12.50



TEPPAZ
4-snelheden platenspeler in luxe koffer 110-220 V automatische afslag.



/ 59.50



TEPPAZ ↑
4-snelheden platenspeler met versterker in luxe koffer compleet automatische afslag 110-220 V.

/ 119.-



Ook leverbaar met batterijvoeding „All transistor“ Voeding 6 x 1½ volt.

/ 175.-

De Nylon-pickups van alle Teppaz platenspelers hebben een zodanige ongeëvenaarde mechanische balans, dat bij 8 gram naalddruk, al spelende, de platenspeler 45° in voor- of achterwaartse richting kan worden gekanteld, zonder dat de saffier uit de groef springt. Onze verkopers zullen het u gaarne eens demonstreren.

Op al onze artikelen een jaar schriftelijke garantie.