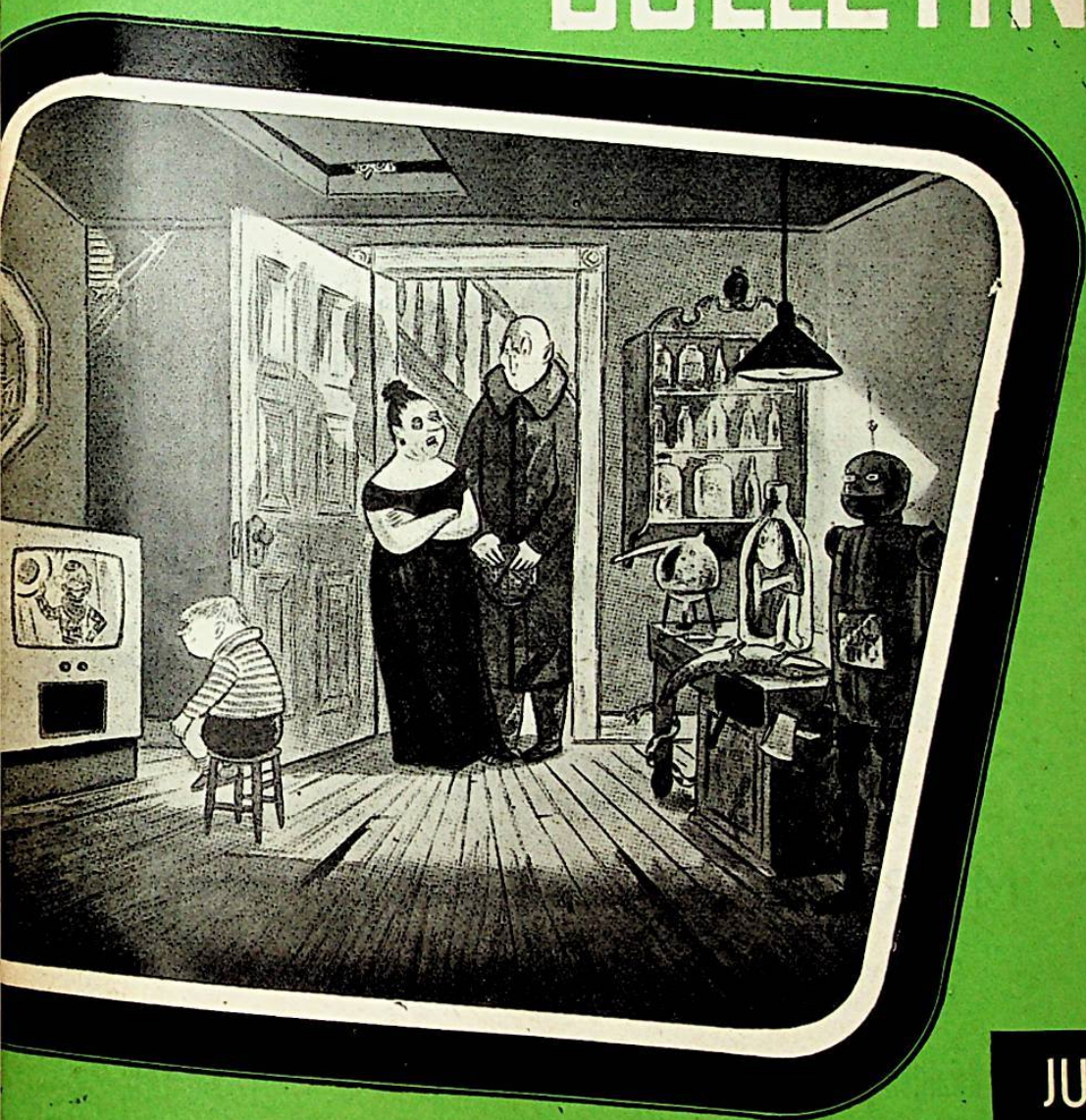


RADIO

BULLETIN



Ontwerp voor Auto-radio

JULI

1950

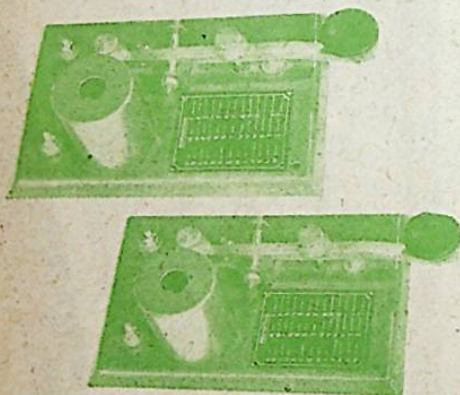
50 CT



Een

ECHE MARCONIST

en seinen als de beste!



Twee seinsleutels met zoemers en morse alfabet, een rol draad voor de verbinding, compleet met aanwijzingen verpakt in doos

De morse-code had hij al héél gauw te pakken! Z'n vriend óók! Samen onderhouden ze nu een echte telegrafische verbinding door middel van de Amroh morse-telegrafie uitrusting. Twee echte seinsleutels met opgebouwde zoemers en op elke sleutel een morse-alfabet. Een rol draad voor de verbinding is er ook bij. Alles bij elkaar in de AMROH Electronische Bouwdoos No. 3.

Bij uw Amroh-handelaar verkrijgbaar.

MORSE-TELEGRAFIE UITRUSTING

PRIJS F 15.50

'n Kwaliteitsproduct van



Tel. K-2942-341 (4 lijnen)

DANKELSCHIJN

Beter en billijker, méér service

Complete sets

COSMOPOLIET - Alle voor de constructie benodigde onderdelen, inclusief buizen en „Amroh 22” luidspreker	f 145.—
Als boven, doch zonder speaker	f 125.50
SUPER CORONA - geheel als boven	f 145.—
Idem zonder speaker	f 125.20
MK 4319 SUPER - „Pin-Up” uitg., geheel compleet inclusief buizen, doch zonder speaker	f 140.—
COMMANDEUR - „Pin-Up” super met Rimlock buizen	f 138.—
MK SPORTIE	f 117.50

● Elke set kunt U in 3 of 4 gedeelten bestellen; wij zorgen er voor dat U verder kunt gaan met de montage, terwijl de totaalprijs toch hetzelfde blijft

BANTAM - complete super	f 115.—
METEOOR - geheel compleet	f 200.—
BANDLEIDER - eveneens geheel compleet	f 95.—

Draadrecorder en opnamespoelen

WIRAPHONE type WR3, nieuwste uitvoering, geheel compleet	f 780.—
WR OPNAMESPOELLEN, speelduur 15—30 en 60 minuten, vanaf	f 7.75

Nieuwe artikelen

MU-VOLT VOEDINGSTRAFO'S in nieuwe uitvoering P120B	
2 X 260 V-60 mA 0-2-4-6,3 V/3 A	
0-4-5 V/1 A	f 12.90
P130 2 X 300 V-160 mA 0-4-6,3 V/5 A 0-4 V/2½ A	f 21.80
DRAAISPOELMETERS	
0-500 micro-Amp. (0,5 mA)	f 7.50
3-bnd superblok „BORA” met MF en schema	f 9.80
Nieuwe Amroh GLASPLATEN voor Novocon afstemschalen	f 1.20
voor Pin-Up schaal	f 1.50
voor Sudell-schaal	f 0.75
Wharfedale „GOUDEN IDEEAAL”	f 56.75
TOINON MIDGET 11 cm	f 11.90
„ ” 13 cm	f 13.90

Diversen

SIMPLEX BOUWDOOS	f 13.80
KNOPPEN br./zw./rd./cr. f 0.40 en f 0.50	
SPANNINGSCARROUSSEL	f 1.60
SNOERKLEMMEN	f 0.15

VITROEN POT.METERS MET

DRUK/TREK SCHAKELAAR

0.25-0.5-2 Megohm	f 2.47
Idem z. schakelaar 15.000 Ω	f 1.65

LUIDSPR. TRAFOS 3000 of 7000 Ω	f 4.95
Universele BALANSUITG.	f 7.95
Idem spec. v. batterijbuizen	f 5.60
WINROD staafantenne	f 12.—
CAROD auto-antenne	f 29.75
KAMER-ANTENNES compl.	f 0.55

Spoelen en sets

GELOSO SET 6-bnd met pre-selectie, inclusief chassis	f 128.25
6BA6 f 8.10 - 6BE6 f 8.50, uit voorr. leverb.	
MINICORE type 236, met bijbeh. m.f. trafo's	f 21.50
„900” series, per stel	f 7.—
„402-N” spoelen, per stel	f 5.20

„Flash” soldeer

Superspeed pyramides	f 0.50
per haspel van 1 Eng. pond	f 4.98

„Het goedkoopste adres voor uitsluitend 1e klas materiaal
Postverzending door het gehele land en betaling bij ontvangst

Amsterdam-Z., Tel. 28642, Van Woustraat 182

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation Bus E

VAKKUNDIGE VOORLICHTING

Geld verdienen!!

Door te profiteren van deze fantastisch lage prijzen!!

In elke radio-ontvanger zijn de voornaamste onderdelen, die elke vakman en amateur regelmatig nodig heeft: de voeding en afstemcondensator. Laat U dus deze kans niet ontglippen. Bestel NU — dan bent U er straks niet om verlegen!!

„STANDARD” AFSTEMCONDENSATOR

2 × 465 pF met trimmers (Engels fabrikaat). Compleet met chassisbevestiging. Robuste uitvoering.

Voor slechts **f 4.95**

„STANDARD” VOEDINGSTRAFO

(Engels fabrikaat). Zeer zware uitvoering. Staande chassismontage met draadeinden.

Primair: 115-125-135-150-220 en 250 V

Secundair: 2 × 285 Volt-75 mA
6.3 en 4 Volt of
2 × 6.3 en 4 Volt

Slechts **f 8.95**

„WESTINGHOUSE” STAPEL GELIJKRICHTCEL

(Enkele gelijkrichting)

Techn. gegevens: 10 mA bij 4 × 6 V
Kan bijgestapeld worden tot

8 × 6 Volt
Uitvoering rond 90 × 20 mm
Met twee cellen dus de mogelijkheid om 48 Volt bij 10 mA gelijk te richten.

Geschikt voor meetinstrumenten; negatieve roosterspanning, etc. Een „Jantje van Alles” onder de gelijkrichtcellen, voor slechts

f 1.95

Verzending door geheel Nederland onder rembours (boven f 25.— franco)

Het Grootste Radio-Verzendhuis
in Nederland

A. VALKENBERG

KINKERSTR. 252/3 - AMSTERDAM
TELEFOON 83672/84416

VLOEIEND ENGELS LEREN SPREKEN?

In 6 maanden bij

Instituut „AMERICANA”

Uitspraaklessen door de beste Engelse leraren!

Gratis uitvoerige inlichtingen bij de adm.:

Kerst v. d. Bergelaan 8, Rotterdam N.

De Leidsche Onderwijsinstellingen

Nederland's best geoutilleerde
instelling voor schriftel. onderwijs

AFDELING RADIOTECHNIEK

OPLEIDINGEN:

Radiomonteur (N.R.G.)

Radiotechnicus (N.R.G.)

Radiodetailhandelaar
(V.E.V.-N.R.G.)

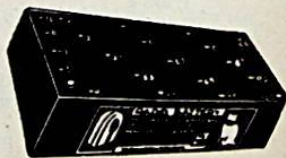
Eenv. Radiotechniek

Vraagt het gratis prospectus

„Radio en Electrotechniek”

JOH. DE WITTSTR. 556-557, LEIDEN

WITTE
KAT



ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

3 TROEVEN IN ÉÉN HAND



IN DE SERIE

«MAAK HET ZELF»

zijn thans 3 handige boekjes verschenen op het gebied der vrijetijd-besteding.

● **ELEC. HAWAIIAN GUITAAR**
Best.no. 372 Prijs 75 ct.

● **ELECTRISCHE KLOK**
Best.no. 373 Prijs 75 ct.

● **ELECTR. FIGUURZAAG**
Best.no. 374 Prijs 75 ct.

*Overal in de Radiohandel
verkrijgbaar*



U. M. DE MUIDERKRING

KAPELSTRAAT 12a
TELEFOON K 2959-5600

BUSSUM
GIRO 83214

RADIO Bulletin★

„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën, over ontwikkeling en praktijk”.

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consultant:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

● Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, 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, huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan. - 31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.
Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt 't abonnement automatisch verlengd.

Abonnementenprijs: Binnenland Buitenland en Indonesië

1 Jan. - 31 Dec.	6.50	6.50
1 April - 31 Dec.	4.25	5.-
1 Juli - 31 Dec.	3.-	3.50
1 Oct. - 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.50	0.60

Miltairen in buitenland: binnenlandse abonn.prijs

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling

rechtstreeks te bestellen bij:

U. M. DE MUIDERKRING - BUSSUM
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave
waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is 'n
aparte schriftelijke bestelling overbodig).

VOOR BELGIË: COMPTOIR MIRAVOX

46, Rue des Aduatiques, Brussel IV

Jaarabonnement Bfr. 50.-

Postcheckrekening 268.01

met vermelding „Bestemd voor RB 1950”

● Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres

Telefoon
5600
(K 2959)



Postgiro
83214

U. M. DE MUIDERKRING
Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)



RADIO INSTITUUT STEEHOUWER

(Middelbare Radio-technische school met volledige Mulo B opleiding)

GRAAF FLORISSTRAAT 74 - ROTTERDAM
TELEFOON 34520

Gevestigd 1918

INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN voor de **mondelijke dag- en avond-**
cursussen 1950/51 voor

RADIOTELEGRAFIST ter koopvaardij (Rijkscertificaat)
RADIOTECHNICUS, RADIOMONTEUR (Dipl. N.R.G.)
RADIOREPARATEUR, RADIODETAILHANDELAAR (Dipl. V.E.V.)
MULO B en aanvullend MULO B (Rijksdiploma)

Aanvang 4 September a.s.

Prospectus op aanvraag

INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM - TELEFOON 50997

RADIO-RADARTECHNIEK

ELECTROTECHNIEK

AUTOTECHNIEK

HANDELS- EN TALENONDERWIJS

BIJZONDERE OPLEIDINGEN

Prospectus gratis op aanvraag

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs



Dr LEEFLANGER

Reela-Medicus

HEEFT IARENLANG STUDIE GEMAAKT
VAN DE ADVERTENTIE-ORGANEN

Mij leven tot de datum, dat nagenoeg heel
Nederland - het meest uitgebreide netwerk
afgezonderd - tijdschriften leest en dat in
tijdschriften de advertenties langer leven

Zijn bevindingen stemen overeen met de
resultaten van een uitgebreid onderzoek,
dat de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift
Lijstvervoer (N.O.L.J.) laat mededelen
door het Nederlands Instituut voor de Pub-
lieke Opinia. Een van de daerover uitge-
breide rapporten bevat tal van uitvoerige
gegevens omtrent Media en het tijdschrift
waarin U nu leest.

Ieder die belang heeft bij reclame, kan zich
deze objectieve gegevens verschaffen door
zonder verandering van linea en functie het
Rapport Publiciteits-Tijdschriften van te
vragen bij de N.O.L.J., Lange Voorhout 14,
tel. 182139, den Haag. De volledige docu-
mentatie is bereikbaar in het bezit van alle
erkende advertentiebureaus.



en... Uw advertentie leeft langer!

INTERNATIONALE „ENGINEERING” DIPLOMA'S

In samenwerking met het wereldbekende
**BRITISH INSTITUTE OF ENGINEERING
TECHNOLOGY**
leiden wij U op voor de Engelse examens
voor:

**RADIO - RADAR - TELEVISIE
ELECTRONICA enz.**

Het bezit van één dezer internationaal
erkende en hoog gewaardeerde diploma's
geeft U een grote voorsprong.

Denk aan Uw toekomst
en neem deze voorsprong op anderen!

STUDEER!

De techniek gaat snel vooruit, U mag
niet achterblijven!

Voor bezitters van het N.R.G.-diploma zijn deze
cursussen een unieke gelegenheid zich nog
verder te bekwamen.

Vraagt ons cursusboek N aan.

ISLO N.V.

SINGEL M 98 - AMSTERDAM
TELEF. 43545



RADIO TELEVISIE ELECTRONICA LUCHTVAART

LIJNEN DER VERWACHTING

TELEVISIE, twee jaar geleden nog met 'n strak gezicht hier en daar uitgetekend als „geconsolideerd voor 'n jaar of tien" heeft inmiddels niet nagelaten ieder de onwrikbaarheid van het niets-bestendighier-beneden nog eens in te scherpen. Vorderingen in zend- en ontvangtechniek — en niet bepaald voor de poes — rijen zich aan, maar klap op de vuurpijl is 'n geniaal stuntje van RCA ingenieurs, het zgn. dot-interlacing, dat de gehele vakwereld naar de leestafels deed snellen.

'n Hole-in-one. Want eerst begin van dit jaar uit de doeken gedaan als fundament voor praktische kleurentelevisie, blijkt nu dat het ook zwart-wit een nieuwe ruggegraat zal geven. Ten volle overzien tot welke consequenties precies deze revolutionaire vinding zal leiden is — duidelijk — voor het moment uitgesloten, maar uit ter beschikking staand materiaal laat zich toch wel grijpen, dat zo ongeveer 'n kwart eeuw wordt ingelopen op een TV technici voor ogen staande toekomst. Met een uitspraak van Donald G. Fink, hoofdredacteur van „Electronics" (naar typering door Dr. Ir. J. J. Geluk: „een ongelooflijk spits manspersoon") zij dti deel van deze RB commentaar afgesloten:

Geen TV systeem, hetzij gekleurd of ongekleurd zou van nu af aan toegelaten mogen worden, tenzij dot-interlace is toegepast. Bovendien, interpolatie zal zo snel mogelijk dienen te worden ingelast in het 525-lijnen zwart-wit systeem, dat standaard is voor Amerikaanse TV.

Deze methode kan ingevoerd worden zonder enig nadelig effect voor en zonder enige wijziging van welke bestaande ontvanger ook en zal het mogelijk maken aanzienlijk betere prestaties te bereiken met nieuwere toestelconstructies.

Wat dot-interlacing is? We zien geen kans dit met twee woorden te zeggen, zodat dit (spoedigst) in een afzonderlijk artikel aan de orde zal komen. Het primaire doel is binnen een gegeven kanaalbreedte méér beeld-details naar de ontvanger te brengen, m.a.w. opvoering der resolutie. Dit — in een verhouding van 1/2 ofwel met een verbetering van 41% — wordt bereikt door halvering der beeldwisseling, verdubbeling der belichtingsstoten (van 2 op 4) en met rasterformatie volgens een door meervoudige tijdconstanten geschokte „schudgolf" (time-multiplex pulse transmission): 'n aftastvorm, die de lijnen opbreekt in punten (samples) en deze voor elk raster een bepaalde rangschikking geeft (schaakbordpatroon).

Toegepast op de 425 lijnen, 525 lijnen en 625-lijnen systemen betekent dit dat het aantal lijnen tot resp. 570, 740 en 880 wordt opgetransformeerd bij gelijkblijvende video-breedte. Grappige gevolgtrekkingen liggen voor de hand: b.v. aanleiding tot de bloedige oorlog tussen „405" en „567" schijnt afterall dus 'n vliegje in het oog te zijn geweest en de telkenmale wegens overdrijving beschoolmeesterde Man op de Eiffeltoren blijkt dus toch nog bescheidener in z'n ambities dan de juist-nú-625 tot strijdkreet nemende Zeven Dweren (880—819 = 61 plus!)

De laatste strohalm voor de streving naar een wereldomspannende coördinatie van TV praktijk is zojuist in Londen gebroken. Lijdende voorwerpen als u en wij zullen ons nu hebben te verzoenen met eeuwige (!) permanentie van 4 standaards: een Engelse (405 lijnen), 'n Amerikaanse (525 lijnen), 'n Franse (819 lijnen) en een door 7 West-Europese staten (Nederland, België, Denemarken, Italië, Oostenrijk, Zweden en Zwitserland) voorbehouden 625-lijnen stelsel. Naar verluidt hebben Belgische gedelegeerden de wip naar deze kant doen overhellen en overigens, voor wie daar lust toe heeft zou het op 'n regenachtige vacatiedag een leuke afleiding kunnen wezen in „Who is who" de rubriek C.C.I.R.-deskundigen eens door te nemen.

De vraag zou kunnen rijzen waarom, indien men „bij ons" dan per se iets weelderigers verlangt dan de 405-definitie en even stellig afstand neemt van Franse luxe (waarin zeker zowel t.a.v. het een als het andere geen onredelijkheid huist), dan niet dit unieke moment wordt aangegrepen om aan te haken met het Westelijk continent. De hele wereld, minus Engeland en Frankrijk, zou dan vijf-vijf-en-twintig zijn gegaan ('n onhoudbare positie voor extremiteiten) en voor datgene wat (zelfs in het

(Zie verder blz. 261)

VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: MET STUDIEGROEP
11 NAAR 'S WERELDS TV CENTRA
:: AUTORADIO :: STUDEREN PER
POST :: LANDINGSBAKENS ::
JOURNAAL :: OMKROEP EN LUIS-
TERAAR :: OMVORMERS :: VOOR
DE BEGINNER :: LEZERS PEIN-
DEN :: BOEKBESPREKING



MET „STUDI

NRU-gedelegeerde

Dr. Ir. J. J. GELUK

vertelt van zijn reis

en wondere dingen zijn het,
waarvan U zult horen



JUIST voordat Dr. Ir. J. J. Geluk, hoofd van het NRU lab en kort tevoren tot grote voldoening van vrienden en medewerkers weer fit en monter terug op zijn met de dag aan belangrijkheid winnende post, nu alweer twee maanden geleden, op het punt stond in het KLM vliegtuig te stappen dat de Nederlandse deelnemers aan de tour van Studiegroep 11 even naar de „overkant” zou brengen, hadden wij hem nog even aan de lijn. En werd de belofte geïncasseerd dat, zóu er straks iets te zeggen vallen, de RB redactie als verbindingsofficier van ettelijke divisies radio-enthousiasten zou mogen meeluisteren.

Haast onbetamelijk vroeg — de dag volgend op de thuiskomst — waren we present. En er viel iets te zeggen. Zóveel en zó kaleidoscopisch waren de op deze memorabele studiereis verworven indrukken, dat dit interview — slechts af en toe onderbroken door 'n duik in nu eens deze, dan weer gene van twee tot berstens toe met getypte verslagen, bekriebelde documentaties en folders volgepropte reiskoffers — uren zou vullen.

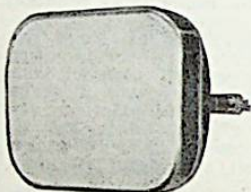
En nu hieronder (zoals dit bij nabespiegeling uit de pen kwam) wat er zich op de wereldreis-uit-de-tweede-hand aan wederwaardigs voordeed.

America First

Met de meest volledige medewerking van het U.S. Government en de TV industrie konden door „Studiegroep 11” vele belangrijke kanten van de televisie worden verkend. Zo werden in New York, Philadelphia en Washington de studio's der voornaamste netwerken bezocht, speciale demonstraties bijgewoond van de beide naar de oppermacht strevende RCA en CBS systemen voor kleurentelevisie, terwijl in reeks van laboratoria en fabrieken een indruk werd opgedaan van ontwikkeling en productiemethoden. Bedrijven, die bezichtigd werden, zijn o.a. de RCA „tube plant” (meerdere lezers ongetwijfeld bekend van het plaatje in de buizencatalogus), de Dumont fabriek en Philco, 'n onderneming die zich in en na

de oorlogsjaren op waarlijk ontzaggelijke wijze heeft geëxpandeerd.

Hier werd meer in het bijzonder de vervaardiging van de „kletskep” bestudeerd. Men maakt er 'n onkele twintigduizend 19"-ers per week (wat ondermaats is mag haast geen naam meer hebben!) en de prijs van zo'n aan de vlakke zijde oplichtend pulletje is \$ 20. Zegge en schrijve: twintig „pop”!



DE RECHTHOEKIGE BEELDBUIS is een nieuwe verschijning

Ook van 'n andere gezichtshoek uit bezien heeft Philco een onuitwisbare indruk achtergelaten. De fabriekshallen zijn uiterst progressief ingericht; men werkt er blijkbaar prettig en het geheel straalt een weldadige sfeer uit. De meisjes en vrouwen aan de KSB-band verdienen gemiddeld 1,60 dollar per uur, met een minimum van \$ 1, bij een 45-urige arbeidsweek. Gans geen bagatel — vooral niet als je er bij stilstaat, dat dit toch maar uit de lengte en de breedte van die tegeef zijnde beeldvaten moet komen (en vandaar natuurlijk — zo peinst uw recorder dan nog verder — dat degenen, die aandringen op integrale productiehervorming in 'n seniel, qua instelling overleefd, nog steeds zich aan wat vroegere Piet Heins vergapend Europa, als halvegaren te boek staan....)

Betreden nu ook wij die laboratoria, waar men slechts te kikken heeft om te beschikken over de meest kostbare, meest moderne uitrustingsstukken. Paleizen van glas en staal, 'n royaal op potentiaal gehouden onkostenkas en meetapparatuur van allerlei soort en stijl in batterijen. Nee: 'n linie van batterijen en met een elevatie, die duidelijk spreekt van 'n onverpoosd offensief tegen de X's en Y's die verdere tengeldemaking van

GROEP 11" NAAR 's WERELDS TV CENTRA

In een periode van zes weken heeft een 60-tal leden van de Internationale Televisie Studiegroep van het Comité Consultatif des Radiocommunications, ongeveer 15 landen vertegenwoordigend, een rondreis gemaakt naar TV-organisaties, laboratoria en fabrieken in Amerika, Engeland en Frankrijk, terwijl in Nederland een tweedaags bezoek werd gebracht aan het Philipsbedrijf.

Het C.C.I.R. is een in Zürich gevestigd instituut van deskundigen, verbonden aan de diverse P.T.T.-diensten, omroepen en belangrijke industriën en bedoeld als adviserende raad voor zaken van internationaal technisch beleid; ondergeschikt aan de I.T.U. (Intern. Telecomm. Unie) en zonder verordenende bevoegdheden, is het geen overkoepelend orgaan. De in het kader van deze Raad gevormde STUDIEGROEP 11 kwam voor het eerst bijeen op het televisiecongres van Zürich (Juli 1949), waar - gezien de onverenigbaarheid der wederzijdse standpunten inzake een gemeenschappelijke standaard - tot deze studiereis besloten werd.

De resultaten van dit sight-seeing plus het daaraan gekoppelde onderling overleg, helaas niet bekroond met de aanvaarding van een universele standaard, zullen niettemin van kardinale betekenis zijn. Voor Nederland, België, Denemarken, Italië, Oostenrijk, Zweden en Zwitserland was deze internationale man-en-techniekontmoeting een doorstoten naar het 625-lijnen systeem.

de kuren van kameraad Electron nog in de weg staan. Tot de werkkamers van (in meerderheid) opvallend jonge en (als regel) vitaal-enthousiaste speurders, wetgevers en vormgevers, mitgaders die der door het loog van levens- en praktijkervaring dieper ingeëtt (dus doograans wat bejaarder) zwaargewicht-heffers, door Studiegroep 11 bezocht, behoren de laboratoria der Am. Telephone & Telegraph Co, dat van Federal Tele-Communications, het befaamde Princeton lab van RCA en het meer direct aan de praktijk gekoppelde RCA Kingdon lab.

Een zeer merkwaardige ontwikkeling werd getoond in de research lab's te Princeton, n.l. de Graphecon, 'n buis die lezen en schrijven kan. Dit mirakel bevat een writing- en reading gun; de schrijvende electronestraal gebruikt als bloecnote 'n speciaal scherm, dat het „schrift“ 40 tot 80 sec. vasthoudt. Wat óók het karakter van dit schrift is (lijnenstructuur, radar), door het opzameleffect (storage) kan de reading-gun dit beeld met behoorlijke vrijheid van handelen aflezen. Voor zeer snel wisselende beelden kan het storage-beeldscherm een kleinere opzameltijd worden gegeven; 60 bij 3 cm diameter meet dit electronekanon, dat de poort gaat openen voor weer tal van nieuwe mogelijkheden.

Waarlijk, groot is de verleiding eventjes nog naar 'n handvat te zoeken voor de vraag, die zeker meermalen moet opkomen bij wie nog het voorrecht heeft regelmatig inzage te kunnen nemen van (helaas welaan onbetaalbaar geworden) Amerikaanse radiotijdschriften, hóe het bestaat, dat één enkele industriële sector het geld, de mensen en het materiaal (en de output!) kan opbrengen voor bestending, expansie zelfs, van dit conglomeraat van instellingen voor gericht wetenschappelijk onderzoek - tenslotte toch leven ook in Amerika geen Gullivers! Maar nademaal dit 'n verslag is van welwillend ter algemene benefice overgedragen waarnemingen, en deze regels daarmee dus synchroon dienen te gaan, geen bokkesprongen....

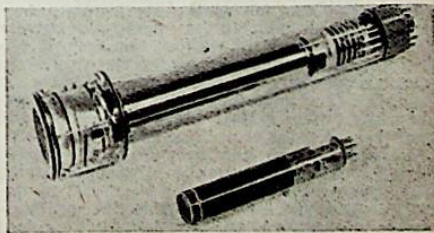
Kleur en ruimte

Wellicht dat U nu verder eerst wel wat

zoudt willen horen over kleurentelevisie, die door de onlangs ten overstaan van de FCC (Federal Communication Committee = regeringsorgaan voor regeling van het radiowezen) afgelegde proeven van bekwaamheid plots midden in het nieuws is komen te staan. „Dr. Geluk, liefst uw persoonlijke kijk op hoe-en-wat,“ had ik gevraagd. En zie hier het antwoord:

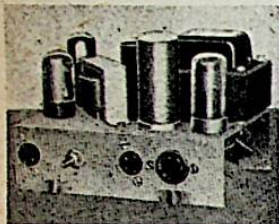
„Wel, wat in Washington door het CBS te zien werd gegeven, was verbluffend. 'n Véél beter beeld en kleuring nog dan van het, men weet 't, voor industrieel gebruik ontwikkelde Pye KTV systeem, waarmee men onlangs hier heeft kunnen kennis maken en waaraan het overigens qua principe verwant is. Desondanks, naar algemene verwachting zal aan het „all-electronic“ systeem de toekomst zijn en, ofschoon het getoonde beeld beslist nog achter stond bij dat van de kleurenschijf, RCA maakte er niet weinig indruk mee. Belangrijk is voorts dat bij het RCA systeem de zwart-wit ontvanger ook bruikbaar blijft voor een signaal dat de kleureninformatie bevat, terwijl het CSB-systeem daarvoor een hulpapparaat behoeft. De FCC is nog niet aan een beslissing toe gekomen, maar gezien dit eerste succes van het RCA systeem lijkt het mij wel waarschijnlijk, dat ook hier de electronica het zal winnen van de mechanica.“

Ter verkleining van de kanaalbreedte wordt



EXPERIMENTELE 2,5 cm VIDICON (onder) in verhouding tot het standaardtype image-orthicon

de methode van „mixed highs” toegepast, wat in het kort gezegd daarop neerkomt, dat de kleureninformatie met de grove kwast wordt gegeven (tot 2 MHz), daarna met het fijne penseel de contouren aangezet (toevoeging van de hoge definitie, die uit een monochromatisch mengsel van de hogere frequenties der drie kleurensignalen bestaat). Het „relief” wordt dus in zwart-wit op de kleurvlakken aangebracht, 'n procédé dat men ook bij de kleurendruk tegenkomt. Op deze manier volstaat een totale bandbreedte van 6 MHz.



HULP-CHASSIS voor ombouw van normale kleinbeeld-ontvanger voor projectie met Protelgram-unit

Noviteiten van de eerste rang zijn voorts het „dot-sequential” en het „dot-interlacing” principe, begrippen die men in de nieuwste Amerikaanse literatuur ook gekopt zal vinden als „synchronized time-multiplex transmission” en het als praktisch, ja; levendig aanbevolen propositie, ten tonele verschijnen van niet-synchrone ontvangst. Wat dan naar 'n meer klassieke zegswijze inhoudt dat de beeldvergroening losgemaakt is van de net-frequentie. Winstpunten: een met 'n factor 6 toegenomen hoogste helderheid en (bij „60” rasters) toelaatbare fluctuaties in de frequentie van de voedingspanning tot 44 per; de méerkosten van de ontvanger bedragen slechts enkele procenten. Met een „flying-spot” camera (grensdefinitie 1000 lij-

OMBOUWKAST met Protelgram systeem geeft met normale 10" ontvanger als basis een 13½" X 18" beeld en naar wens 90 X 120 cm beelden met behulp van oprolbaar wand-schermpje



nen) werd aangetoond, dat bij 'n „field” frequentie van 60 het flikkereffect aanzienlijk minder was dan bij 50 Hz; de grootste helderheid die hierbij in het beeld voorkwam veranderde van 20 tot 100 foot Lambert. Eveneens kon geconstateerd worden dat uitzetting van de bandbreedte van het video-kanal tot boven 6 MHz nagenoeg geen winst opleverde; reeds boven 4 MHz bleek de verbetering maar betrekkelijk.

Interessant was een met de beide eerste punten verband houdende discussie tussen Amerikaanse en Philips' ingenieurs. Van deze zijde kwam de verzekering dat gelijkopgaande resultaten te bereiken vallen met nalichtende poeders, waarop van U.S. kant toen prompt weer volgde, dat combinatie van zowel het ene als het andere dan 'n dubbel-op verbetering zou zijn....

De belangrijkste ervaring tijdens een 14-daags beleven van „Inside America” — Dr. Geluk liet zich daar wel zeer positief over uit — is voor het moment de meteorachtige annexatie van het vernuftig uitgeknoebelde „dot-interlacing” voor zwart-wit TV. Dit opent perspectieven voor oplossing van althans enkele der problemen, waarvoor de West-Europese omroepingen zich gesteld ziet: rationele kanaalbezetting en „compatibility”, d.i. redelijke duurzaamheid der apparatuur, óók indien men zich niet afsluit voor verdergaande ontwikkeling der TV techniek.

Offset-draag golf

Met het voorgaande werd nog allerminst de bodem van de Amerikaanse grabbelton bereikt. Daar is dan verder het „Offset-carrier” systeem; bedacht om wederzijdse storing van naburige, in hetzelfde kanaal werkende TV zenders (co-channel interferentie) te verminderen, resp. hun werkgebied te vergroten. De clou van deze nieuwe methode, waarmee men aanzienlijk goedkoper uitkomt dan met de eerder toegepaste zendersynchronisatie per lijnverbinding, is het aanbrengen van een zeer bepaald frequentieverschil tussen de draaggolven. Betreft het twee zenders, dan brengt een verschil van 8 kHz interferentie op minimum; in het geval van 'n driehoeksformatie moet er wat geschipperd worden en wordt 10,5 kHz als wederkerige afstand genomen. Het effect treedt op in afhankelijkheid tot de lijnstructuur van het beeld: is voor één lijn het stoor-signaal in fase met de gewenste zender dan is het bij de volgende lijn in tegenfase. Lijn 1 zal dus wat helderder uitvallen dan normaal, wat door het gemiddeld zwarter zijn van lijn 2 weer enigszins verdoezeld wordt.

Al niet nieuw meer, maar door de achtergrond (Hollywood = filmkapitaal) belangrijk genoeg om het even voor het voetlicht te brengen, is „Phonovision”, een creatie van de Zenith Corporation. Het systeem berust op het in de ontvanger laten samenvloeden van een ten dele uitgestraald en anderdeels via de telefoon aangevoerd TV signaal. De sleutelcomponent wordt van tijd tot tijd gewijzigd, opdat men niet in de verleiding komt zelf zo'n golfvormpje te fabrieken, en het abonnementsgeld wordt bijgeteld op de telefoonrekening. 'n Variant dus van de „coin-tuned” kijkdozen, die na inworp van 'n muntstukje willen oplichten.

Ook een TV microfoon

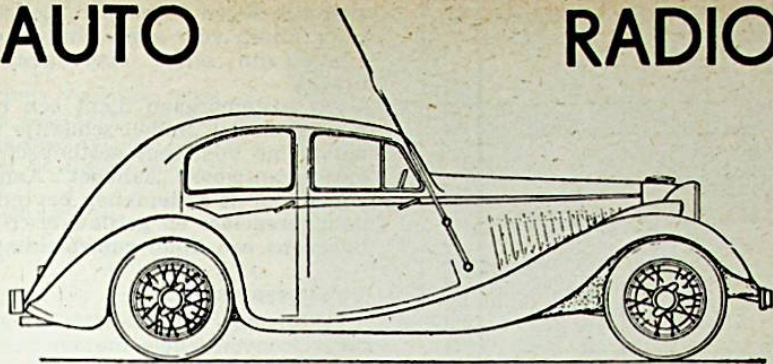
Wat zou de televisie pover gebleven zijn als niet de opnamebus mede was aangesloten door de vaart der ontwikkeling. Optimale lichtgevoeligheid is hier de goal en dit spel speelt men reeds tot pal voor de doelpalen. Pas weer is 'n nieuw, kritischer „image-orthicon” in de maak en minimaal is de verlichting, waarmee dit type volstaat. De gevoeligheid der gebruikelijke orthicons is ook voor buitenopnamen toereikend, maar dit type heeft toch nog 'n vrij omvangrijke apparatuur als nasleep. Bijster interessant daarom de bij RCA gedemonstreerde Vidicon camera, die de afmetingen heeft van 'n kleine 16 mm filmcamera, zeer aannemelijke beelden gaf (zonder extra verlichting) van 'n schemerig kamerinterieur en uniek belooft te worden voor de beeldreportage. De verbinding met de studio wordt verzorgd door kleine straalzenders en deze zijn tegenwoordig zo compact en bedrijfszeker dat de niet goedkopere, wel moeilijker te hanteren kabelverbinding geen zin meer heeft.

Ook werd nog een „Utiliscope” gedemonstreerd Dit is een industriële TV toepassing

(Zie verder blz. 257)

AUTO

RADIO



Bouwaanwijzingen voor een auto-ontvanger en bijbehorende triller-omvormer met normale voedingstrafo, tevens informatie ter zake ontstoring

REKENING houdend met hen, die voor hun broodje een groot deel van de dag achter het stuur doorbrengen, hebben we voor de naar radio snakkenden onderstaande beschrijving samengesteld. Gezien de bijzondere eisen, die aan een auto-ontvanger gesteld worden, zijn in het ontwerp de Mu-Core 604-644 spoelen en de Rimlock 42-serie geplanned, werd een triller-omvormer ontworpen en speciale aandacht geschonken aan het ontstoringsprobleem.

Waarom en hoe

Wie de MK 4346 kent, zal zich niet verwonderen dat we in dit ontwerp de bekende Mu-core 604-644 spoelen toepassen. De opmerkelijk gunstige signaal/ruis verhouding en grote gevoeligheid met een korte antenne zijn de doorslaggevende factoren geweest, dat hier werd afgezien van de zoveel makkelijker te hanteren „Minicore 236”. Immers door de capacatieve ingang van deze „spoeunit” zal een korte spriet hier niet veel kans hebben om in concurrentie te treden met een normale dak-antenne. Dit wil natuurlijk niet zeggen dat een ontvanger met de „236” in het geheel geen asem zou geven met een spriet, doch op het korte wapen is de 604-644 spoelserie toch wel te verkiezen. In verband met vroegere ervaringen hebben we deze spoelserie gecombineerd met de Rimlock ECH42, die qua conversiesteilheid en aequivalente ruisweerstand hier bijzonder op zijn plaats is en met de 604 een puike ingangskring vormt. De overtreffende trap nog ver-

der opklimmend, overtroefden we de MK 4346 door tevens de 51-52 m.f. trafo's toe te passen.

Verder voorstellen van de functionele krachten geeft een EAF42 als detector en l.f. versterker en tot slot een EL42 als eindbuis. Om storing van de triller-omvormer te vermijden, is de voeding als zelfstandige eenheid uitgevoerd.

Ter completering van het geheel wordt een „22” speaker in een apart kastje gemonteerd en met een afgeschermd kabeltje aan de uitgangstrafo in de ontvanger gebonden.

De opzet van de ontvanger is zo eenvoudig mogelijk gehouden. Echter zal hier en daar eigen vindingrijkheid en handigheid te hulp moeten schieten, vooral waar het de maten betreft die meestal zeer bescheiden zijn en vrijwel voor iedere wagen verschillend; om deze reden hebben we dan ook in deze beschrijving de maten maar in het midden gelaten. Lezers die zich niet safe voelen bij de opstelling van de spoelen adviseren wij de aanschaffing van de bouwmap A-1 (MK 4346).

De ontvanger is, om storing zoveel

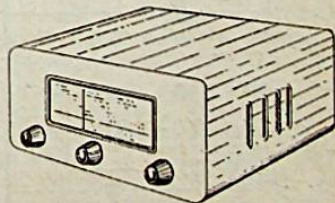
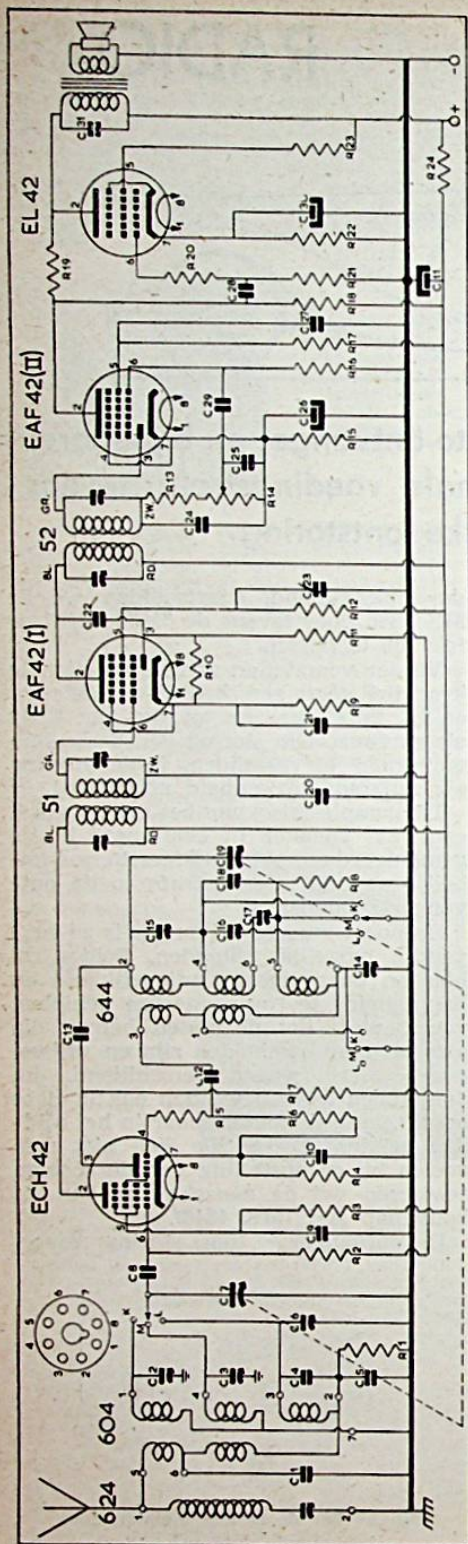


Fig. 1 Hier de in een metalen doos ingebouwde auto-ontvanger



mogelijk tegen te houden, geheel ingeblikt, alleen voor aansluitingen en ventilatie zijn enige openingen aangebracht.

Als afstemorgaan dient een horizontaal geplaatst Sudrent-schaaltje, dat in het kleine voorfront aesthetisch volkomen verantwoord „aandoet”. Aan weerszijden van de afstemknop bevinden zich volumeregelaar en golfengteschakelaar, benevens een klein controlelampje.

Detailbespreking

De ingang- en oscillatorringen zijn op de conventionele manier geschakeld en in feite is de toepassing van een kathodeweerstand voor de mengbuis de enige afwijking van het MK 4346 ontwerp. Na de eerste m.f. trafo wordt de schakeling echter anders en heeft dan verbazend veel overeenkomst met de laatste editie van de U-49A, zie RB 2.

Het verschil is evenwel ook hier weer, dat iedere bus automatisch voorspanning krijgt door middel van z'n kathodeweerstand. De regelspanning voor de AVR wordt opgewekt door de diode in de m.f. versterker, die via een kleine capaciteit direct aan de anode van laatstgenoemde is verbonden. De belastingweerstand is direct aan chassis gelegd, zodat uitgestelde AVR wordt verkregen; de diode krijgt nl. neg. voorspanning t.g.v. de aanwezige kathodeweerstand.

Dit in tegenstelling met de detectiekring: hier is de diode normaal na de m.f. kring aangesloten. De audiospanning wordt via een koppelcondensator van de pot.meter afgetakt en met een afgeschermd leiding naar het rooster gevoerd. Het verdient aanbeveling alle verbindingen naar de volumeregelaar af te schermen. Houdt in elk geval de anodeleiding van de eindbuis uit de buurt van de voorgaande bus en diens bijbehorende onderdelen. Blijkt er nog enig versterkingsoverschot te zijn, dan kan desgewenst enige tegenkoppeling worden toegepast door aanbrengen van R_{10} .

De output van deze versterker bedraagt maximaal 2,5 Watt, wat zelfs voor een flinke kamer reeds meer dan voldoende is en dus zeker voor de kleine ruimte in een auto. Het voordeel van de EL42 is in dit verband de geringe anodestroom, die ongeveer 26 mA bedraagt. De gunstigste aanpassing is hierbij 9000 Ohm. Bij het gebruik van een "22" speaker is dan een impedantieverhouding van 9000 : 3 gewenst, wat nagenoeg overeenkomt met het meer in de praktijk voorkomende 7000 : 2 van de gebruikelijke luidsprekertrafo's.

Fig. 3 CHASSIS-OPBOUW van de ontvanger

Met het verbruik van de eindbuis belanden we bij het voedingsapparaat, de Achillespees van de auto-ontvanger.

Triller-omvormer

Ter verkrijging van de anodestroom uit de auto-accu wordt gebruik gemaakt van een triller-omvormer. Deze heeft tot taak de gelijkspanning van de accu op een hoger potentiaal te brengen. Hiertoe wordt door een interrupter, triller genaamd, met een tweetal contacten de accustroom in stukjes gehakt. Die stroomstootjes vloeien dan door een trafowikkeling en veroorzaken in de kern een wisselend magnetisch veld. De accuspanning is op deze manier dus eenvoudig op te transformeren.

Om de veldverandering zoveel mogelijk te doen gelijken op die, veroorzaakt door een wisselstroom, past men wel een bipolaire schakeling toe, waarbij de stroomstoten beurteilungen door tegengesteld gewikkelde spoelen vloeien en dus ook een sterker wisselend veld opwekken. Onder gebruikmaking van een normale voedingstrafo (Mu-Volt P120), waarvan de beide 4 V gloeistroomwikkelingen als „primaire” fungeren, wordt hier een dergelijke schakeling toegepast, zie fig. 5. Hierbij dient men goed op de juiste fase van de stroom te letten, 't blijkt nl. dat de wikkelingen van de gloespanningswikkelingen niet altijd hetzelfde zijn en men dus voor goede werking de aansluitingen aan een der „primaire” helften zou moeten verwisselen. De opgetransformeerde spanning wordt afgenomen van de 2×260 V secundaire wikkelingen en gelijkgericht met een EZ2.

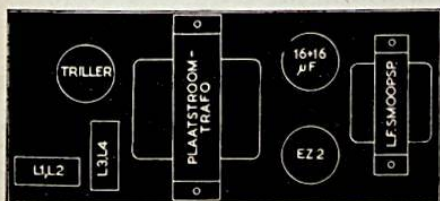
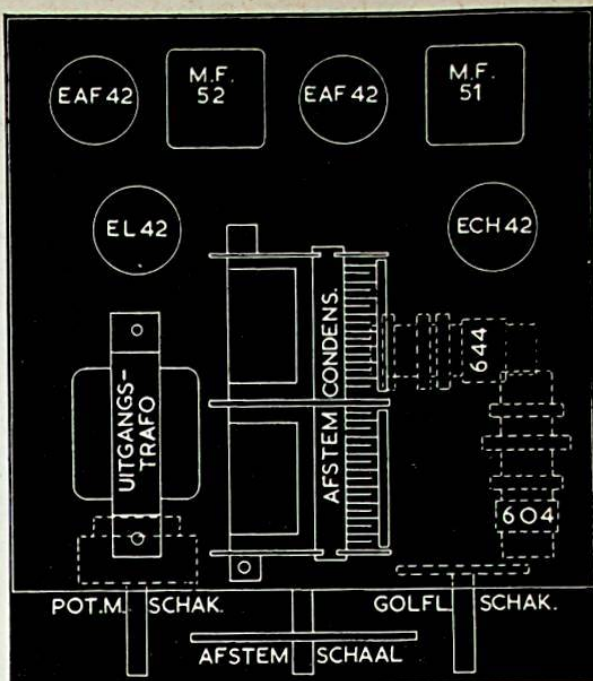


Fig. 4

HET CHASSIS voor de triller-omvormer



Dat de gelijkrichting hier niet, zoals bij vele fabrieksapparaten, op gesynchroneerde trillercontacten berust, heeft het voordeel dat nu bijna iedere trillertype geschikt is en het dus weinig moeilijkheden zal geven om een geschikte 6 V triller op te duiken; wij gebruikten een Mallory type 650. De gelijkspanning, die op deze manier wordt verkregen, bedraagt onbelast ca. 600 V en bij een stroomafname van 43 mA ongeveer 200 V — dus voldoende foudrage voor de ontvanger.

Om hinderlijke vonkstorage e.a. tot een minimum terug te brengen zijn er diverse ontstorings-elementen opgenomen. In het secundaire circuit zijn twee condensatoren over de secundaire wikkeling geplaatst om de hoge spanningspiekjes weg te werken, voorts — na de gelijkrichter — een condensator met weerstand en HF smoorspoel om de HF restjes te smoren. De output wordt over een normaal afvlakfilter met een afgeschermde kabel naar de ontvanger geleid. Idem is in de primaire keten een eenvoudig filter opgenomen, waarvan de spoelen bestaan uit enkele windingen koperdraad (ca. 3 mm) om een koker van ± 15 mm. Verder wordt het geheel volgens fig. 5 in een gesloten metalen doos gebouwd en dicht bij de accu opgesteld om spanningsverlies in de toevoerdraden te voorkomen. Om de-

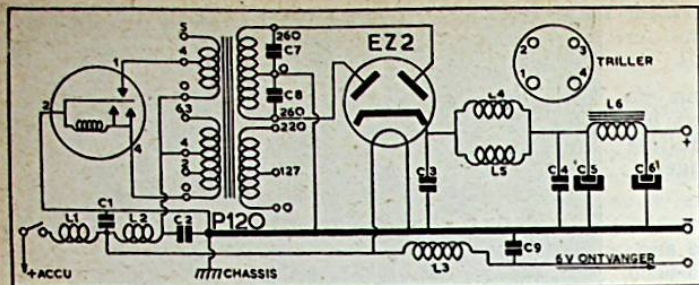


Fig. 5 INRICHTING van de triller-omvormer

- C1-2-3-4-9.. 0,1 μ F koker
- C5-6..... 16 μ F elco 350 V
- C7-8..... 0,03 μ F koker
- L1-2-3..... zie tekst
- L4-5..... Amroh F4

op de bougies kunnen worden geschroefd (zie fig. 6).

zelfde reden is het raadzaam de filterspoeltjes niet te veel windingen te geven. Doordat de 127-220 V wikkeling van de trafa niet wordt gebruikt, is de mogelijkheid aanwezig om de ontvanger ook op het net aan te sluiten, waarbij men alleen de twee trillercontacten behoeft los te maken bv. met behulp van een dubbelpolige schakelaar.

Ontstoring

Een der hoofdproblemen bij installatie van een auto-ontvanger is de ontstoring van de stroomvoerende delen. De ontstekingsbobine met de bougies gedragen zich over een groot frequentiegebied als vonkzenders en de dynamo met z'n vonkende collector doet daaraan dapper mee.

Om die enerverende rhythmische storingen uit te zeven heeft Beling-Lee een aantal onderdrukkers vervaardigd, die afdoende storingsbegrenzing garanderen zonder dat de werking van de motor er door vermindert. Voor de ontsteking zijn daartoe speciale weerstanden verkrijgbaar van ca. 15 k Ω , die in serie met de bobine en de bougies worden geschakeld en zodoende de hinderlijke storingsoscillaties sterk dempen. Deze weerstanden zijn vervaardigd uit morganite, een speciaal tegen hoge temperaturen bestand weerstandsmateriaal. Geschikte typen zijn L1142 en no. 1274, die direct

Het is tevens belangrijk de hoogspanningsleidingen zo kort mogelijk te houden om hun stralingslengte tot een minimum te beperken. Voorts wordt de primaire wikkeling van de bobine overbrugd met een speciaal daarvoor in aanmerking komende condensator van 0.5 μ F, d.i. type L1144. Bij de aansluiting van deze en andere geleiders dient men er tevens op te letten, dat één pool van de accu direct aan het chassis van de auto is verbonden, waar-

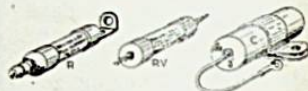


Fig. 6 Ontstoringsweerstand en condensator (rechts)

door het ontstoringsmateriaal direct op het chassis „geaard” kan worden.

Ook de stroomvoerende uitgangsklem van de dynamo, d.i. bij vele typen de derde borstel, wordt met eenzelfde condensator ontstoord. Indien voorts de ontvanger door een goed geaarde metalen doos is omgeven, zal nu als regel geen storing meer merkbaar zijn. Voor ontstoring is het verder gebruikelijk om een klein HF smoorspoeltje in serie met de antenne-invoer op te nemen, bv. op de plaats waar de antenne met de afgeschermd invoerkabel is verbonden. Het smoorspoeltje, bestaande uit ca. 10 wdg 0.3 Em op een kokertje van 10 mm, vormt dan met de capaciteit van de kabel een onderdoorlaat filter, dat de frequentie boven ca. 20 MHz onderdrukt en dus vele via de antenne binnendringende storingen grotendeels weert.

Constructie

Als antenne is de „Carod Aerial” type L582 of L590 van Belling-Lee bijzonder geschikt. Deze antennes bestaan uit twee delen, die telescopisch in elkaar kunnen worden geschoven en vervaardigd zijn van roestvrij staal. De bevestiging geschiedt met behulp van geulcaniseerde rubber stand-off isolatoren aan de zijkant van de wagen. (Zie verder bladz. 243)

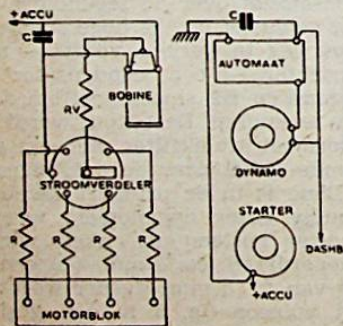


Fig. 7 en 8 geven aan hoe het ontstekingscircuit en de dynamo ontstoord moeten worden

STUDEREN PER POST

door P. J. F. M. VAN ETTEN *

Schriftelijk radio-onderwijs geeft ook de „gewone jongen” gelegenheid zich te bekwamen voor een interessant en goed betaald beroep

NOG niet zo heel lang ligt de tijd achter ons, dat de radioman kon volstaan met een vakkennis, die, weliswaar berustend op uitgebreide ervaring, een slechts zeer smalle theoretische grondslag had. De laatste jaren echter, en voor enkele takken der radiotechniek zelfs de allerlaatste jaren, heeft er spronggewijs een zodanige vooruitgang plaats gevonden, dat grondige theoretische scholing ten enenmale onmisbaar werd — sindsdien ook moet de gemiddelde vakman een aantal gebieden kunnen bestrijken, die voordien nauwelijks buiten de vier muren van het laboratorium reikten.

Direct gevolg van deze ontwikkeling moest wel zijn dat de opleiding meer tijd ging vorderen, terwijl daardoor anderzijds de studiekosten niet onaanzienlijk toenamen. Ongelukkigerwijze missen velen, die zich tot de studie der radiotechniek voelen aangetrokken, de tijd en de middelen voor een formele scholing aan een der spaarzame Middelbare Radioschololen en blijkt zelfs het volgen van avondonderwijs in vele gevallen — niet het minst door reisbezwaren — onmogelijk. Als voor zovele andere vakopleidingen is het schriftelijk radio-onderricht hier een zegenrijke uitkomst gebleken en duizenden „uitgestoten” reeds heeft het de poorten geopend naar het begeerde arbeidsveld. Het is duidelijk overigens, dat de expansie van de radio-industrie nooit de thans gekende vormen had kunnen aannemen, indien niet tijdig een stroom van geschoolde krachten had klaar gestaan, en, zonder ook maar enige overdrijving, kan geconstateerd worden, dat dit te danken is aan de thans over de gehele wereld verspreide instellingen voor schriftelijk radio-onderwijs.

Geen wonder dus, dat de „schriftelijke cursus” een enorme vlucht heeft genomen. Om U 'n idee te geven: jaarlijks volgen niet minder dan 120.000 landgenoten de een of andere schriftelijke cursus. Dat getal is aanzienlijk meer dan het totale aantal leerlingen

van HBS, Lyceum en Gymnasium (ca. 80.000) en ongeveer evenveel als de volledige bevolking der ULO-schololen. In Amerika (1948) bedroeg 't aantal „post-studenten” meer dan 1.500.000, terwijl in totaal 50 miljoen dollar aan lesgelden werd uitgegeven. Wetenswaardig is tevens, dat vele universiteiten daar een speciale afdeling voor schriftelijk onderwijs hebben, waardoor men zich voor nagenoeg elk universitair examen kan voorbereiden. In ons land is het 't nauw aan de Technische Hogeschool verbonden T.N.O., dat dit loffelijke initiatief volgde met een schriftelijke cursus in de kunststofleer.

Over de waarde van het schriftelijk onderwijs mag vroeger veel geredetwist zijn, tegenwoordig erkennen vooraanstaande onderwijsmensen grif, dat het een onmisbare factor is en dat de klassikale studie uitsluitend in het voordeel is te achten voor jeugdige en minder wilskrachtige personen. Positieve voordelen van de thuis-studie zijn, dat ieder in eigen tempo kan studeren, dat dit een woekeren met tijd mogelijk maakt, daarbij een ideale aanpassing geeft op persoonlijke omstandigheden (werk, vakantie, ziekte e.d.) benevens het feit, dat men de lessen te allen tijde kan naslaan. Bij mondeling onderwijs immers is men aangewezen op zijn geheugen of op notities; aantekeningen, die men maakt op een moment dat de stof nog niet voldoende beheerst wordt om te kunnen beoordelen wat wel en wat niet belangrijk is. Beide laten de leerling op het critieke moment maar al te vaak in de steek, iets, dat bij een schriftelijke les niet voor kan komen. Verreweg de belangrijkste factor is echter wel, dat het schriftelijk onderwijs de weg heeft vrijgemaakt voor hen, die zich onmogelijk de uitgaven resp. inkomsten-derving kunnen permitteren, welke verbonden zijn aan het affloppen van een dag-school. Als bezwaar wordt wel eens aangevoeld, dat schriftelijk opleidingen uitsluitend theoretisch kunnen zijn.

Wat radio-techniek betreft kan men dan opmerken, dat een deel der cursisten reeds door hun werkkring contact met de practijk heeft; de overigen zul-

*) Hoofddocent voor radiotechniek bij de Leidse Onderwijs Instellingen.

len zich vaardigheid dienen te verwerven door zelfbouw en experiment. Waar verreweg het grootste deel van de studerende uit de rijen van het amateurisme stamt, wordt dit laatste nooit als belemmering gevoeld. Integendeel! 'n Feit is trouwens dat het schriftelijk radio-onderwijs kwantitatief zowel als kwalitatief dan in het voordeel kan zijn.

De cursussen omvatten als regel de opleiding tot radiomonteur, radiotechnicus en radio-detailhandelaar, waarbij voor wat de beide eerstgenoemde leer- gangen betreft onderscheid gemaakt moet worden tussen opleidingen voor 't

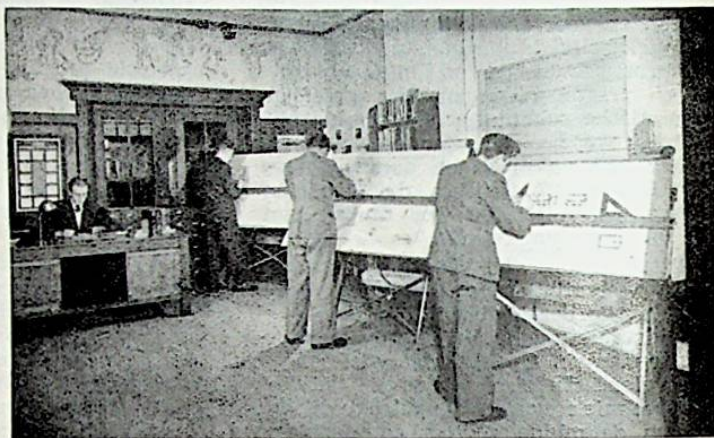
zgn. „Instituut-diploma" en bekwaaming voor het examen N.R.G. (Ned. Radio Genootschap). Dan zijn er aanvullingscursussen op 't gebied van algebra, meetkunde, goniometrie, stereometrie en beschrijvende meetkunde; parallel-cursussen als organisatie, bedrijfsmethodiek, materialenkennis e.d. en soms eveneens nog gespecialiseerde leer- gangen in TV-techniek, radar, electronica en acoustiek. In enkele gevallen staat bovendien nog op het rooster de theoretische opleiding voor het examen „zend-amateur", alsmede een cursus eenvoudige radiotechniek, welke meer in het bijzonder bestemd is om beginnende amateurs en andere belangstellenden in de kortst mogelijke tijd een „bodem" te verschaffen.

Voor de vak-opleidingen belooft de cursusduur normaal 18, 30 en 12 maanden resp. en het studiegeld zal gemiddeld f 10.— per maand bedragen. Afhankelijk van de aard der cursus komt men in het bezit van 200 tot 500 lessen, die eigendom blijven van de cursist en ook na „afdoening" van waarde blijven als naslag-materiaal. Aangezien de leer- stof veelal geheel in de lessen is opge- nomen, behoeven, behoudens een enkele uitzondering, geen studieboeken te worden aangeschaft.

Waar in radio, communicatie en elec- tronica — zowel hier als in voor Ne- derlandse werkkrachten openstaande staten — nog steeds een tekort heerst aan up-to-date technici, terwijl talrijke

nieuwe toepassingen pas bezig zijn zich in te burgeren, mag men hopen, dat nog velen oog zullen krijgen voor de mogelijkheden van het radiovak. Speciaal diegenen wier „milieu-opdracht" de traditionele kantoorloopbaan is, zullen er verstandig aan doen eens te overwegen of een witte-jas-met-toekomst niet te preferen is boven de witte-boord-zon- der-toekomst!

Met dat al, wie er over denkt in het radiovak te gaan, zij aangeraden zich wèl te beraden, alvorens zich in de studie der radiotechniek te storten. Menig- een, met ambitie en enthousiasme be-



TEKENKAMER van de afdeling Techniek der Leidse Onderwijs- instellingen

gonnen, heeft zijn studie bitter teleur- gesteld moeten opgeven... omdat de radio een vak is dat speciale eisen stelt. Het is moeilijker en ook veelomvatten- der dan andere technische vakken en vordert voor goed begrip ernstige, de- gelijke voorbereiding. Toch ligt hierin nog slechts een gradueel verschil; het essentiële onderscheid ligt elders, nl. in het feit dat de radiotechniek in voort- durende ontwikkeling verkeert.

Dit feit drukt zijn stempel op de stu- die, maar ook op het hele verdere leven van de radioman. Zo moet de opleiding voor het examen in betrekkelijk snel tempo geschieden, terwijl na het exa- men de hoofdzaak blijft bestaan de ver- dere ontwikkeling der radiotechniek op de voet te volgen.

De eisen voor de examens, afgenomen door het N.R.G., stellen dan ook terecht voorop, dat kandidaten dienen te be- schikken over de mentale capaciteiten om zich zelf in pas te houden met de progressie in hun vak. Hoewel aan ge-

NIEUWE TAKKEN EN NIEUWE TAKEN

Hier een beknopte opgave van de gedurende de laatste 5 jaren opgelegde velden:

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| 1. Televisie | 14. WW techniek | 26. Blindengeleiders |
| 2. Frequentie-Modulatie | 15. Ionosfeerpeiling en Meteo | 27. Treinradio |
| 3. UHF omroep | 16. Electronica | 28. Militaire electronica |
| 4. Mobilifoon | 17. Radio-spectografie | 29. Electronen-schakelaar |
| 5. Afstandbesturing | 18. Magnetische recording | 30. Nieuwe isolatiestoffen |
| 6. ZHF bakens | 19. Puls-modulatie | 31. Electronische kalibers en industriële meetapparatuur |
| 7. Koopvaardij-radar | 20. Precisie tijdmeting | 32. Radio-speelgoed |
| 8. UHF luchtvaartcommunicatie | 21. Sterilisatie van voedsel | 33. Aandeel in kernsplijting |
| 9. Gehoorapparaten | 22. Microscopie | 34. Mineralogische detectors |
| 10. Intercom | 23. Rekenmachines en electronisch brein | 35. Indicators van radio-actieve stralingen |
| 11. Radiometrie | 24. Medische electronica | |
| 12. H.F. verhitting | 25. Luchtbescherming | |
| 13. Ultrageluid | | |

slaagden het recht wordt verleend zich gediplomeerd radiotechnicus of gediplomeerd radiomonteur te noemen: deze titel zal na een drietal jaren niets meer waard zijn, tenzij hij door ernstige zelfstudie tegen veroudering gevrijwaard wordt. De examencommissie kan de cursisten niet verplichten tot voortgezette studie, wel echter kan zij zodanig hoge eisen stellen, dat zij althans de waarborg heeft van een basis waarop zelfstandig kan worden voortgewerkt.

Nu zij eveneens opgemerkt dat de radio als studievak ook compensaties kent. Tegenover de eis van voortdurende studie staat het werkelijke en diepe genoegen, dat deze studie biedt. Voor de ware radioman bestaat geen afleiding, die hij hoger op prijs stelt dan juist een verdergaande vakbekwaming. Het ro-

mantische, het verrassende aspect aan het experimenteren verbonden, zal men in geen ander vak in zo'n hoge mate terugvinden. Dit verzoet vele uren van ingespannen studie, ja, het maakt die studie tot een uitverkoren tijdspassing, waaraan zelfs velen verslaafd geraken die de radio uitsluitend benaderen als belangstellende leek.

Geen ander vak kruist zozeer de nieuwste resultaten van het natuurkundig onderzoek — nergens anders ook komt men met zovele gebieden van de theoretische en praktische natuurkunde in nauw contact.

Dit alles — en dan zeker ook nog het feit dat het zijn beoefenaars in de meest volstrekte zin jong houdt — maakt de radio tot een prachtvak!

AUTO-RADIO

(Vervolg van blz. 240)

De staafantenne wordt met behulp van een coaxiaal kabel aan de ontvanger gekoppeld; deze kabel dient zo kort mogelijk te zijn en wordt met de buitenmantel aan de ontvanger geaard. De plaats van de antenne bepaalt men naar

de positie van de ontvanger, die meestal aan de rechterzijde in het dashboard ingebouwd wordt. Door middel van een beugel wordt de afscherming van de ontvanger aan de carrosserie bevestigd. Deze metalen doos is aan de voorzijde haaks omgezet en voorzien van felsmoeren, waarmee frontplaat en chassis worden vastgeschroefd.

SCHEMASLEUTEL

C 1-8-12-25.....	100 pF ker.	R 1-18	0,1 Mn
C 2-3-6-15-18.....	30 pF trimmer	R 2-10-11.....	1 Mn
C 4.....	30 pF ker.	R 3-6-13	47 kn
C 5.....	5000 pF mica	R 4.....	180 n
C 7-19	465 pF afstemcond.	R 5-23	100 n
C 9-10-20-21-23-27 ..	0,1 μ F koker	R 7.....	33 kn
C 11	25 μ F elco 350 V	R 8.....	10 kn
C 13	500 pF keram.	R 9.....	310 n
C 14	ca. 240 pF padder	R 12.....	110 kn
C 16	80 pF trimmer	R 14	0,5 Mn pot.meter
C 17	520 pF padder	R 15	680 n
C 22	50 pF keram.	R 16-21.....	0,5 Mn
C 24	200 pF keram.	R 17	0,39 Mn
C 26-30.....	25 μ F elco 25 V	R 19	2,2 Mn
C 28-29.....	10.000 pF koker	R 20	1000 n
C 31	5000 pF koker	R 22	360 n
		R 24	5 kn



Nieuws van HANDEL en INDUSTRIE

MEETTRANSFORMATOR „MU-VOLT” MM 552-N

MET een draaispoelmeter en gelijkrichtcel wisselstromen en lage wisselspanningen meten, zonder er een afzonderlijke ijking voor te moeten verrichten, is onmogelijk: de afwijkingen van de lineaire schaalindeling zijn dan, vooral op de eerste helft van de schaal, zó groot, dat er geen enkel houvast is. Als regel worden zulke metingen dan ook verricht met behulp van een meettransformator, waardoor men geen gebruik meer behoeft te maken van afzonderlijke schalen of curven, daar de oorspronkelijke lineaire schaal zonder meer voor de wisselstroom-bereiken dienst doet.

De Amroh meettrafo Mu-volt MM 552-N is geconstrueerd voor instrumenten met een gevoeligheid van 2 mA of minder. Er is op de eerste plaats gedacht aan instrumenten met een 50-delige schaal, of veelvoud daarvan. Heeft men er een dat gevoeliger is dan 2 mA, dan is het van voordeel dit te shunten tot 2 mA volle uitslag.

Met een trafo van juiste constructie is de lineairiteit zelfs voor de kleinste waarden te handhaven. Schat het belang van wisselstroom-metingen niet te gering: het controleren van het gebruik van elektrische- en radioapparaten in het algemeen wordt op deze wijze uiterst eenvoudig, terwijl men met zo'n serie stroommeetberekken ook zonder veel moeite impedantiemetingen van behoorlijke nauwkeurigheid kan doen. (Zie hiervoor o.a. de M.K. uitgave „Meetinstrumenten”, pag. 80-88). Nu is het bij stroommeting noodzakelijk dat de spanningsafval aan de meter c.q. trafo uiterst gering blijft en ook dit is bij de MM 552-N ter dege in orde. De vormfactor ad 1,11 is in de transformator verrekend.

Voor het meten van wisselspanningen kan men, voor zover het de bereiken van 250-1000 Volt betreft, het systeem van de voorschakelweerstand handhaven, zoals dit ook bij gelijkspanningen wordt gebruikt, met dien verstande, dat de weerstanden met 10% moeten worden verkleind i.v.m. de vormfactor ad 1,11. Hier toch maakt de variabele weerstand, die de combinatie cel + meter feitelijk is, een verwaarloosbaar deel uit van het totaal.

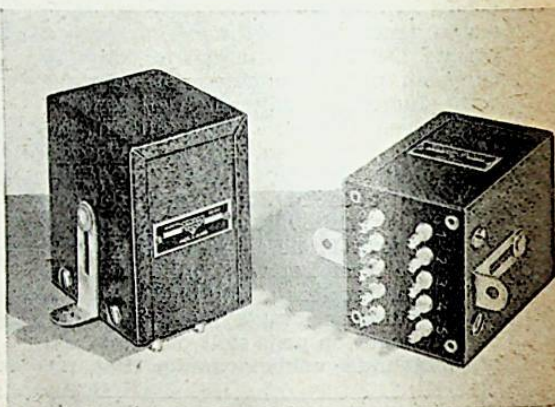
Anders staan de zaken, als we hetzelfde systeem zouden willen toepassen bij het meten van lage spanningen. Zouden we het bereik op bv. 1 Volt brengen, dan zou de voorschakelweerstand zo laag worden dat de invloed van het variabele deel cel + meter te groot wordt, hetgeen direct merkbaar is aan de „krimpende” schaal tussen 0 en bv. halve uitslag. Wanneer we nu echter de meettransformator gebruiken en in serie met de primaire voor 25 mA een weerstand opnemen om bij het meten van 10 Volt de stroom op 25 mA te brengen dan zal, mede door het omlaag transformeren van de weerstand cel + meter, de invloed van deze variabele factor weer een flinke portie verlaagd worden, zodat dan op deze wijze de lineairiteit weer hersteld is. Het stroomverbruik is nu weliswaar 25 mA, maar waar men tenslotte in het algemeen toch slechts gloei- en uitgangsspanningen met deze bereiken meet, speelt dit extra verbruik in 't

geheel geen rol. Anders zou het zijn als men deze spanning zou moeten meten aan punten, waartussen de inwendige weerstand zeer hoog is. Maar in die gevallen gebruikte men dan toch liever een goede buisvoltmeter.

Wat moeten nu de bezitters van meters met een 60-delige schaal doen? Wel, men kan bij gebruik van de MM 552-N dergelijke meters zo shunten, dat 2 mA op 50 schaaldelen valt, d.w.z. dat de bereiken gebracht worden op 6, 30, 120 en 600 mA, alsmede 3 A. De kleine verhoging van de belasting, die zodoende optreedt, is van geen bezwaar.

Omdat de verschillende te gebruiken gelijkrichtcellen nog wel eens kleine onderlinge verschillen vertonen, is in de MM 552-N een correctiemogelijkheid aangebracht in de vorm van een paar aftakkingen. De weerstand van het toe te passen meetinstrument doet, zolang deze binnen redelijke grenzen blijft (50 à 200 Ohm), niet ter zake. De vormfactor van 1,11 is ook reeds mede gecorrigeerd.

Wie vooral in l.f. metingen geïnteresseerd zijn, wordt nog medegedeeld, dat tussen 30 en 25.000 Hz de afwijking slechts pl.m. 1%



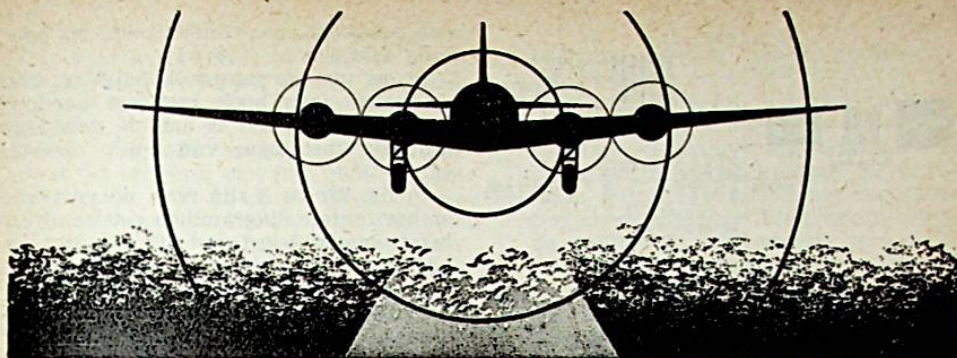
Mu-Volt meettransformator MM 552-N

max. is. In verhouding tot het vroegere MM 552 type is de trafo kleiner en traailer afgewerkt; een bijsluitert geeft volledige aanwijzingen voor de constructie van een wisselstroom/spanning-unit, dat zó op een bestaand instrument is aan te sluiten.

AMROH VOEDINGSTRANSFORMATOR P-130

MET secundair 2 X 300 Volt bij 160 mA is dit een prachtige trafo voor grotere balansversterkers, luxe ontvangers met royale eindtrap en voor de „lage” hoogspanning van TV ontvangers. De gloeispanningswikkeling voor de ontvang- en versterkerbuizen levert 6,3 Volt bij 5 A, waarop tevens een aftakking voor 4 Volt is aangebracht, zodat men ook oudere buistypen uit de „A” serie kan toepassen. Vanzelfsprekend dat bij dit vermogen een geëigende gelijkrichterbus nodig is, waarvoor dan ook 4 Volt bij 2½ A beschikbaar.

Een statische afscherming is inwendig verbonden met de middenaftakking van de hoogspanningswikkeling. De uitvoering is voor chassismontage, zodat de aansluitingen onder in het chassis bereikbaar zijn. De kap aan de bovenzijde is van een paar sleuven voorzien, die een goede ventilatie verzekeren. Door gebruik van modern kernmateriaal konden de afmetingen binnen redelijke grenzen blijven.



RADIOLANDINGSBAKENS

DEEL XIII

HET SPERRY-LANDINGSBAKEN

UIT de voorafgaande artikelen hebben we gezien hoe in de loop der jaren de golflengte in gebruik bij radiolandingsbakens steeds korter werd en welke redenen daarvoor bestonden.

Ofschoon al lang werd ingezien, dat de cm-golven de uiteindelijke oplossing van het landingsproblemen zouden verschaffen, is het eerst door de geweldige stoot, die de radar aan de ontwikkeling van het cm-gebied verschafte, gelukt een praktische uitvoering van dit principe te verwezenlijken.

HET Sperry landingsbaken komt, wat betreft de modulatie, veel overeen met het ILS baken, zoals dat in art. 8 en 9 werd beschreven; alleen zijn de modulatie-frequenties hier veel gelukkiger gekozen, nl. 600 en 900 Hz. Niet alleen heeft men daar geen last van propellor-modulatie (art. 9), maar ook ligt deze frequentie voldoende hoog boven de netfrequentie van 50 (60) Hz, zodat het doordringen van harmonischen van de netfrequentie in de modulatoren geen schadelijke invloed heeft.

Bovendien zijn de bandfilters, die de 600 resp. 400 Hz moeten laten passeren, prettiger te construeren dan voor 90 en 150 Hz, waar vrij grote ijzerkernen met de daaraan verbonden nadelen van niet-lineariteit aanwezig zijn.

Voor het koersbaken en het glijwegbaken worden de volgende frequenties gebruikt:

Koersbaken	Glijwegbaken
A 2640 MHz	2617 MHz
B 2639,5 "	2616,5 "
C 2639 "	2616 "
D 2638,5 "	2615 "

De onderlinge afstand van de kanalen

is slechts 0,5 MHz op een frequentie van 2600 MHz; de nauwkeurigheid van de frequentie is daar ook ca. 0,1 MHz of 0,005 %! Het ligt voor de hand, dat een dergelijke nauwkeurigheid slechts met kristalbesturing van de oscillator kan worden bereikt; hierbij wordt de frequentie in totaal $540 \times$ vermenigvuldigd.

Het bereiken van deze nauwkeurigheid op zeer hoge frequenties is een technische prestatie van ongehoorde grootte.

De zender levert, evenals bij het ISL baken, een ongemoduleerd signaal op de gewenste frequentie. Achter de zender in de golfpijp naar de parabolische reflectoren (art. 11) bevinden zich twee mechanische modulatoren, die 600 resp. 900 Hz leveren. De opbouw van het koersbaken en glijwegbaken vertoont, wat betreft de modulator, zeer veel overeenkomst met elkaar.

We zullen allereerst het glijwegsysteem behandelen (fig. 72).

De opbouw van het glijwegbaken is in het blokschema weergegeven; de zender geeft de ongemoduleerde draaggolf, die in de modulator in twee delen gesplitst wordt, nl. één deel, dat met 900 Hz en met 600 Hz is gemoduleerd.

De uitzending van de 900 en 600 Hz

geschiedt hier achter elkaar, nl. $\frac{1}{120}$

sec. 600 Hz en de volgende $\frac{1}{120}$ sec.

900 Hz; de gehele modulatieperiode

duurt in totaal $\frac{1}{60}$ sec., waarna de cyclus

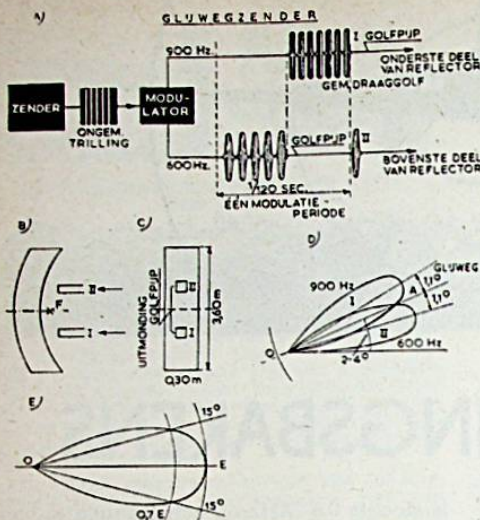


Fig. 72

weer opnieuw begint; dit maakt voor de meteraanwijzing geen verschil, omdat de aanwijzing in $\frac{1}{120}$ sec. door de traagheid van het meetsysteem niet verandert.

De twee golftypen I en II worden aan een parabolische reflector toegevoerd (fig. 72 a en b).

Deze parabolische reflector heeft een hoogte van 3.60, waardoor bij een golf-lengte van 12 cm de bundelhoek

$$75 \cdot \frac{12}{360} = \frac{75}{30} = 2,5^\circ \text{ wordt (precies } 2,2^\circ).$$

Nu is de „clou”, dat de golfpijpen I en II niet precies in het brandpunt F geplaatst zijn, maar de golfpijp I, waaruit het met 900 Hz gemoduleerd signaal ontsnapt, is onder het brandpunt geplaatst; de golfpijp II daarentegen boven het brandpunt.

Als in een auto-reflector een „dimlicht” aangebracht moet worden, waardoor het licht in hoofdzaak naar beneden wordt geworpen, wordt het lampje boven het brandpunt aangebracht; hierdoor wordt het bovenste deel van de reflector verlicht, die het licht omlaag werpt. Precies hetzelfde gebeurt ook bij deze parabolische reflector. De bundel, die een gevolg is van de uitzending vanaf de golfpijp I, zal daarom hoger liggen dan de as van de parabool. De bundel, afkomstig van de golfpijp II, zal daarentegen lager liggen dan de as van de parabool. De reflector zelf bestaat uit

een parabolische cylinder met een opening van 3.60×0.30 m.

De as van de parabool krijgt nu een „elevatie” (een hoek met het aardoppervlak), die gelijk is aan de gewenste glijhoek (instelbaar van $2-4^\circ$, meestal ca. $2,5^\circ$).

In fig. 72c en d zijn resp. de verticale en horizontale diagrammen getekend. De lus I, gemoduleerd met 900 Hz, ligt ca. $1,1^\circ$ boven de glijweg; de lus II, gemoduleerd met 600 Hz, ligt ca. $1,1^\circ$ onder de glijweg. De beide lussen overlappen elkaar, zodat we hier met hetzelfde principe als het glijwegbakken van het ILS (art. 9) te maken hebben. Alleen heeft dit glijpad het enorme voordeel onafhankelijk van de grondeigenschappen te zijn.

Zolang de piloot langs de glijweg OA vliegt, zijn de modulaties van 900 en 600 Hz even sterk; de meternaald in het vliegtuig staat op de middenstand. Zodra de piloot boven de glijweg komt, neemt het met 900 Hz gemoduleerde veld toe, het met 600 Hz gemoduleerde veld neemt af; onder de glijweg is dit juist omgekeerd. Hierdoor gaat de naald omlaag, resp. omhoog. De piloot behoeft de naald slechts in de middenstand te houden om langs de juiste glijweg binnen te komen.

Om een voldoende groot gebied te bestrijken aan weerszijden van de richting van de landingsbaan, wordt de antenne vrij smal gemaakt, waardoor de

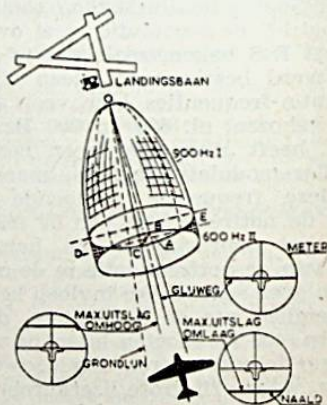


Fig. 73

horizontale bundel vrij breed wordt (15° aan weerszijden van de koerslijn OE in fig. 72d).

Fig. 73 geeft een „ruimtelijk” beeld van het diagram van het glijwegbakken, dat ontstaat door combinaties van de diagrammen 1C en 1D. We zien hier de twee boven elkaar liggende lussen I en

II. Bij het vliegen langs de lijn OB is de meteruitslag maximaal omlaag, langs OC maximaal omhoog, terwijl langs OA juist de meternaald in het midden blijft staan.

Het vlak OBC is het vlak, dat ontstaat bij snijding van het vlak van het koersbaken (dat in de richting van de landingsbaan ligt, fig. 15, art. 3), met de twee kegels van het glijwegbaken. Daar de twee kegels van het glijwegbaken symmetrisch gevormd zijn, zal de hoek van de glijweg, links of rechts van de juiste koers, gelijk blijven.

Het koersbaken vertoont een grote overeenkomst met het glijwegbaken; het enige wezenlijke verschil is, dat de gebruikte reflector een andere vorm bezit en dat er twee hulpreflectortjes aan weerszijden van de reflectoren aangebracht zijn om het gebied, waarin een aanwijzing, of meer links dan wel rechts van de koerslijn wordt verkregen, te vergroten.

Fig. 74 geeft een afbeelding van de opbouw van het koersbaken. Een omgemoduleerde draaggolf wordt uitgezonden op een van de vier kanalen van het baken; deze wordt toegevoerd aan de mechanische modulator. Hier vandaan gaan twee vertakkingen, gemoduleerd met 900 Hz (I en III) en twee vertakkingen, gemoduleerd met 600 Hz (II en IV). De uitzending geschiedt weer om

beurten, waarbij iedere periode 120 sec. duurt.

De gemoduleerde draaggolven I en II worden toegevoerd naar de hoofdreflector, die bestaat uit een omwentelingsparabool (theekopjel); deze is in twee delen gesplitst, waarbij het rechterdeel de gemoduleerde trilling, afkomstig van de golfpijp II, reflecteert, terwijl het linkerdeel de gemoduleerde trilling, afkomstig van de golfpijp I, reflecteert. Doordat de uitmondningen van de beide golfpijpen weer verplaatst zijn t.o.v. het brandpunt (fig. 74a) is de bundel, afkomstig van II (600 Hz) naar links verplaatst (fig. 74b), terwijl de bundel, afkomstig van I, naar rechts verplaatst is.

Beide bundels overlappen elkaar; op de koerslijn (fig. 74b) zijn de met 900 en 600 Hz gemoduleerde velden even sterk, de meter in het vliegtuig staat in het midden (fig. 75); rechts van de koerslijn overheerst het 900 Hz veld, waardoor de meter naar links uitslaat.

Fig. 74c geeft het verticale diagram; de parabool is zodanig opgesteld, dat in de richting van 't glijpad (dus ca. 2.5°) maximaal signaal wordt uitgestraald.

De ronde parabolische reflectors in fig. 74a zenden een bundel uit, die vrijwel kegelvormig is (fig. 75, I en II). Buiten deze kegel in het horizontale vlak zou de piloot geen aanduiding meer krij-

gen of hij links of rechts van de koerslijn is, wat 'n ongewenste toestand is. In 't antennesysteem van fig. 74a zijn daarom twee hulpantennes III en IV aangebracht. Dit zijn cilindrische parabolen (zie art. 11), die in horizontale richting een vrij nauwe opening bezitten.

De as van deze parabolische reflectoren staat 45° verschoven naar links en rechts t.o.v. de koerslijn. Hierdoor wordt buiten de sectoren van $+8^\circ$ en -8° in fig. 74b over de gehele voorzijde voldoende energie uitgestraald om steeds de meter in de „hoek” te doen zijn.

Fig. 75 geeft een ruimtelijk diagram, wat ontstaat door het combineren van het horizontale en het verticale diagram (fig. 74b en c). Hierin zijn I en II de kegels,

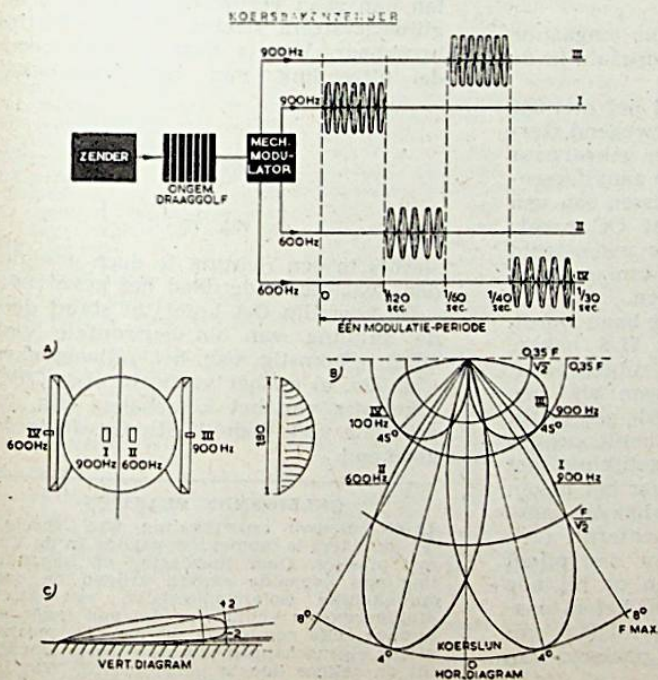


Fig. 74

afkomstig van de grote parabolische reflector uit fig. 74a en III en IV de „staartjes”, afkomstig van de hulpparabolen III en IV.

In de richting OA zijn de beide met 900 en 600 Hz gemoduleerde velden gelijk; in de richting OB is het 600 Hz veld overwegend sterker, waardoor de meter maximale uitslag heeft. In het

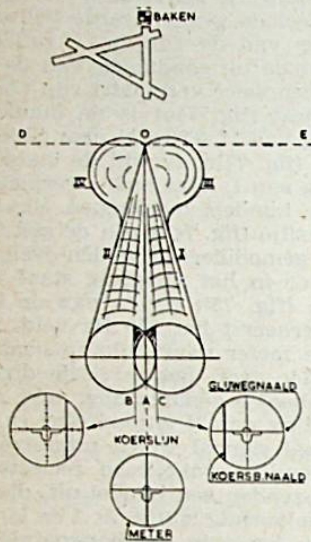


Fig 75

gehele gebied vanaf B links omgaande tot de lijn OE blijft de meternaald in de hoek.

Langs de lijn OC is juist het met 900 Hz gemoduleerde veld overwegend sterker; hierdoor slaat de meter geheel naar links. In de sector BOC (de aanvliegssector) staat de meternaald tussen een van de uiterste standen. Vanaf OC rechts omgaande tot OE blijft de meternaald steeds in de linkerhoek; er kunnen geen zg. „valse” koersen optreden.

Aan de achterzijde van de baan wordt, in tegenstelling met het ILS baken, (art. 6 en 7) geen bundel uitgezonden; dit is eerder te beschouwen als een voordeel dan een nadeel. Als een piloot nu de bundel eenmaal heeft „opgepikt” weet hij, door vergelijking met de kompasakoers, dat hij naar het baken toeveliegt. Heeft het koersbaken daarentegen nog een bundel achteruit (art. 6, fig. 37), dan is het voor een piloot uiterst moeilijk te bepalen of hij nog vóór het baken is of dat hij het al passeerde; immers, de meteruitslag gedraagt zich vóór en na het passeren van het koersbaken gelijk.

Gebruik maken van de koerslijn voor

het aanvliegen in twee richtingen is vrijwel nutteloos, doordat bij slecht zicht (mist) de wind meestal zwak is, zodat het aanvliegen gerust in één richting kan geschieden. Bovendien geeft dit de moeilijkheid, dat bij het naderen langs de tegenovergestelde richting de meteruitslag net tegengesteld is als met het naderen in normale richting.

Normaal verplaatst de meter zich bij het te veel rechts zijn van de koerslijn naar links, zodat we achter de naald aan moeten vliegen, m.a.w. naar links opsturen, waardoor we weer op de koers raken.

Komen we echter van tegengestelde richting, dan slaat de meternaald rechts van de koerslijn, naar rechts uit. Dit kan tot verwarring aanleiding geven. Ook uit verkeerstechnische oogpunten is het niet toelaatbaar, dat een landingsbaan afwisselend in twee richtingen gebruikt wordt; bij slecht zicht worden de vliegtuigen boven een zg. „wachtbaken” met een onderling hoogteverschil van ca. 1000 voet opgestapeld. Stuk voor stuk krijgen de vliegtuigen toestemming om de naderings- en landingsprocedure uit te voeren.

Bovendien heeft de achterwaarts gerichte bundel nog het nadeel, door reflecties aan grote objecten (hangars e.d.) de voorwaartse bundel te beïnvloeden, waardoor de koerslijn knikken of bochten kan gaan vertonen. Tenslotte is het glijwegstelsel slechts in één richting bruikbaar. Het is daarom veel beter, de uitzending van het koersbaken

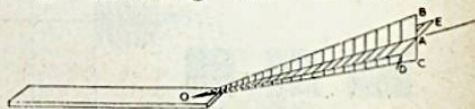


Fig. 76

slechts in één richting te doen geschieden, wat hier inderdaad het geval is.

De koerslijn OA komt tot stand door de snijding van het horizontale vlak ODE, afkomstig van het glijwegbaken (fig. 73d, e) en het verticale vlak OBC, afkomstig van het koersbaken (fig. 75, verticale vlak door A). In fig. 76 is dit getekend.

GELEIDENDE PLASTICS

EEN nieuwe ontwikkeling van speciale geleiders is momenteel gaande in de V.S. met plastics. Door toevoeging en behandeling met bepaalde stoffen krijgen de oorspronkelijke isolatiematerialen een geleidingsvermogen gelijk aan dat van kwik en kunnen zelfs gesoldeerd worden. De mechanische eigenschappen van de plastics worden tot op zekere hoogte gehandhaafd. Wat nu te doen om de geleiders te onderscheiden van de isolatoren?

Miniatuur transceiver

Onder de naam UCR-4 werd in de V.S. op de I.R.E. bijeenkomst een zendontvanger gedemonstreerd, die niet groter dan een dubbel pakje sigaretten was. Werkingsfeer is ongeveer 40 km in de VHF en UHF banden en er kan eenvoudig van de ene naar de andere band worden omgeschakeld; de stroombron is een kwikbatterij.

Het geheel is tropen- en zee-bestendig in een temperatuurgebied van -50 tot $+169^{\circ}$ F. Verdere opgaven zeggen dat de constructie bestand is tegen een val van 3000 m.

Vier soorten modulatie

AM, de vanouds bekende amplitude-modulatie, en de nu algemeen ingang vindende FM (frequentie-modulatie) zijn natuurlijk geen onbekenden. De laatste ontwikkelingen in de communicatietechniek hebben PPM en PCM voortgebracht, respectievelijk Puls Positie Modulatie en Puls Code Modulatie.

Interferentie van

TV ontvangers

Oscillatorstraling van TV ontvangers in Amerika is vaak zo hinderlijk, dat in een omtrek van ca. 2 km TV-ontvangst onmogelijk wordt gemaakt. Men verwacht dit probleem op te lossen door een grotere kanaalspreiding bv. door exploitatie van de UHF banden.

Rijstkorrelbuisjes

Het U.S. National Bureau of Standards heeft verleden maand enige trioden en dioden vervaardigd ter grootte van een luciferkerp. Dit zijn de eerste buizen van deze „grootte“; hiervoor hadden de kleinsten de afmetingen van 'n flinke erwt.

1930-1950

In de laatste twintig jaren zijn meer dan 10.000 verschillende typen radiobuizen vervaardigd. Van deze typen zijn vijf biljoen exemplaren in omloop.

Technisch Centrum

Begin Juni werd door de Ned. Radio Unie het nieuwe Technisch Centrum aan de Amperestraat te Hilversum in gebruik genomen.

In dit gebouw zijn verschillende eertijds verspreid gevestigde diensten geconcentreerd, o.a. het Bureau Hoofd T.D., Planningsbureau, Laboratorium, Ontwerpbureau met werkplaats, de afdeling Installatie, Onderhoud en Meettechniek, de afdeling Alg. Techniek met de onderafdelingen Bouwkunde, Machinedienst en Electrotechniek, Centraal Techn. Magazijn, Administratie en Inkoop. Het correspondentieadres blijft: Postbus 150, Hilversum. Telefoon is 5041 (5 lijnen).

EF80 en ECL80

Door Mullard zijn twee nieuwe TV buizen aangekondigd, t.e. een triode-penthode (ECL80) en een hoogfrequent penthode (EF80). Beide zijn uitgevoerd met de 9-pens Noval voet.

De EF80 komt overeen met de EF50, doch kan volstaan met een anodespanning van 170 V. Separate triode- en penthodesecties maken dat de ECL80 voor een groot aantal toepassingen bruikbaar is.

Dodende stralen

Een capacitron, werkende met een versnellingspanning van $2\frac{1}{2}$ miljoen Volt en een electronestraal uitspuwend van 30 cm lengte, wordt momenteel gebruikt als insectendoder. De electronen „stengelen“ over een oppervlak van 1000 cm² alle daar aanwezige muggen, motten e.d. in minder dan 1 micro-seconde. De capacitron wordt al gebruikt voor sterilisatie van voedingsmiddelen.

Met een spiegel

De WNBCF-TV (VS) zag zich geconfronteerd met de moeilijkheid om studio-signalen zonder gebruik van kabel naar de 5 km verder gelegen zender te leiden. Normaal geschiedt zulks met een straalzender, doch door een gebouw was de rechtstreekse weg versperd en minstens een 150 m hoge antennemast noodzakelijk, om het signaal over die versperring te blazen.

Totdat een der ingenieurs op de idee kwam om de gebundelde draaggolf met een aluminiumplaat om het gebouw heen te „spiegelen“. De oplossing voldeed schitterend.

Keramische p.u.

Bij het onderzoek naar de gedragingen van nieuwe keramische dielectrica is gebleken, dat barium titanaat, blootgesteld aan een polariserende hoogspanning, piezo-electrische eigenschappen verkrijgt en zelfs duurzaam kan behouden. Aan deze bevinding is thans de geboorte te danken van een keramisch p.u. element (Sonotone Corp.), dat zeer goedkoop kan zijn en toch 'n alleszins behoorlijke arbeidskromme bezit; nl. 50-7000 per/s.

G-draad

'n Nieuwe methode om frequenties tot 300 MHz te transporteren is door de Army Signal Corps (V.S.) uitgedokterd. De hoogfrequente wisselspanningen worden met een hoorn uitgestoten en reizen dan langs de oppervlakte van een geëmailleerde geleider naar een tweede hoorn, waarin tevens de geleider eindigt die de energie ter bestemde plaats brengt. De verliezen bij deze transmissie zijn ongeveer $10 \times$ kleiner dan bij coaxiaal kabel. De werking van deze lijn (G-Wire genaamd) berust op de dielectrische binding van de hoogfrequente spanningen aan de emaillelaag, waardoor de golf gebundeld blijft om de geleider.

Driekleuren beeldbuis

Bij de RCA zijn twee typen beeldbuizen in productie, waarvan het scherm drie fosfors bevat, één voor elk der primaire kleuren. Vóór de fosforlaag ligt een metalen rooster, dat de electronenbundel op de goede „kleurplaats“ van het scherm dirigeert. De laatste uitvoering gebruikt slechts een enkele electronenbundel, die magnetisch op „kleur“ wordt geschakeld.

Electronische

voelverschikker

Op enige gebouwen in New-York zijn schrikdraden gespannen. Men zendt er een HF puls doorheen, welke een magnetisch veld vormt, dat neerstrijkende vogels zacht, maar duidelijk te verstaan geeft om op te krassen.

Vanwege de restjes, weet U!

OMROEP EN LUISTERAAR

door JAC. WIGMAN

Aan werk- en toonbank komen de tongen los en hieronder wat zo tussen
8 en 6 de klok heit

Zo, omroepen na de inleiding van de vorige maand gaan we ons klachtenlijstje nou eens verder afwerken.

Daar hebben we dan wel eerst de kwestie van de doublures: in twee soorten en waarvan de eerste die van de herhaalde uitzendingen is. Natuurlijk dat tegen heruitzending hoegenaamd geen bezwaar bestaat, als de geboden kost zo belangrijk is dat die herhaling wettigt, bv. een ministeriële toespraak die ingrijpt in ons aller leven, 'n oproep voor een of andere zaak van nationaal belang — daar kan, mag en zal geen enkele luisteraar bezwaar tegen hebben. Maar een — overigens smakelijke — hersengymnastiek of familiecompetitie? Mijne heren, dat zijn uitzendingen die kwalijk tot herhaling roepen. Tenzij... er geen andere programma-punten meer zijn die we van de BBC kunnen kopiëren.

De tweede soort doublures zijn die, waarbij twee nagenoeg gelijke programma's vrijwel gelijktijdig lopen: Op de ene zender een bonte avond, terwijl op de andere de klok 8 heit. Geldt overigens niet alleen voor dit soort uitzendingen, ook andere programma-delen gaan er mank aan. Men kan zich dan moeilijk van de indruk losmaken, dat de luisteraar in een aanhangwagentje is geplakt. De zaal, het toneel, de tournée — dát is het bedrijf. En dat de show nog zo af en toe wordt uitgezonden, nou ja, tenslotte moet er toch een vlag zijn die de lading dekt. Zeer terecht schreef dan ook ergens iemand in de dagbladders, dat de concurrentie aan toneelgezelschappen hoofdzakelijk en de omroep bijzaak was. Een pietse meer van het schoenmaker houdt-je-bij-je-leest zou het peil der uitzendingen zeker ten goede kunnen komen.

De samenstelling der programma's laat aan verbeeldingskracht alles te wensen over. Olympus, Aetherforum, het zoutloze, gelukkig reeds vervallen Radio-raadt-maar-raak, om er maar enkele te noemen, vonden hun oorsprong aan de overkant van de vijver en doen het, evenals ver(hutseld)taalde buitenlandse liedjes, bar slecht. Trek maar eens een vergelijking, luister er eens kritisch naar! Onvertaald: goed-vertaald: 80% aan waarde verloren! Wáárom imiteren? Zijn we dan als Nederlanders zo vermolmd? Zijn er werkelijk geen jonge krachten. om van de oude niet te spreken, die iets origineels, typisch Nederlands te zeggen hebben? Om bij het lichte genre te blijven, zijn mensen als Wim Kan, Chiel de Boer en Wim Ibo niet geslaagd? En ze zullen waarlijk toch niet de enigen zijn die 't em lappen. Ruimte dus voor anderen om het tenminste eens te proberen, want hier kan alleen maar grote variatie uitkomst brengen. Ik kan bv. de Bietenbouwers waarderen, ze zijn typisch Nederlands, en zo is er toch nog wel meer te vinden. Toon Hermans is onbetaalbaar en de — overigens pretentieuze — liedjes van Eddie Christiani beslist gezellig. Voor zover het nog steeds om het lichte genre gaat. Goed, Nederlanders hebben van oudsher cosmopolitische neigingen; we kijken nu eenmaal ook graag over de grens, maar be-

hoeven daarin toch niet te overdrijven. Speelt men naar verhouding in de omringende landen zoveel Nederlandse muziek?

Bekijk de radiogidsen eens kritisch, het lijken wel spoorboekjes. Om 9 uur juffrouw Stoffers met de stofzuiger, om 10 uur Meeneer Zetter met de krant, om 11 uur herhalen we het buitenlandse overzicht en om 12 uur debuteert juffrouw van der Berk met Jan Timmer aan de vleugel. Altijd hetzelfde liedje, geen enkele verrassing meer. Op Zondagochtend 8 uur begint de boemeltrein te rijden en hij stopt plichtsgetroew Zaterdagavond 12 uur, na alle haltes volgens het spoorboekje te hebben bediend. Verbreek die eeuwige sleur nu toch eens, programma-leiders.

Nu doubleer ik ook een keer! De kwaliteit. Ik heb zojuist het twijfelachtige genoegen gehad een Swing and Sweet-uitzending te beluisteren. Geen aanhoren aan, hoewel ik toch heus geen tegenstander van dit genre ben. Ik houd van het hèle varken. Maar kom, heren samenstellers, vinden jullie die openingsplaat nou ook niet 'n tikkie grijs? Dat is toch werkelijk geen stijl meer. Als ik Harry James was, deed ik jullie een proces aan wegens bedrijfsschade. Hopeloos. De platen die in deze programma's worden gespeeld zijn 'n anti-reclame voor de ensembles, laat staan in staat om luisteraars voor dit genre te winnen. Een directe uitzending van een goed dansorkest zou die muziek heel wat aanvaardbaarder maken! Stan Kenton is geen vriend van me, al vind ik 'm heus niet slecht. Maar zo als Felleman hem brengt... om op te schieten.

Dat we ons niet gemakkelijk van Bonte Treinen en dergelijke kunnen losmaken, ik neem het direct aan. Ze zijn nog steeds populair, dat blijkt o.m. wel uit het feit dat praktisch iedereen bij radio-reparatie zijn toestel vóór Dinsdagavond terug wil hebben. Droppen we ze, dan moet er wat anders voor terug komen. What's in a name? Maar in hemelsnaam denkt er toch eens aan, dat er meer luisteraars buiten de studio's zijn, dan kijkers in de zaal. Wat heeft de nakiijker aan daverend gelach als hij geen flauw benul heeft waar het om gaat?

De Zondagmiddag-programma's zijn 's zomers al even onaanzienbaar als 's winters. Dof — aan beide kanten meestal — te weinig variatie. Reclame in de omroep is verboden, 'n standpunt dat verdedigbaar is. Maar dan gelijke monniken, gelijke kappen. Dus niét verdedigbaar, dunkt m. Omroep, omroep, doe de luisteraars toch één genoegen. Stop in ieder geval die serie-aanprijzing van bridge-avonden, zomerfeesten, bonte treinen en hoe die hele tournée-mikmak ook mag heten. Het is zonde van onze omroepduiten — zo zien wij dit en daarbij, dit gezwam interesseert toch 90% van de luisteraars geen spát. Gebruik de programma-bladen voor dit soort zaken.

Summa summarum, we zijn vastgelopen met onze omroepschuif. Muurvast. Men is uitgepraat, dát is de indruk, die je van het

(Zie verder blz. 257)

OMVORMERS

door C. F. RUYTER

Analyse van roterende omvormers en trillers, met — in een tweede artikel dat in het volgend nummer zal worden opgenomen — het gebruik van de synchroontriller in combinatie met de „capacitieve transformator”, waardoor een voedingsapparaatje ontstond, dat, gevoerd door twee in serie geschakelde zaklantaarnbatterijtjes, secundair 6,5 mA bij 65 V oplevert

VOLGENS afspraak zullen we, nu het zomerseizoen weer voor de deur staat, de vervangingsmiddelen voor batterijen in ontvangers eens nader bezien. Men onderscheidt hierin roterende en trillende omvormers.

Gelijkspanning kunnen we verkrijgen van een gelijkstroomdynamo of gelijkstroommachine. In feite is dit een op een bepaalde manier bewikkeld stuk weekijzer, anker genaamd, dat, door een uitwendige kracht bewogen, draait in een magnetisch veld; stroomafname geschiedt over een collector met borstels. Dat magnetisch veld kan door een permanente magneet gevormd worden. Het kan echter ook, door de poolschoenen van een wikkeling te voorzien, uit een gelijkstroombron (accu, batterij) worden bekrachtigd of zelfs door die dynamo zelf, als deze stroom begint te leveren.

De aandrijving kan met hand-, wind-, stoom- of veerkracht geschieden, terwijl men daarvoor ook een electromotor te hulp kan roepen. Men plaatst de assen dan in elkaars verlengde en heeft dan een zg. roterende omvormer. In wezen is nu die electromotor vrijwel gelijk aan die dynamo; in beide bevindt zich een bewikkeld anker, een collector en een uitwendig magnetisch veld, slechts het aantal windingen en de draaddikte, zowel in ankerwikkeling als in de veldwikkeling, is naar de eis van de spanning berekend. Een listigaard vond al spoedig, dat men eigenlijk slechts op één plaats in dit gehele samenstel van een verschil kan spreken, nl. bij de ankerwikkeling van de dynamo en die van de motor, daar men beide veldwikkelingen rustig op de lage accu-spanning zou kunnen aansluiten.

Men maakte nu een wat groter anker met ruime sleuven, wikkelde dit eerst met de dikke (motor) draadwindingen en voerde deze naar de collector, hierover heen wikkelde men in passende verhouding een hoeveelheid dunner draad en verbond deze wikkeleinden aan een andere collector op dezelfde as,

maar aan de andere kant. Het veld blijft normaal en zou desnoods door een permanente magneet kunnen worden vervangen; de veldwikkeling wordt zg. als shuntwikkeling, d.i. parallel geschakeld.

Als men deze „Janus met twee aanzichten” laat draaien, heeft men al vrij veel aan mechanische verliezen gespaard. Toch zijn deze nog hoog en het nuttig effect blijft meestal lager dan 50%, terwijl het mechanisch rumoer hinderlijk is; ook het ontstoren is een hoofdstuk op zich zelf. Het beste is de gehele „dynamotor” geïsoleerd op te hangen in een metalen afscherming met alle borstels via condensatoren op aarde (= afscherming), terwijl h.f. smoorspoelen zowel in stroomtoevoer als -afvoer noodzakelijk zijn (alle condensatoren te verbinden met zo kort mogelijke aansluitdraden!).

De gelijkstroom is lang niet vrij van rimpel, zodat een l.f. smoorspoel met elco niet overbodig is; ter verkleining van de rimpel voorziet men de collector secundair reeds van een ruim aantal lamellen. Overigens heeft deze omvormer praktisch het eeuwige leven; de betrouwbaarheid is hoog.

Uit de aard der zaak is deze omvormer tevens zeer goed te gebruiken om bv. uit een gelijkstroomnet van 220 of 110 V de gloeidraden van buizen te voeden op 6 V; men verbindt van een passende dynamotor hiertoe de secundaire met het net, waarbij men slechts de veldspoelen heeft om te wikkelen op 110 of 220 V. Sluit men zulk een spoel via een metaalgeleijkrichter op een wisselstroomnet aan, dan komt er lage gelijkspanning uit. U ziet dus, mogelijkheden genoeg.

Heeft men een laagspanningsgelijkstroommotortje van bv. 6 V met meerdere lamellen, in ieder geval meer dan drie, dan kan men hieruit ook nog wisselstroom putten. De ankerwikkeling nl. is een in zichzelf gesloten lus waarin een wisselstroom loopt, hoewel wij op

listige wijze er gelijkstroom via de collector invoeren. Neemt men nu de einden van die bus, bv. aan twee tegenover elkaar liggende lamellen, en voert men hiervan twee draden naar geïsoleerde glijcontacten, dan kan men daar een wisselstroom afnemen, die gemakkelijk op te transformeren en gelijk te richten is. Slechts wanneer de beide lamellen onder de borstels doorgaan zal een wat grotere vonkvorming als enig nadeel geconstateerd worden. Ontstoringen als voren.

Trillende omvormers

Met de vorengenoemde roterende omvormer is en blijft het gelijkstroom; de trillende omvormer echter maakt eerst van gelijkstroom wisselstroom, om er dan later weer gelijkstroom van te maken.

Wanneer we een batterij of accu via een schakelaar op de primaire van een trafo aansluiten, dan zal slechts een zeer kort tijdsverloop aan de secundaire kant 'n spanningsstoot komen; laat men de accu aangesloten, dan zal als regel de primaire oververhit worden en verbranden, terwijl de

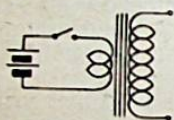


Fig. 1

secundaire 0 V zal aanwijzen. Anders wordt deze zaak, wanneer we de accu snel aan- en afschakelen, bv. 50 X per sec., in dit geval zal de secundaire wel degelijk een wisselspanning aanwijzen, ofschoon de kromme volgens welke deze verloopt niet bepaald de sinusvorm zal hebben.

Wij zullen ons nu eerst eens bezighouden met de vraag, hoe we zo snel een stroom kunnen verbreken en sluiten. De Amerikanen hadden in hun trillers een veerkrachtige tong (c), die aan één kant was ingeklemd en aan de andere kant kon trillen; verder bevindt zich een klein spoeltje (a) om een stukje

weekijzer, terwijl op de tong ook een stukje weekijzer is gehecht, dat even van het magneetspoeltje afblijft. In de ruststand nu staat het spoeltje (a) in serie met de primaire van de trafo (b), het spoeltje (a) maakt nu het ankertje magnetisch, de tong wordt aangetrokken, de contacten (e) en (d) raken elkaar en de batterijspanning komt volledig op (b) te staan. Daar de contacten (e-d) gesloten zijn, krijgt spoeltje (a) geen spanning meer, de magneet laat los, de tong gaat weer terug en contacten (e-d) gaan weer open;

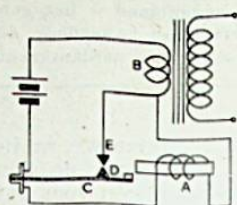


Fig. 2

de magneet laat los, de tong gaat weer terug en contacten (e-d) gaan weer open;

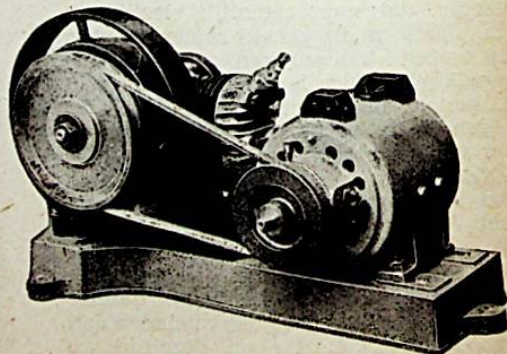
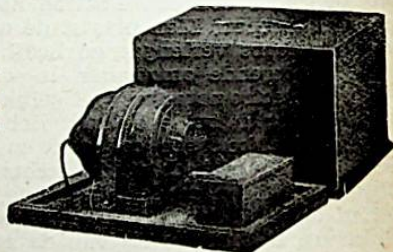
ROTTERENDE OMVORMERS

HET toepassingsgebied van de roterende omvormer ligt daar waar hoge betrouwbaarheid van de stroomvoorziening is geboden en/of grotere vermogens worden verlangd. In mobiele communicatie-apparatuur en vooral ook voor militaire veld-, auto- en boot-installaties, is het gebruik regel.

Behalve de in dit artikel genoemde functie van omzetter van lage in hoge gelijkspanning, bestaat ook nog de mogelijkheid tot omzetting van gelijk- in wisselspanning. Dit maakt het mogelijk normale wisselstroomapparaten (ook medische toestellen, neon-installaties, fluorescentie e.d.) met een gelijkstroombron (accu of laagspanningsnet) te voeden. Hier de afbeeldingen van een tweetal fabrieksuitvoeringen:

Hiernaast: E.D.C. omvormer voor 40-200 Watt, compleet met filters en geluiddicht kastje

Onder: volledig ontstoord E.D.C. diesel-aggregaat



spoeltje (a) krijgt weer stroom en de kringloop kan opnieuw beginnen. Later zullen we zien dat we de triller dubbelwerkend maken, in verband waarmee men er de voorkeur aan gaf het bewegen van de tong anders te doen plaats vinden.

Men gaf nl. het spoeltje een eigen verbreekcontact, zodat men 'n zg. Neefse hamer verkreeg, zoals die in een elektrische bel wordt aangetroffen. Het verbreekcontactje is met 'n schroef instelbaar, uit de aard der zaak zijn de contacten van

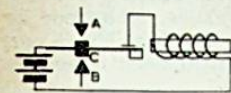


Fig. 3

niet-oxyderende materialen als wolfram vervaardigd. Men heeft het nu ook gemakkelijker in de hand de triller voor meerdere spanningen geschikt te maken.

Voor het „trillen” is energie vereist en het is interessant te zien hoe bv. de Duitse legertrillers voor 2,5 Volt het met ongeveer 30% af kunnen, vergeleken met trillers van Nederlands fabrikaat; helaas zijn ze wat groter. De Duitse triller neemt op bij 2,3 V 70 mA, terwijl de voor gebruik in combinatie met de starter-accu ontworpen Hollandse bij 6,3 V 70 mA opneemt. Komt deze

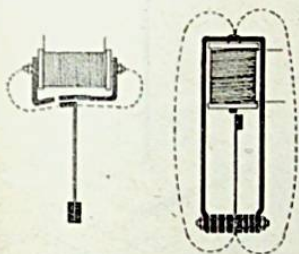


Fig. 3a

energie nu uit een accu, dan speelt dit verschil natuurlijk geen rol; moet deze echter uit droge elementen komen dan telt het zwaar. We geven in fig. 3a. een schema van het magnetisch circuit van beide trillers, waarmee het verschil verklaard is.

Gedurende de laatste jaren streeft men er naar ook de contacten (a) en (b) verend op te stellen, zodat het contact (c) op de tong beter en langer contact maakt dan wanneer de punten (a) en (b) star zouden zijn.

Nu de triller eenmaal trilt, zullen we verder uitsluitend de omvormende contacten bezien. De batterij wordt beurteelings op de ene en andere helft van de primaire aangesloten; secundair krijgen we nu een wisselspanning. De oscil-

loscoop op de secundaire geschakeld laat rare dingen zien, nl. een aanvangspiek (fig. 5), die 3 à 4 X de nominale waarde bedraagt en die ruineus kan zijn voor alles wat er nog achter komt, als condensatoren of gelijkrichters. Om te beginnen schakelt men daarom over de beide primaire helften een weerstand, bv. 100 à 200

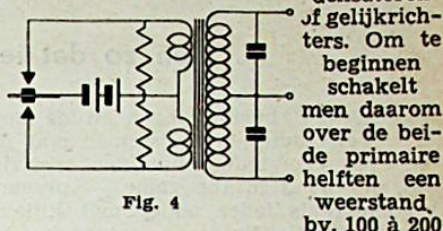


Fig. 4

Ω , die het verloop der kromme gunstig beïnvloedt. Verder plaatst men secundair over elk der beide helften een condensator. De grootte echter van deze condensator is afhankelijk van de zelfinductie der secundaire en de belasting. Maakt men hem te klein, dan blijft er een piek; wordt hij te groot, dan is de remedie afdoend, maar is het primaire gebruik te groot.

Vanzelfsprekend moeten ze een hoge doorslagspanning hebben. Vaak schakelt men ze in serie met weerstanden.

Nu hebben we dus secundair een wisselspanning en moeten deze weer gelijkrichten. In Amerika deed men dit oorspronkelijk uitsluitend met een buisgelijkrichter, die indirect verhit moet zijn om uit dezelfde accu gevoed te kunnen worden; men kreeg dus fig. 6. Thans is men na jaren nog

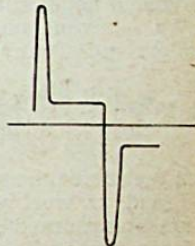


Fig. 5

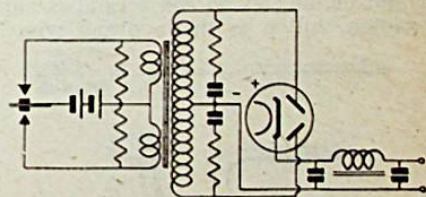


Fig. 6

steeds op dat standpunt blijven staan en wanneer men over het bezwaar van extra stroomverbruik door de buisgelijkrichter heenstapt, heeft men met deze schakeling de minste last met ontstoring, terwijl het er niet toe doet hoe men primaire plus of min aansluit, hetgeen secundair een langer leven voor de elco betekent.

THEORIE EN PRACTIJK

. . . . en zo dat iedereen het moet snappen

WAARDE beginnelingen in de no-bele radiosport, misschien mag ik me even voorstellen: uw dienaar Kris Tal, old hand in the game — precies begonnen als ieder ander met kijken naar 'n plaatje. En toen... toen begon het lieve leven. Lezen en nog eens lezen, schema's ontcijferen — trachten er achter te komen wat die hieroglyphen betekenden. Maar bovenal: elke cent opzij leggen om die — toen nog zéér dure — onderdelen te kopen, die voor zo'n eerste dartele sprong in het wijde radioveld nodig zijn.

We — want natuurlijk had ik een radiovriend, Tonny genaamd — begon-



Fig. 1
Glasisolator

nen met de aankoop van een rol anten-nedraad. U weet wel, dat harde „sili-cium-bronddraad”, compleet met iso-latoren om de antenne tussen te han-gen. 'n Invoer om de draad door het raamkozijn te voeren werd niet ver-geten en, natuurlijk, dat er ook nog 'n paar „afspan-isolatoren” werden mee-genomen om de invoerdraad wat van de muur te houden (fig. 1 en 2). Waarom dit moet? Wel, hier raken we meteen 'n belangrijk punt. Als die antenne straks kant en klaar is en met z'n pendant — de aardleiding — op een toestel is aan-gesloten, zullen er in de draad wissel-



Fig. 2 Steun- of afspanisolators

stroompjes lopen die op weg zijn van de antenne naar de aarde v.v. Die stroompjes worden teweeg gebracht door de verschillende omroepstations en te-legrafiezenders en zijn maar zéér klein. Uiteraard is het de bedoeling ze alle-

maal netjes het toestel binnen te lood-sen — dus zonder verlies, waardoor ze nog zwakker zouden worden. Nu is een muur van een huis altijd vochtig en....

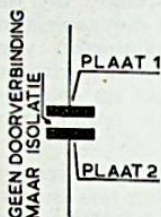


Fig. 3
Schematische voorstelling van de condensator

geleidend. Het huis staat als regel diep in de grond en die muur is dus een „aarde”. En nu hebt U ongetwijfeld wel eens van een condensator gehoord. Dit is 'n inrichting, die uit twee geleiders

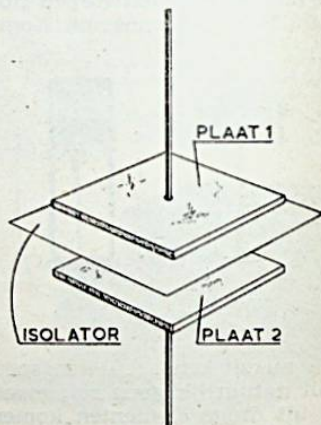


Fig. 4. Principevorm van de condensator

of platen bestaat, waartussen een niet-geleider of isolator is aangebracht. Dus de platen zijn van elkander geïsoleerd. Schematisch tekenen we het als in fig. 3. Hoe groter nu de oppervlakte van de platen is en hoe dichter ze bij elkaar staan, des te groter is de capaciteit (fig. 4). Met dit woord capaciteit drukken we dus de grootte van de condensator uit, precies zoals we de verwijdering van twee steden in het begrip afstand hebben begrepen.

Als we nu een batterij op zo'n condensator aansluiten gaat er een stroom-

pje lopen, de zg. „laadstroom” (fig. 5). Is de condensator geladen tot de spanning van de batterij, dan houdt de

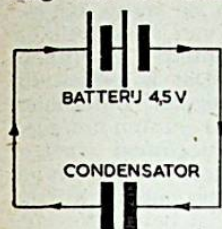
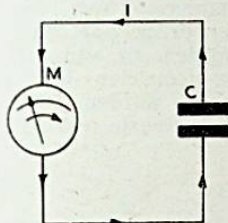


Fig. 5
Als de condensator zich oplaadt ontstaat een laadstroom

stroom op en we zeggen dat de condensator geladen is. Hoe groter de capaciteit hoe langer het duurt voordat de condensator geladen is. Is de „lading” voltooid, dan loopt er géén stroom meer in de toevoerdraden. Sluiten we een voltmeter op zo'n geladen condensator aan, dan wijst de meter een stroomstootje aan: een teken dat de condensator zich dóór de meter ontladend (fig. 6).

Wanneer we nu echter een wissel-

Fig. 6
Ontlading van de condensator



spanning op de condensator aansluiten — dat is een spanning die, populair gesproken, een bepaald aantal keren per seconde eenvoudig van richting verandert en óók nog in sterkte varieert — zullen die beide platen zich, evenredig met die wisselingen, op- en ontladen. Hoe hoger nu de „frequentie” is — het aantal keren per seconde dat die wisselingen plaats vinden — des te „makkelijker” loopt de stroom. (Wat we daarmee bedoelen, zult U straks wel merken). Nu gebeurt er wat grappigs. Door dat voortdurend laden en ontladen van den condensatorplaten lijkt het, alsof er een stroom dóór de condensator gaat. Immers, doordat de spanning, die oorzaak is van de stroom, telkens als het ware omgedraaid of „van teken” (+ en —) verandert, meet men in de toevoerdraden van de condensator voortdurend een stroom, een wisselstroom. In het voorgaande geval, bij de zg. gelijkstroom, hield de stroom na enige tijd op, maar hier is er eigenlijk van ophouden geen sprake: hier vindt een voortdurend op- en ontladen in beide richtingen plaats. Vandaar ook dat we

zeggen dat een condensator wisselstromen doorlaat en gelijkstroom blokkeert. Maar denk er wel aan, in geen van beide gevallen gaat een stroom door de isolatie, het zg. diëlectricum.

Nu is die schijnbare „doorgang voor wisselstromen” niet altijd precies gelijk, de condensator biedt er wat weerstand aan. Pas nu goed op en onthoudt: Hoe groter de capaciteit is, (dus hoe groter de platen en hoe dichter ze bij elkander staan) hoe kleiner die weerstand is, dus des te minder wordt de stroom geremd. Ook: Hoe hoger het aantal wisselingen per seconde, dus de „frequentie”, hoe kleiner de weerstand bij een gegeven capaciteit. Dus zijn er twee factoren, die de schijnbare „weerstand” van de condensator bepalen: de capaciteit van de condensator en de frequentie van de wisselspanning.

Nu gaan we terug naar ons antenne-draadje. Plaat 1 van de condensator is de natte muur, plaat 2 de invoerdraad en de isolator wordt vertegenwoordigd door de lucht daartussen. Hoe dichter nu die draad bij het huis komt, hoe groter de „condensator” wordt, die op deze wijze is gevormd. Hangen we de invoer dus wat van de muur, dan blijft de condensator klein. De stromen in de antenne, dus van de omroepzenders, wisselen per seconde van 150.000 maal (lange golf, 2000 meter) tot 1.500.000 maal (middengolf, 200 meter). Ze zullen dus zeer gaarne van de draad naar de muur wippen, rechtstreeks naar aarde, inplaats van de hogere weerstand te „nemen”, die ze aanstonds zullen ontmoeten in de ontvanger. Nu behoeft men de zaak natuurlijk niet te overdrijven en latten van 5 meter uit te hangen: als we een paar decimeter van de muur blijven is de zaak dik in orde (fig. 7). Zitten we echter in 'n schuur

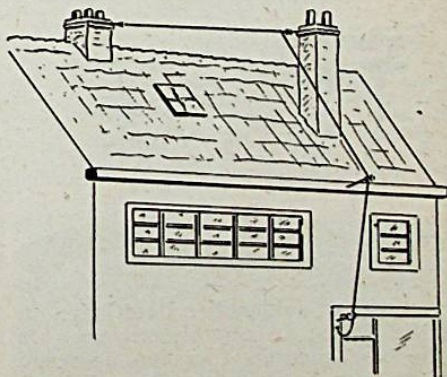


Fig. 7. Goed verzorgde antenne-aanleg; de zgn. omgekeerde L-antenne

achter het huis, ja, dan is er alles voor om het extra goed te doen en de draad vrij op de „shack” aan te laten komen.

M'n vriend Tonny was zo gelukkig een „avegaar” te bezitten (hadden we anders wel bij een kennis-electricien geleend, dáár niet van), dat is een lange boor, ook wel schelleboor genoemd, en razend gemakkelijk om een gat in het raamkozijn te kunnen boren (fig. 8). Zorg er voor dat het gat aan de buitenzijde wat lager ligt dan van binnen, dus van buiten af schuin omhoog boren, want als het regent wordt de invoerdraad een watertransportbaan en is het resultaat 'n

plas in de kamer. Omhoog wil dat water in de regel niet, ... (fig. 9).

Zitten we met ons toestel vlak bij het raam, dan is er van een eigenlijke binnenleiding geen sprake. Staat het toestel echter verder weg van de invoer, dan moeten we nog een methode vinden ook deze leiding wat van de muur te houden. Daarvoor bestaan kleine bakeliet-isolatoren, die aan de achterzijde voorzien zijn van een stalen pen en al even gemakkelijk als 'n schilderijhaakje in de muur kunnen worden gempet. De draad blijft dan enkele centimeters van de wand en dat is in een droge



Fig. 8
Avegaar met boorpunt

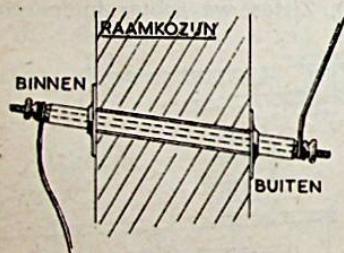


Fig. 9. Hoe de invoer moet zijn (en haast nooit is)

kamer zeker voldoende. Heeft men 'n tafeltje weten te organiseren voor de radio-experimenten, dan aan de wand een pertinax bordje waarin men 'n paar gekleurde stekerbussen monteert — 'n rode voor de antenne en 'n zwarte voor

de aardleiding. U kunt het geval natuurlijk ook aan de werktafel vastprikken, maar als deze niet vast staat, bv. met klampen aan de muur bevestigd, dan is de kans van stuk trekken altijd groot. Zó, die antenne is binnen.

Nu de aardleiding. Dat is eenvoudig genoeg, hoor ik U zeggen. Inderdaad, desondanks toch 'n paar punten om goed op te letten. Om te beginnen moet-ie geïsoleerd zijn. Dus geen blank draad. Nu zie ik U al heel verwonderd kijken, maar heus, het is beslist beter. We leggen een geïsoleerde draad naar een geschikt punt van de waterleiding. Nee, niet de afvoer, laat die vooral met rust. De toevoerleiding dus, alleen... deze is een koperen of „compositie” buis, waaraan men in de meeste plaatsen van ons land beslist niet mag solderen (is bij zo'n compositiegeval ook niet bepaald aan te bevelen, want tien tegen één zakt-ie op het beslissende ogenblik in elkaar en de keuken verandert in een zwembassin). Monteer daarom een stevige, vertinde aardklem. Nee, niet zo'n floddering van blik, maar 'n echte, die behoorlijk past en goed vastgezet kan worden. Er zijn van die klemmen, die de electriciens bv. gebruiken om motoren te aarden. Die zijn uitstekend! Er zit 'n aparte schroef in met een speciaal

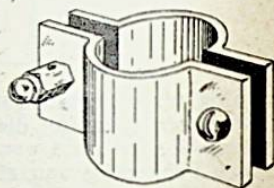


Fig. 10
De juiste aardklem

gat om de aarddraad in vast te zetten! Woont U in een benedenhuis, dan is er een vaak nog betere oplossing. Neem 'n oude „gegalvaniseerde” emmer, soldeer er de aarddraad aan en graaf die emmer een goede halve meter in de grond. (Voor alle zekerheid: breng de draad naar de tafel!) Natuurlijk nemen we een stuk zg. 1½ mm² X N.G.A. draad hiervoor, N.G.A. betekent normaal Gummi Ader. Met schellenhaakjes, die we bij iedere radiozaak kunnen kopen, wordt de draad dan langs de plint bevestigd. Doe het netjes en strak, als ge er prijs op stelt goede vrienden te blijven met het vrouwvolk. Bovendien: netjes werken verhoogt de betrouwbaarheid van onze installatie en voorkomt storingen. Zover de kwestie antenne-aarde.

So long, old boys
KRIS TAL

TV IN AMERIKA

Vervolg van blz. 236

voor het op afstand observeren van objecten en processen. Het totale systeem bestaat uit twee kofferapparaten en een 300 meter lange kabel; de definitie is echter maar matig.

Hebt U ooit voorzien of zelfs maar vermoed, dat TV nog weer speciale eisen zou gaan stellen aan de microfoon? Het is zo en die speciale TV microfoon is er! 'n Lang slank geval (40×5 cm ϕ) ontworpen door Dr. Olson van het acoustisch lab van RCA en met verhoogde gevoeligheid voor „hoog” door toepassing van een kleine exponentiële hoorn; grote richtwerking door combinatie van twee cardioid-microfoons. De werfstand van deze TV mike bedraagt 6 m en met drie stuks kon door overfading een normaal podium worden bestreken.

Grootbeeld-televisie, waarvoor een bezoek werd gebracht aan het Paramount Theatre te New York, zij het hoogst interessant, was teleurstellend. In ca. 30 sec. wordt van een TV beeld een filmopname op 35 mm gemaakt (transcription) en vervolgens geprojecteerd op het 6×8 m grote bioscoopscherm. De opzet is om het publiek weer naar de bioscopen te lokken en hierdoor ook de gewone speelfilm nog aan de man te kunnen brengen. Het is 'n vrij kostbare geschiedenis en er is een tamelijk omvangrijke apparatuur voor nodig; daarbij is de beeldkwaliteit — hoewel aannemelijk — beslist minder dan die van de handelsfilm.

Algemene indrukken

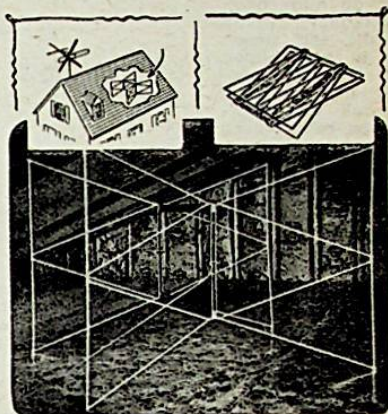
Intussen, techniek is pas „echt” indien verweefd met het praktische leven. Ook op straat, in de winkels, de huiskamer en — niet het laatst daár — in de studio's, kan men interessante, ja: maatgevende, impressies opdoen. In de U.S. is de televisie gemeengoed geworden. Het stadsbeeld is „bevelekt” met een onafzienbare massa TV antennes, maar ook langs de buitenwegen zijn de huizen vaak al „gekroond”. In de grote centra werken doorgaans drie en meer zenders en het programma loopt volgens een „round the clock” rooster. De verkoop van de ontvangers geschiedt overwegend op afbetaling (§ 1 per week) en de aanschaffing is zeker niet gebonden aan een bepaald welstandspeil. Voor 'n goed tafelmodel betaalt men § 200, terwijl voor § 800 een schitterend combinatiemeubel gekocht kan worden.

De thans met zwart-wit ontvangers bereikbare resultaten zijn zonder voorbehoud goed te noemen en vaak is op 80 km afstand van een zender nog redelijke ontvangst mogelijk. De huiskamerverlichting kan, enigszins verzwakt, blijven branden; ergo geen verstoring van het huishoudelijke leven. Overigens is de aandacht voor de uitzendingen tamelijk verdeeld, zelfs hier en daar verflauwend. De programma's staan alle op commerciële basis (reclame) en variëren van „show” tot religieuze morgenwijing. Geijkt materiaal is de aanschouwelijke uitzending van kookrecepten, kijkjes in fabrieken e.d.

Philips heeft een formidabele reclame-campagne ingezet, en naar het schijnt met goed gevolg, voor het Protelgram projectiesysteem. De prijs is redelijk (ca. § 200) en steekt gunstig af bij de rest, het kijken prima. Enkele vooraanstaande apparatenfabrieken brengen modellen met ingebouwde Protelgram-unit, bestaande uit een 3' pro-

jector, een 25 kv generator en het Schmidt optiek.

Studio-installaties dragen over het geheel een provisorisch karakter, waarbij opviel dat het verlichtingsprobleem al weer veel eenvoudiger is geworden. De algemeen toegepaste beeldgever is de image-orthicon, slechts bij sommige hulpinstallaties vindt men nog de iconoscoop. Voor de film- en „slide” apparatuur, waarmee ongeveer 30% van het programmamateriaal wordt gefabriceert, is veel ruimte vereist en deze ruimten moeten een t.o.v. de studio's stofdichte afsluiting hebben; er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van 16 mm film met geluidsstrook en de draaisnelheid daarvan is 24 beeldwisselingen per seconde. Verder treft men overal een zgn. „background” installatie aan voor truc-



DE TV ANTENNE kan een probleem zijn als het dak niet al te best is. Hier 'n opvouwbaar vlering-antenne

opnamen en geprojecteerde decors — het pendant dus van de bij omroep gebruikelijke „geluidenkist”. In de studio's haast algemeen drie camera's, alsmede de „boom” waarmee de microfoon steeds vóór, doch buiten het gezichtsveld van de camera's wordt gehouden. De „TV microfoon” van RCA zal hierin echter wel wijziging brengen, daar nu met een eenvoudig schakelsysteem is te volstaan. Edoch het geluid is bij de uitzendingen hier veelal nog secundair en nauwelijks meer dan wat franje voor het beeld; 'n orkestje van een man of tien — ergens in 'n hoekje — is al héél wat!

En hiermee, waarde lezer, zijn we gekomen aan het einde van het Amerikaanse deel van de reis, waarvan Dr. Ir. J. J. Geluk ons zo welwillend liet méégenieten. In ons volgend nummer zult U met Studiegroep 11 kunnen meereizen naar Londen, Parijs en Eindhoven en ook dan weer zult ge komen te staan voor zaken, waarbij men onwillekeurig toch wel even met de ogen knippert. Lv.

Al onze boeken, tijdschriften en bouw-schema's kunnen van de radiohandel worden betrokken.

Rechtstreekse toezending volgt na ontvangst van het verschuldigde bedrag per postwissel of door overschrijving op giro-rekening 83214 t.n.v.:

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM.
Bestellingen gelieve U ALLEEN op het giro- of postwisselstrookje aan te geven.
Andere correspondentie is dan overbodig.

Lezers peinsden – peins mee lezer!

REPARATIE SPOEL

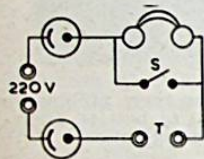
Wanneer van de een of andere super het antennespoeltje is gesneuveld of doorgebrand, dan kan dit goed verholpen worden met een 402-spoel. Een nadeel is natuurlijk dat alleen maar de middengolf beschikbaar is. Ik heb dit zelf toegepast in een super, waar de antennespoel door sluiting in rook was opgegaan en het voldeed uitstekend, een fluitfilter blijkt geheel overbodig. In de hoop dat andere lezers met deze tip hun voordeel kunnen doen.

Rotterdam

C. J. LEUNIS Jr

UNIVERSEEL TESTER

Als 14-jarige jongen en leerling electrotechnisch bankwerker is het begrijpelijk, dat ik veel doe aan electriciteit en radio en als lezer van RB ben ik aan het peinzen geslagen met als resultaat het hierbij gaande eenvoudige meetapparaatje. Met dit toestelletje is het mogelijk onderbroken R's, C's, L's, trafo's, gloeidraden en sluitingen in C's en radiobuizen te meten.



Het apparaatje is absoluut gevaarloos, mits neonlampjes zijn voorzien van grote ingebouwde serieweerstand, 0,25 Megohm. Anders levensgevaarlijk! S geopend meten met de koptelefoon, S gesloten testen met de neonlampjes.

Eindhoven

J. VAN RYSINGEN

ELCO TESTER

Geïnspireerd door „meten zonder meter” ben ik aan het peinzen geslagen met als resultaat deze elco-tester. Met dit apparaatje is het vrij gemakkelijk de elco op lek en capaciteit te meten.

Toelichtingen: L1 voor elco beveiliging; L2 voor testen op eventuele lekstroom; L3-4 voor bepaling van capaciteit.

Lekstroommeting. Elco aansluiten op klemmen T, S1 gesloten, S2 geopend, 3-deks schakelaar stand 0, lekstroom wordt bepaald door oplichting van L3 (dit na enige routine).

Capaciteitsmeting. Elco aansluiten op klemmen T, 3-deks schakelaar stand 1. S1-2 gesloten, daarna S1-2 openen en 3-deks schakelaar stand 2; indien de aangesloten capaciteit kleiner en wordt de 3-deks bouwde capaciteit gaan L3-4 op dezelfde tijd uit. Indien L3 eerder uitgaat is de aangesloten capaciteit kleiner en wordt de 3-deks schakelaar in stand 3 gebracht en S1 en S2 gesloten, daarna geopend en 3 D.S. in stand 4, enz.

Eindhoven

F. SCHEPERS

SCHOONMAKEN VAN EMAILEDRAAD

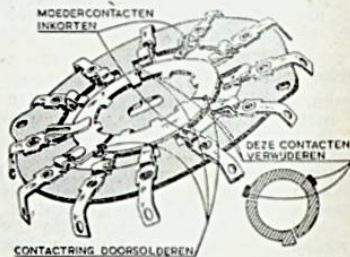
Het schoonkrabben van emaliedraad met een mes is omslachtig en soms breekt de draad daarbij ook nog. Heel eenvoudig gaat het echter met een hulpapparaatje, zoals hierbij afgebeeld. Twee strookjes fosforbrons, messing of verenstaal, ca. 15 mm breed, 100 mm lang en 0,5 à 0,8 mm dik, worden aan de einden omgezet, terwijl de andere einden op elkaar worden geklonken. De schoon te maken draad wordt eenvoudig enige keren al draaiende tussen de niet te vast dicht geknepen bekken doorgetrokken. Laren



J. CALIS

11 STANDEN-SCHAKELAAR

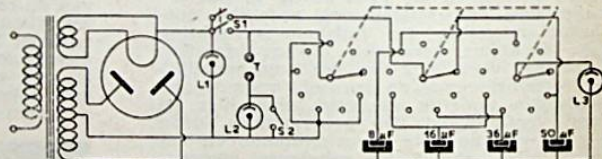
Om een meter voor verschillende meetbereiken om te kunnen schakelen, had ik een schakelaar nodig met 11 standen. In de plaats van zo'n dure speciaal-schakelaar nam ik een golf lengteschakelaar met 3 standen en 3 moedercontacten. Door een van de stuitnokken



weg te nemen kon de schakelaar eenmaal ronddraaien en had dus 11 standen. Twee van de drie moedercontacten moesten iets ingekort en bijgebogen worden, terwijl de contactsegmenten op het rondsel met elkaar werden doorgesoldeerd. De twee overblijvende contactpunten op die segmenten moesten tenslotte nog verwijderd worden, hetgeen gemakkelijk ging omdat het rondsel bij de door mij gebruikte schakelaar er in z'n geheel was uit te nemen.

Utrecht

J. KLUNDER



De Minicore-unit gaat naar de heer F. SCHEPERS te Eindhoven.

Voor de volgende maand wordt een dubbele Mu-Core zeeffring type 1005 beschikbaar gesteld.

ONGEËVENAARD IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

Steeds maar weer NIEUWE artikelen!!!

De **GELOSO** met pre-selectie en 6 banden
van 10 tot 2000 meter of van 10 tot 580 meter

Het **SPOELBLOK „GELOSO“** is leverbaar in twee uitvoeringen.

Type 2601 — 10-16; 15-25; 24-40; 39-65; 190-580 en 700-2000 meter

Type 2602 — 10-16; 15-25; 24-40; 39-65; 64-190 en 190-580 meter

Geheel nieuwe uitvoering met de buisvoeten op het spoelblok gemonteerd en voor modernste buizen.

DE PRIJS: Spoelblok met MF trafo's, afstemschaal met nieuwe golflengteverdeling, 3-voud. condensator en kant en klaar chassis **f128.25**

ENGELSE ZAKVOLTMEETER in zwaar vernikkeld koperen uitvoering, voor wissel- en gelijkspanning 0—12—240 V f 9.75

ROTERENDE OMVORMER (Engele dump)
Input 6 Volt-2 Amp.; output 240 Volt 20 mA
Input 12 V-3.8 Amp.; output 480 V 40 mA f 12.50

AMROH PIN-UP glasplaat „Kopenhagen“ f 1.50

SUDELL, nieuwe glasplaat f 0.75

3 en 4 banden glasplaten voor Novocon schalen f 1.20

Wij kunnen weer alle typen „Valento“ Radiobuizen uit voorraad leveren!

„BEREC“ KLEINE ANODEBATTERIJEN

45 Volt - afm. 6.3 X 9.8 X 2.5 cm f 5.10

THANS OOK 67.5 Volt f 7.40

67.5 Volt + 1.5 Volt f 7.—

VARLEY DROGE ACCU type V 20 - 2 Volt 20 Au f 11.50

Engelse meetinstrumenten

„TAYLOR“ meetinstrument type 75A met 60 meetbereiken, thans in verbeterde uitvoering f 187.50

„TAYLOR“ meetinstrument universeel 70A f 140.—

„TAYLOR“ meetinstrument universeel 120A f 97.50

THANS OOK HET LABORATORIUM „TAYLOR“ universeel meetinstrument type 85A met adaptor 313 C (ter vergroting meetbereik) uit voorraad leverbaar
Type 85A f 267.50 - Type 313C (adaptor) f 57.50

„TAYLOR“ Portable meetbrug 110B f 162.50

„TAYLOR“ Portable buizenmeter met ingeb. universeel meter type 47AP f 365.—

Deze „Taylor“ meters zijn alle uit voorraad leverbaar! - Vraagt brochure!

„PULLIN“ Universeel meetinstrument type 100, thans verlaagd in prijs f 136.—

Vraagt ook hiervan brochure!

ONS ONDERDELENLIJSTJE VAN HET M.K. „SPORTIE“ ONTWERP ZAL VOOR U EEN VERRASSING OPLEVEREN!! - Vraagt U het even aan??!!

In elke plaats van Nederland heeft Valkenberg een vaste klant!

Verzending onder rembours (boven f 25.— franco). - Alle zendingen in Nederland zijn verzekerd

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tariaf: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelffouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 1457 RB April '46 t/m Decem-ber 1949; MK „7 Dec.“ in pr. st. tegen aann. bod.

A 1458 MK Briljant m. inge-bouwde lsp. f 36.—.

A 1459 Foto el. cel type 3533 Ph. nw. f 12.50.

A 1460 12 V auto-radio, Eng. fabr., kl. def. f 75.—; div. onderd. w.o. pr. eenkringer, lssp. enz. Lijst op aanv.

A 1462 Nw. Triplet meetzender model 3432; enige toestellen vanaf f 50.—; nw. mi-niatuur buizen 1R5T, 1T4T, 1S5T, 1S4T met voetjes; mi-niatuur m.f. trafo's 465 Kc 28 X 28 X 60 mm; 12 V gel-str. dynamo Comet; losse stof-zuiger motor 220 V; 3-v. afst.-cond. m. oscill. sectie; buis Geovalve VMS 4B; Tungstram TEZ3. Vraagt prijslijst.

A 1461 Sp.stel 605-645-120 met bijbeh. schak., trimmer en padderserie, afst.sch. m. glas-pl. en m.f. 376/377, samen f 15.—.

A 1463 Electr. Haw. gitaar, Am. merk Epifoon (hoogste bod).

A 1464 Marconi ontv. 361 als nw., 5 bereiken v. 100—4500 KHz, zonder lampen f 22.50.

A 1465 Kampeerontv. MK Pic-nic, pr. spelend, zond. speaker f 40.—.

A 1466 Prima compl. batterij-ontv. f 65.—; pr. wisselstr. radio 750A m. monoknop, buizen, lsp. en kast afwezig f 35.—. In één koop f 80.—, ook r. t. pr. versterker.

A 1467 KSB type RK12-SS1 m. voet nw. f 27.50; 2 st. DE2/200 Ph. nw. à f 6.—; 5 st. PC 1,5/100 Ph. nw. à f 12.—; 2 st. TC 0,5/25 Ph. nw. à f 5.—; 1 st. TS 4-Sp nw. f 10.—.

A 1468 Wie ruilt mod. schil-derij, kostprijs f 138.—, voor Univ meter m. sp., schaal of goed radiotoestel?

A 1469 Kortegolfontv. EK10 m. 8 X RV12P2000, bereik 40—100 m, f 45.—.

A 1470 Thorens gram.pl. opna-me-app. compl. f 150.—.

A 1471 Tegen elk aann. bod een radio-set ontv. en zender, geh. compl. m. golfmeter, omvor-mer en reservelampen.

A 1472 2 Duitse veldtelef. toe-stellen, in pr. st., tegen aann. bod.

A 1473 Nieuwste Ph. meetbrug type GM 4144 en Buizenmeet-app. cartomatic - 111 - type GM 7633, samen voor f 550.—.

A 1474 ECH21 f 4.—, DK21 f 2.— spoel 533 f 3.50; 250 nummers van Radio Express f 10.—, alles in één koop f 17.50.

GEVRAAGD

V 966 6AD6G afstemmoog.

V 967 Ph. toestel 635V, accu-voeding 6 V

V 968 Drukknop afst. systeem m 2 of 3 dochtercontacten v. 4 tot 8 stations voor gebr. m. trimmers.

V 969 Trimzendersp. Mu-Core 874.

V 970 Volledig schema v. Gelo-oso 4-bnd super, vooroorlogs type, 2 X Ky4 buizen.

V 971 Cuprox cel. v. bekrachtig-ing lsp.

V 972 Wie kan mij helpen aan behoorlijk zuivere weerst. voor meetinstr. tegen betaalb. pr.

V 973 Gevraagd van radiohand-el thuiswerk in radiomontage.

V 974 4-voud. afstemcond. (4 X ± 500 pF), s.v.p. afmetingen opgeven.

OMROEP EN LUISTERAAR

(Vervolg van blz. 250)

geheel krijgt. Verbeeldingskracht is zoek, de bandjes zijn geduldig en de beste artisten op tournee. De luisteraars hebben dit maar te accepteren... of niet. Het budget wordt nu door vaste inkomens gedekt, het bedrag is verzekerd. Zou alles niet met één klap anders worden, als weer naar de gunst van de luisteraar zou moeten worden gedongen en de kosten uit vrijwillige bijdragen zouden moeten worden betaald?

Deze beschouwingen zijn het resultaat van eigen waarneming en gesprekken met luisteraars, die je zo regelmatig aan je werk-bank krijgt als ze hun gerepareerde ontvan-ger komen halen. Dan komen de tongen los, je condenseert die gesprekken om ze op zijn tijd eens aan het papier prijs te geven. Men-sen die uit allerlei milieu's komen, arm en rijk. En je concludeert dan dat de Neder-landse omroepen er lang niet zo goed op staan als de abonnementsgetallen zouden doen vermoeden. Tenslotte moet je ook voor het luisteren naar de BBC of Brussel een omroepgids hebben....

P.S. Dat zeer goede programma „Een kwartier wereldmelodieën op het pijploze orgel“ was zeker te goed?

ROTTERDAM AHoy'

OP deze grote, aan Rotterdam's herstel gewijde tentoonstelling, welke tot 15 Augustus a.s. geopend zal zijn en voor iedereen met ook maar enige belangstelling voor techniek 'n bezoek overwaard, zullen ook radio en electronica niet ontbreken.

Radio-Holland heeft aan de Maaszijde van het terrein de stuurhut van een grote zee-stomer betrokken en deze gestoffeerd met o.m. een radar- en echoloodinstallatie; tijdens de tentoonstellingen zullen deze in vol bedrijf zijn en voor bezoekers te bezichtigen. Ook is er een inzending van de radar-dienst der Kon. Marine, alsmede een maquette van het in voorbereiding zijnde radar-bloksysteem voor de Maasmond.

Met een technische expositie demonstreert PTT het radioverkeer met schepen en de NSF laat haar nieuwe communicatie-appa-ratuur voor zee- en luchtvaart zien.

TECHNISCHE VRAGEN

worden alleen beantwoord wanneer deze gesteld zijn op TP-formulieren. Wij zenden U 10 TP-formulieren na ont-angst van 35 ct aan postzegels.

BOEKBESPREKING

„Short-wave Radio and the Ionosphere” door T. W. Bennington. Uitgave: Iliffe & Sons Ltd., Londen. 2e druk - 138 pag. en 61 ill.

De schrijver, verbonden aan de technische dienst van de BBC en als zodanig vrijelijk beschikking over door deze instelling bij de KG uitzendingen geaccumuleerde ervaring, geeft in dit waardevolle boekje een uiteenzetting over de rol van ionosfeer en daarmee samenhangende verschijnselen in het hedendaagse kortegolf verkeer.

Dit interessante, maar uiterst gecompliceerde onderwerp wordt hier in beschrijvende vorm zeer uitvoerig behandeld en wel in zodanige bewoordingen, dat de tekst ook voor niet-technisch geschoolde belangstellenden van begin tot eind te volgen is.

Het is vooral de praktische toepassing der tot dusver verzamelde kennis — zowel bij uitzending als bij ontvangst — die hier aan het licht wordt gebracht. In het hoofdstuk „Amateur transmission on High Frequencies” wordt stilgestaan bij het verschil in uitgangspunt en werkwijze tussen amateuristische en professionele praktijk.

„Radiotelegrafie en telefonie” door F. P. Roest. Uitgave: A. E. Kluwer, Deventer. Vierde druk, 308 blz. en 275 ill.

Speciaal hen, die een diploma 5 j. HBS-B of gelijkwaardige opleiding bezitten en zich aangetrokken voelen tot de studie van radiotelegrafist, is dit boek een voortreffelijke theoretische basis. De stof, o.a. trillingen, radiobuizen, ontvangers, zenders, richtingsontvangst en kort overzicht van de belangrijkste meetinstrumenten, is in klare taal gegeven. Voor de telegrafist in spé is voorts de logische volgorde van het „programma” daarbij van groot gemak.

Het enige wat men dit uitstekend verzorgde werk zou kunnen verwijten is, dat het te weinig aandacht aan de praktijk schenkt en het ontbreken van een bespreking der moderne zend- en navigatiemiddelen zoals radar, wal-telefonie e.a.

„Williamson Amplifier”. Uitgave: Iliffe & Sons Ltd., Londen - 3 s. 6 d.

Dit 36 pag. boekje is een samenvoeging van diverse sedert 1947 in de „Wireless World” verschenen artikelen, waarin de constructie werd uitgewerkt van een 15 watt versterker van bijzonder goed weergavevermogen: binnen 1 dB recht tot 10 kHz en uiterst lage harmonische- en intermodulatievorming. Faseverschuiving is onbetekenend over het gehele 10 Hz—20 kHz bereik.

In het werkje zal men alle details vinden nodig voor de bouw van de hoofdversterker, zowel als voor de inrichting van de voorversterker met zijn diverse correctie- en aanpassingskringen. De laatste is alleen van belang bij grammofoonweergave en gebruik van microfoon, daar de ingangsevoeligheid van de eindversterker 1,9 V piek bedraagt. Balansbuizen zijn als triode geschakelde 807-ers, gevoed uit een 457 V—200 mA trafo, terwijl verder de bijzondere kwaliteit van deze versterker voor een niet gering deel berust op toepassing van een speciale uitgangstrafo. Een volledige specificatie hiervan is in het boekje opgenomen.



Koop ervaring

Ervaring is niet te koop, zegt men. Bij ons wél! In de MK Bouwmappen vindt U de gecondenseerde ervaring van 30 lange radiojaren — de uitkomsten van nauwgezet ontwikkelingswerk. Daarbij zijn ze geschreven door experts die het verstaan de dingen duidelijk te maken.

Waarom revolutiebouw als U
voor 'n krats zo'n prima
MK bouwmap kunt krijgen?!



MK Bouwmappen zijn bij alle radiohandelaars verkrijgbaar; zij bevatten alle constructie-aanwijzingen, een grote werktekening, hulpschetsen en diverse foto's

U.M. DE MUIDERKRING, BUSSUM

Radio Always Succes

levert U

**DE BESTE ONDERDELEN
TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN**

AMROH, GELOSO, MEGATRON
TOROTOR SETS
PHILIPS, POPE, TUNGSRAM
BUIZEN

FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM Z.
TELEFOON 93268

Haags Radio Instituut

LAAN VAN MEERDERVOORT 189 H
TELEFOON 334846 - DEN HAAG

Inschrijving voor de mondelinge dag-
en avondopleidingen tot

RADIO TELEGRAFIST
(Rijkscertificaat)

RADIO TECHNICUS
(Diploma NRG)

RADIO MONTEUR
(Diploma NRG)

RADIO REPARATEUR
(Diploma V.E.V.)

RADIO DETAILHANDELAAR
(Diploma V.E.V.)

RADIO ZENDAMATEUR

Aanvullend MULO B

Onze opleiding biedt U een uitgebreide
theoretische scholing en intensieve
practische ervaring in eigen werk-
plaats en laboratorium

RADIO GOOILAND

LANGESTRAAT 109 - HILVERSUM
Speciaalzaak voor zelfbouw en amateur

PRAETOR 4 bnd set met pre-selectie
f 92.50

Afstemcond. schaal, spoelencarroussel en
M.F. trafo's vormen EEN GEHEEL
Eenvoudiger kan het niet
Beter bestaat er niet

CHASSIS voor set f 4.50
Complete principe- en bouwbeschrijving
met tekening à f 0.60 (storting op onze
gironkening No. 514047).

JAC. MOL - Gedipl. Radio-Techn. N.R.G.

LIJNEN DER VERWACHTING

(Vervolg van blz. 233)

licht der nieuwste ontwikkelingen) goed ge-
noeg wordt geacht door de op het punt van
opruimen waartoe niet bekrompen Ameri-
kaan, zou 'n berooid Europeaan zich toch
stellig niet behoeven te schamen. Deze vraag
echter getuigt van 'n zo smartelijk tekort
aan „commercieel instinct”, dat wij wel
moeten weigeren daarop in te gaan. (Nóg is
de Atlantische economie niet gelijkschakeld,
al zal dit wel niet zo heel lang meer kun-
nen uitblijven....)

Televisie beweegt zich met sneltreinvvaart in
de richting van het gekleurde beeld, pro-
jectie en perspectivisme (dieptebeeld). Voor
wat het eerste en laatste betreft zullen ze-
kerlijk ook verdere impulsen in hoofdzaak
uit Amerika komen en is Europa reeds
schatplichtig te achten aan de U.S. industrie.
Projectie is de troefkaart van het Philips-
concern, aldus 'n Europees belang en speciaal
wel voor Nederland 'n ijs in het vuur. Dat
die kaart ter juister tijd moet worden uit-
gespeeld, het zal duidelijk zijn.

Is dit moment reeds aangebroken en wordt
de uitgangspositie verstevigd met een zo
hoog mogelijke definitie als maar te ver-
enigen valt met praktisch te hanteren nor-
men? Zo ja, dan hebben de naar Londen af-
gevaardigde experts der Zeven Dweren,
werden ook deze factoren in hun schema
verwerkt, blijk gegeven van benijdenswaar-
dige wijsheid. En zoniet? Dan zal de rijst
langs de diagonaal Stockholm-Palermo lange
tijd bitter zijn voor kopers en verkopers
van TV ontvangers.

Televisie bleef tot nu voor de overgrote
meerderheid der Europeanen 'n melig spel
van woorden, zetten en tegenzetten. Lijnen
der verwachting! Men zou geneigd zijn te
zeggen „in vredesnaam, kom af met die
625”.... opdat eindelijk eens woorden door
beelden zullen worden vervangen. Welte-
verstaan: op inter-Europees plan.

Maar zal dit gebeuren? Wat bij sommigen
positief weten heet, is voor anderen nog al-
tijd 'n vraag. Ettelijke van die Zeven Dwer-
gen zijn zo erg petit.... al is hun zitvlak ook
soms wat wijds dan het plat van ons goede
landje. Lv

PRIJSCOURANTEN

Verschenen is een nieuwe prijscourant (no.
8) van REX RECORD te Den Haag; een boek-
je van 36 bladz. met uitvoerig overzicht van
leverbare artikelen, die, behoudens vaste con-
densatoren en weerstanden, alle genummerd
zijn, wat bij postbestelling veel gemak zal
opleveren. Belangstellenden in het zelf-op-
nemen van grammofoonplaten zullen uit de
rubriek Opname-materiaal inzicht kunnen
krijgen van wat ook op dit gebied al weer
verkrijgbaar is.

Voor de eerste maal na tien jaar is voorts
ook weer de Electra-prijscourant dezer firma
uitgekomen. Hierin een zeer gedifferentieer-
de collectie electrisch schakelmateriaal en
complete huishoudelijke apparaten. Beide
drukwerkjes worden op aanvraag franco
toegezonden.

Is uw vriend ook abonné
op RB?

MAXWELL

RADIO-TECHNISCHE-HANDELMY

HEDEN! WEER BUTENGEWONE AANBIEDINGEN:

Als eersten hebben wij net weer uit Duitsland een kleine zending ontvangen van de **BEROEMDE NEUBERGER-METERS**

De kwaliteit staat aan de top van de wereld-markt! De prijs is als vroeger ver beneden alles en iedereen!! Haast U!!

UNIVERSEELMETER met 15 bereiken, prima, prima! slechts	f 87.50
ZAKVOLTMEETER, de allerbeste, bijna gratis	f 8.25
INBOUW mA METER, 1 mA, 104 mm, voor het zelfbouwen van een beslist goede universeelmeter	f 31.25
Uit Engeland de bekende ATLANTIC PLATENWISSELAARS. 10 platen van 25 of 30 cm. Kwaliteit absoluut gegarandeerd. Bouw nu uw radio-apparaten met platenwisselaar! Prijs slechts	f 133.—
Uit voorraad leverbaar PHILIPS WISSELAAR	à f 225.—



Voor de vakantie hebben wij alweer het nieuwste.

„H O L Y D A Y“-kampeerontvanger
Schema gratis op aanvraag.

Gevoelig, selectief, pracht weer-gave!

Prijs helemaal compleet .. f 90.—

ONTVING U REEDS het gratis schema van de kwaliteitsuper „ELITE“ en van de recht-uit ontvanger „MENTOR“?

Vraag het vandaag nog gratis aan, plus de gedetailleerde prijslijst!

HET LAAGSTE ZIJN WIJ AL WEER IN GOEDE HOOFDTELEFOONS

DUMP-MODEL, geschikt voor kristal- en buisontvangers. Zeer goed
 f 4.85 |

„OMEGA“, nieuw, hoogohmig
 f 6.— |

U ZIET HET «MAXWELL» ZORGT VOOR DE AMATEURS!!

Nog duizenden andere artikelen o.a.:

AMERIKAANSE BUIZEN

 per stuk f 5.— à f 7.— |

REMIX-POTENTIOMETERS. Alle gangbare waarden. Met schakelaar

 f 1.85 |

Zonder schakelaar

 f 1.50 |

LITZEDRAAD met zijde omponnen, gewikkeld op handige kleine klosjes:
maat 10 × 0,05 mm per 50 gr. f 2.80; maat 20 × 0,05 mm per 65 gr. f 3.50;
maat 28 × 0,07 mm per 80 gr. f 4.25

VOEDINGSTRAFO'S 60 mA-2 × 280 V. Gebruikt, maar nog zo goed als nieuw (niet goed, geld terug!) slechts.....

 f 6.— |

SPANNINGSOVERZETTER met zekering.....

 f 0.45 |

MORGANITE WEERSTANDEN. Alle gangbare waarden ½ Watt per stuk f 0.09
1 Watt per stuk f 0.12

Het „JONES RADIO HANDBOOK“, nu ook leverbaar in Nederlandse vertaling. Groot formaat (20 × 30 cm) in zware geheel linnen band met goud opdruk. 350 bladz., 600 afbeeldingen, schema's en tekeningen.

Het meest verkochte radiotechnische boek in Amerika. Prijs franco thuis f 24.—

VRAAGT GRATIS SCHEMA'S EN DE NIEUWE PRIJSCOURANT

ALS ADRES IS STEEDS VOLDOENDE **MAXWELL** PANNINGEN -BUJ VENLO-

V

DE TRANSFORMATOREN VOOR DE VEELBESPROKEN „WILLIAMSON" VERSTERKER UIT VOORRAAD LEVERBAAR

TYPE 0-32 - f 74.—
Primair 10.000 Ohm, Sec. 1,7-6,8-15-27-42-
61-83-109 Ohm door serie/parallel
schakeling

Speciaal voor tegenkoppeling tot ca. 40 dB.
Volgens schema in W.W. van Mei 1947 en Aug. 1949

TYPE 0-60 - f 74.—
Primair 10.000 Ohm, Sec. 3,6-14,5-32-57-89-
128-175-228 Ohm door serie/parallel
schakeling

Frequentiebereik ± 1 dB, 10-50.000 Hertz

Ook de speciale Voedingstransformator en Smoorspoelen worden uit voorraad geleverd

Over deze en andere Unitran artikelen zenden wij U gaarne uitvoerige inlichtingen

Verkoopkantoor „UNITRAN", Amsterdam-Z - Prins Hendriklaan 29-33
Tel. 20002

Correspondentie-adres: UNITRAN - POSTBUS 8025 - AMSTERDAM

VIDOR BATTERIES

Thans wordt deze bekende Engelse kwaliteitsbatterij ook in Nederland geïmporteerd door het

INGENIEURSBUREAU BURU

Postadres BLARICUM - Onder den Dael 16
Telef. Laren (N.H.) (K 2953) 2015 en 3678

Leverbaar zijn niet alleen batterijen in de bekende normale uitvoeringen voor anode- en gloeidr.voeding doch tevens voor MINIATUURTOESTELLEN - GEHOOR-APPARATEN - HANDY TALKY en WALKY TALKY

benevens de bekende Vidor Kalium cel. Alle inlichtingen bij de importeurs; levering via de handel.

REAB

Koningsstraat 40 - Middelburg

Vertegenwoordiger voor

Z E E L A N D

van AMROH

■ M.K. MATERIAAL ■

RADIO-ZAAK

TE KOOP WEGENS VERANDERING
PRIMA RADIOWINKEL

goede stand, mooie woning en winkel, zonder woningruil, ruime werkplaats.

Compleet met inventaris, instrumenten, erkenning enz. Goederen factuurprijs. Prijs billijk.

Brieven onder letters AGE, bur. RB.



Men kan voordelig zien en horen met batterijen merk VUURTOEREN

DE VACANTIE NADERT

Alle onderdelen voor kampeer- en kristalontvangers houden wij steeds voorradig

Mu-Core spoelen 402 per stel f 5.20

Mu-Core spoelen 402 per stuk f 2.60

Mu-Core spoelen 901/931 of 902/932
per stel f 7.—

Amroh „Simplex WX1" bouwdoos, compl. zonder koptelefoon f 13.80

Verzending onder rembours door geheel Nederland

Erpees koptelefoon f 10.50

ALLE TYPEN PHILIPS D-BUIZEN

Philips luidspreker vanaf f 9.50

Grote 20 cm P.M. luidspreker

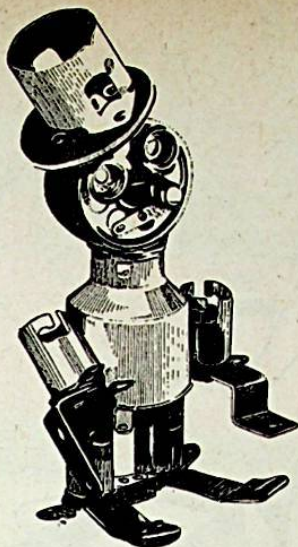
m. uitgang f 10.75

Witte Kat batterij 45 Volt f 5.40

enz. enz. enz.

VLAMINGSTRAAT 29 - GOUDA - TELEFOON 3566 - Giro 316961

KRANENBURG-GOUDA



EEN MARSBEWONER ?

Nee, dit is Pluto Cinch – wereldbekend mascotte van de fabriek die het best denkbare klein materiaal vervaardigt.

Cinch radio-kleinmateriaal dat zich ook en juist onder de moeilijkste omstandigheden zo goed houdt – dat zo betrouwbaar is en zo prima afgewerkt

Millioenen CINCH buisvoeten werden en worden overal ter wereld in radar-, v. h. f.- en meetapparatuur gebruikt

Profiteert van de enorme ervaring die ook in de „simpele“ buisvoet tot uitdrukking komt! Sta er op, CINCH buisvoeten te ontvangen bij uw bouw-pakketten!

UW AMROH-HANDELAAR HEEFT ZE

OOK VOOR INDUSTRIËLE ELECTRISCHE DOELEINDEN LEVEREN WIJ CINCH KLEINMATERIAAL:

Buisvoeten met of zonder scherm voor ieder type – miniatuur, Rimlock, loctal, octal, KSB's, EA 50, EF50 en vibrators. – Topaansluitingen, schaalverl. lamphouders in elke uitvoering, zekeringhouders, stekers en contrastekers, autoradio-antenneaansluitingen en kabel-zekeringhouders, montagestrippen en -bordjes, draadsteunen, soldeerlippen met en zonder nieten, wijzers, lagers en poelies voor afstemschalen, montageclips voor spoelvormen en spoelbussen, enz. enz.

VRAAGT OFFERTE

'n Kwaliteitsproduct van



Telef. K 2942 - 341 (4 lijnen)



Als hier een **CALL-PHONE** had gestaan.....



Privé Call-Phone toestel

was één handgreep, één oproep voldoende geweest om Jansen te vinden. Nu staat men roodgloeiend na al dat gedraai en Jansen, die telkens „net weg" is, heeft 't natuurlijk weer gedaan.

Perfekte intercommunicatie voor ieder bedrijf met „CALL-PHONE", het eenvoudigste en meest efficiënte systeem.

Vraagt onze folder CP 203

MET CALL-PHONE HEET MEN HET BEDRIJF IN DE HAND

'n Kwaliteitsproduct van



Tel. K 2942 - 341 (4 lijnen)

CLICHE'S N.V. SCHNABEL A'DAM
N.V. BRUKKERIJ DE KROON-MILVERSUM