

RADIO

BULLETIN



UW RADIO ALS INTERCOM

MRT.

1950

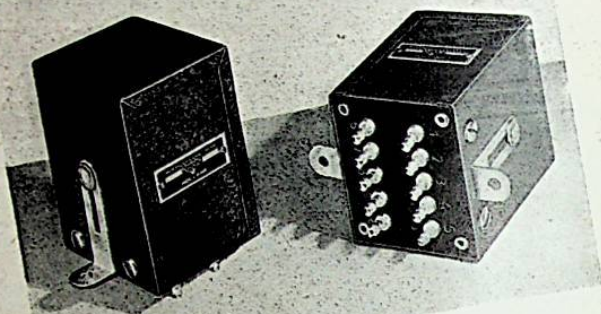
50 CT

Nauwkeurige Wisselstroommeting met

Mu-VOLT

MEETTRANSFORMATOR MM 552-N

30 - 25.000 Hz $\pm 1\%$



* Men merke op dat bij de netfrequentie de nauwkeurigheid maximaal is.

De voordelen die het gebruik van de MM 552-N biedt zijn: (a) de omrekenfactor 1.11 is in de transformatieverhouding verwerkt, zodat de normale schaal van het meetinstrument ook voor wisselstroom dient, (b) temperatuurvariatiës hebben geen merkbare invloed op de nauwkeurigheid, (c) accurate directe meting van lage wisselspanningen, (d) de kleine afmetingen van de MM 552-N staan inbouw toe in transportabele instrumenten, (e) universele bruikbaarheid voor alle draaispoel-instrumenten tot 2 mA, (f) frequentiebereik 30 tot 25.000 Hz.

Uitvoerige aanwijzingen voor een meetopstelling en volledig uitgewerkt schema bijgevoegd bij elke Mu-volt MM 552-N meettransformator

in Superproduct van

AMROH * *Muider*

ONGEËVENAARD IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

LET GOED OP DEZE SPECIALE AANBIEDINGEN

COMPLETE GELIJKSTROOM ONTVANGERS (DUMP)

Korte golf ontvangers 30-50 meter geheel compl. gemonteerd; met pré-selectie -B.F.O.-uitgang en precisie fijnregelschaal; 6 buizen 2/1 N 5; 2/1D5 1A6 en 1A5. Een toestelletje met zeer grote mogelijkheden te gebruiken met 2 stuks 1.5 volts elementen en batterij 90 of 120 volt. Een heel aardig kampeertoestelletje of voor in Uw zomerhuisje. U kunt het er zelf niet voor maken. Prijs zonder luidspreker en batterijen SLECHTS f. 37.50

Wisselstroom ontvanger (dump) 30-50 meter.

Ook met pré-selectie; precisie fijnregelschaal; 4 buizen: 2/ARP 34 - ARP 21 en ARTH 2; zonder eindtrap voeding en luidspreker slechts f. 35.—

BENDIX BC 624 A - 2 meter unit met 10 buizen, prachtig gemonteerd in aluminium raam. Nog enkele stuks f. 37.50 Uitgebreide documentatie hierover f. 4.50

G. E. C. Tuning Unit TU-8 B. in al. kast bevat: 2 Ker. spoelvormen; 3 dubb. space, verliesvrije afstemcond. met slipvrije fijnregelsch.; robuuste golfber. schak.; spec mica hoogsp. cond. **VERLAAGDE PRIJS NU** f. 19.50

SOLON SOLDEERBOUT. De bekende oersolde Amroh soldeerbout 220 volt. 65 watt met 6 meter 3 aderig vol-gummi kabel. Naar keuze met zware of lichte stift. De eerste nog met snoerschakelaar. **EEN KOOPJE VOOR** f. 9.75

RENOX electro lyt. condensators 2 x 8 MF-450/500 volt. f. 1.45 2 x 16 MF-45/500 f. 1.75

CRAFT perm. dyn. luidspreker z/uitgang f. 14.50

ICARUS perm. dyn luidspreker in kast old finish, compl. met snoer en uitgang f. 22.50

MEGATRON NIEUWSTE ONDERDELEN VOOR DE „PREFAB” SUPER

Spoelblok met MF trafo's en sluitfilter f. 20.35

Twee-voudige condensator met schaal f. 16.50

Chassis m/strip gemont. weerst en cond. f. 23.80

U maakt met deze onderdelen een goedkope, maar PRIMA SUPER RADIO

Vraagt gratis schema

ANTENNE MATERIAAL:

Antenne draad per meter f. —.06 Ant.-aard schakelaars f. —.65 Aardklemmen f —.79 en f. —.24

Invoeren f. —.35 Bliksem beveiliging f. 1.25 Bliksem beveiliging Philips f. 5.50

Afspanisolators lang f. —.49 Afspanisolators kort f. —.39 Et-isolators f. —.07 Glas-isolators f. —.25

Kamer-antennes in cellophaan f. —.69 „Starlite” plastic antennedraad per meter f. —.17

Starlite plastic antennedraad per rol 100 voet f. 4.30 Antenne litze per rol 41 meter f. 4.—

ELECTRISCH MATERIAAL

Electrisch inbouw uurwerkje met wijzers in 220 volt of 125 volt f. 13.50

„SCOTT” elektrische haardrogers, in bakeliet, warme en koude lucht

THANS WEER LEVERBAAR f. 51.— en f. 40.—

POPE plastic snoer in alle kleuren per meter f. —.23

WIT plastic snoer f. —.21

TWEELING SNOER per meter. f. —.20 per 100 meter f. 18.—

In elke plaats van Nederland heeft Valkenberg een vaste klant!

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

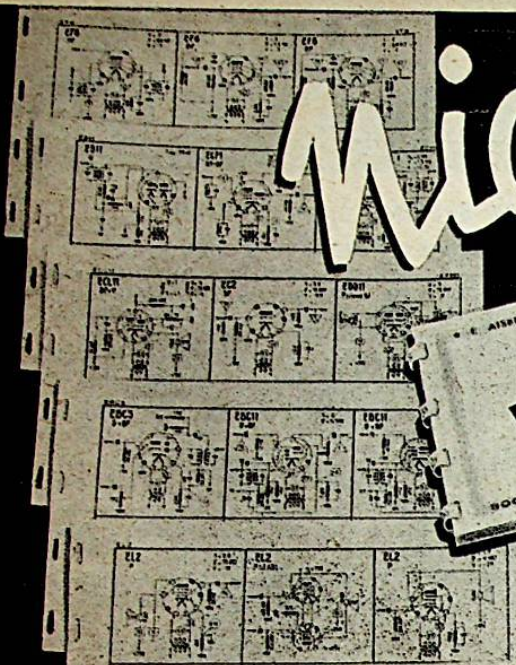
AL ONZE ZENDINGEN ZIJN GRATIS VERZEKERD!

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

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

Nieuw!



f. 3.95

BUIZIENGIDS 1950

Deze originele en ongekend logisch opgezette internationale buizen-gids „karakteriseert” met volledig uitgewerkte aansluitschema's de meest toegepaste Europese en Amerikaanse buistypen

Geen talenkennis vereist!

De ruim 850 praktijkschakelingen worden gegeven in overzichtelijke alfabetische rangschikking en zijn stuk voor stuk voorzien van alle noodzakelijke instelgegevens, toepassingsaanduiding en huls-aansluiting

Spannings- en stroomwaarden - Weerstand - Capaciteiten - Negatieve rooster spanning - Versterking - Steilheid enz. staan in cijfers vermeld bij de betreffende elektroden en daaraan verbonden onderdelen, terwijl een voorwoord in de Nederlandse taal de gebruikte afkortingen toelicht

Deze originele – voor iedereen verstaanbare – uitgave is een ideaal praktijkregister voor amateur en vakman

Wanneer niet bij uw radiohandelaar verkrijgbaar, dan wende men zich rechtstreeks tot:

U.M. DE MUIDERKRING

BUSSUM
GIRO 93214

HOLLAND
TELEFOON K 2959-5600

IMPULSEN

TV RAPPORT 1949 - Allereerst 'n noodzakelijke kanttkening bij het artikel Economische TV Overpeinzingen (vorige maand achterwege gebleven, omdat deze kolom door onvoorziene opmaakwijziging moest vervallen).

Dit opstel geeft de hoofdzakelijke inhoud weer van een vnl. door de heren Dr. R. A. J. Bosschaert, D. Bosman en A. A. Bosschaert in de eerste helft van '49 samengestelde karakteristiek, in meer intieme kring bekend als TV Rapport 1949, en bedoeld om de studenten aan de THS inzicht te bieden in de zakelijke kwaliteiten dezer techniek, waarbij „in overweging genomen de lamentabele situatie in ons land, welke in het Mei-nummer van uw blad zo duidelijk uiteengezet is". De gegevens, waarop dit rapport berust, zijn voor het grootste deel uit de eerste hand, d.w.z. verkregen uit correspondentie met industriële- en omroeporganisaties.

Ook al gaat deze publicatie niet overal parallel met eigen opvattingen, er is veel in dat wij kunnen waarderen — niet het minst een nuchterheid, die het tot een nuttige tegenhanger maakt van het officiële TV rapport. Vandaar dat wij er toe wilden bijdragen er meerdere bekendheid aan te geven.

RADIO-RECLAME - Terecht heeft dit item de samenstellers van „TV Rapport 1949" ernstig bezig gehouden. Door reclame te weren heeft de omroep zich afgesneden van 'n goed stuk werkelijkheid en dit wreekt zich al merkbaar. TV geeft dit argument nog een ander aspect daar de reclame dikwijls z al coincideert met het gegeven beeld. Onbewust al opzettelijk!

Van alle kanten bekeken: dit onderwerp verdient diepgaande aandacht, meer dan men ogenschijnlijk geneigd is er aan te geven. Ook buiten radiokringen.

„KOPENHAGEN" - Het uiteenvallen van de Int. Omroep Unie in een westelijk en een oostelijk blok heeft twijfel doen ontstaan aan de invoering op 15 Maart van de nieuwe golfengten. Begin Februari hebben in Londen in allerlei nog besprekingen plaats gevonden tussen de V.S. en acht West-Europese landen, waarbij tot strikte handhaving van de overeenkomst werd besloten. PTT, dezerzijds om informatie verzocht, gaf de verzekering dat de Nederlandse omroepzenders prompt zullen „verhuizen".

Dat is de rechterarm. En in dit geval zou het werkelijk toch wel prettig wezen om te weten wat de linker nu gaat doen....

RADIOKOMPAS 1950 - Onder de omstandigheden zal het nog voor de kritische datum verschijnende nieuwe „Adresboek voor de aether" wel een zeer waardevolle MK uitgave blijken te zijn. Het boekje is zo ingericht, dat het als permanente klapper kan dienen op elke zenderschaal van welk toestel ook en is bedacht op meer of minder tijdelijke „zwevingen", die ook bij algehele nakoming van het Kopenhagen-plan toch wel niet zullen ontbreken. Daarbij bevat het direct afleesbare grafieken voor MG en LG, welke de verschuivingen t.o.v. de huidige bandindeling duidelijk laten uitkomen.

KEN UW LAND - Het op de omslag van dit nummer voorkomend radar-schermbild geeft een bekend stukje Nederland weer; kortaangebonden lezers vinden elders in dit nummer aangegeven welk deel.

Maar zou het niet wel zo aardig zijn als u zo-op-het-gezicht eens trachtte uit te maken waar dit stukje grond en water in onze landkaart past? Het is een intelligentietest, waarvoor men in familie- en kennissenkring zeker eveneens belangstelling zal ontmoeten....

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 consulent:

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.

Abonnementsprijs: Binnenland Buitenland en Indonesië

1 Jan. - 31 Dec. 5.50 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

Militairen 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,-

Postcheekrekening 288.01

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)

ZOJUIST
VERSCHEENEN!

DE NIEUWE GOLFLENGTEN



In dit met veel zorg en praktisch inzicht uitgevoerde werkje vindt U de per 15 Maart ingegane verschuivingen volledig weergegeven, het boekje is daarbij zó ingericht dat het de verouderde afstemmschaal — van welk toestel ook — in elk opzicht kan vervangen. 100 blz.!

- * **RADIOKOMPAS 1950** bevat een in twee kleuren gedrukte stationsnamenschaal met „oud” en „nieuw” indeling en een „logging scale” in meters en kilohertz
- * Overzicht van de nieuwe band-indeling in „kanalen” Afzonderlijke lijsten van MG en LG zenders, uitgezet tegen originele bandgrafieken
- * Geografisch en alfabetische opgave van MG en LG stations (340 in totaal) met vermelding van antennevermogen. Kolom voor notities!
- * Lijst van 1500 KG omroepzenders met aanduiding van nationaliteit, energie, roepletters, golflengte en frequenties. Nottiekolom!
- * Adressen van de belangrijkste omroeporganisaties Wereldtijdtabel - Europese TV en Amateurbanden

RADIOKOMPAS 1950 is als „stratenboekje van de aether” een unicum — reeds 'n eerste blik zal U daarvan overtuigen. Introduceer het als zodanig bij beviende luisteraars, men zal U dankbaar zijn voor deze tip!

'n MK uitgave, maar meer nog 'n MK service

PRIJS Fl. 1.50

Uitsluitend in de radiohandel verkrijgbaar.

GROTE SORTERING - BEST MATERIAAL - RUIME VOORRAAD VAKKUNDIGE VOORLICHTING - VLOTTE SERVICE

* COMPLETE SETS

MK COSMOPOLIET en SUPER CORONA alle voor de constructie benodigde onderdelen, incl. buizen en Amroh „22” luidspreker f 145.—

Als boven, doch zonder speaker f 125.20

PIN-UP SUPER MK 4349, incl. Philips buizen en geheel compleet (maar dal ook geheel compleet f 140.—

* SPOELBLOKKEN EN SETS

AMROH 3-banden super-spoelblok, type 236, met bijbeh. m.f. trafo's.... f 21.50

SUPERSONIC miniatuur spoelblok met m.f. trafo's f 15.60

Idem, normale uitvoering f 17.40

GELÓSO sets met visserijband f 69.10

TOROTOR set - 3 banden f 60.—

* SPECIALITEITEN

WICON electrol. 32+16 μ F.. f 1.65

RENOX electrol. 16+16 μ F.. f 1.45

PHILIPS voedingstrafo's -

2 X 280 V/6,3 + 4 V/70 mA.. f 10.—

TOROTOR miniatuur m.f.

trafo's, 471 kp/s, in de af-

metingen 19 x 19 x 49 mm

Iets bijzonders! Per stel.... f 10.85

* BUIZEN EN KASTEN

KAST voor Pin-up supers vanaf f 45.—

Alle buistypen, ook batterijbuizen en miniatuur uitvoeringen

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - TELEF. 28642
AMSTERDAM-ZUID

LEVERING DOOR HET GEHELE LAND - ONDER REMBOURS - PROMPTE VERZENDING

50 JAAR SPOELWIKKELEN

Van stukwerk tot massa-fabricage

ER valt in de radio geen ander onderdeel aan te wijzen, dat zo vaak en — naar binnen als naar buiten — zo grondig gewijzigd werd als de spoel; zelfs de buis, waaraan in de loop der jaren toch eveneens heel wat gedokterd werd, bleek i.d.o. een mee-gaander artikel! Als fabrieksproduct verscheen de spoel allereerst in de gedaante van een langgerekte, omwikkelde koker van 10 cm doorsnede en het is deze vorm (draadspiraal minus koker) die men nog altijd zal terugvinden in het schemasymbool voor een zelfinductie.

Het spreekt vanzelf dat deze spoelen — wier zelfinductie eerst met een winding voor winding rakend glijcontact werd gevarieerd, later van vaste aftakkingen werden voorzien — steeds uit de hand vervaardigd werden. In het begin der twintiger jaren kreeg de afstemspoel een nieuwe vorm: twee bewikkelde bollen, waarvan een draaiend binnen de andere. Deze uitvoering, bekend als variometer, is de eerste waarbij voor het wikkelken een mechaniek werd toegepast, bestaande uit een afdraaibank voor het wikkeldraad en een draai-inrichting voor het te bewikkelen spoellichaam. Alles nog heel primitief en met een efficiency van nul-komma-nul.

Vrij snel werd de variometer toen opgevolgd door de uitwisselbare honingraatspoelen en het is met deze in (verhoudingsgewijs!) grote aantallen vervaardigde spoeltypen, dat de machinale fabricage een aanvang nam. Eerst nog met behulp van de hand, later met elektrisch aangedreven wikkeltoestelletjes. Gelijk-op voltrok zich het wikkelken van de spoelen van l.f. trafo's (aan voedingstransformatoren was men op dat moment, toen de radio nog in het teken van accu en anodebatterij stond, nog niet toe). Met kleine verbeteringen, die vooralsnog meer de nauwkeurigheid van het wikkelken en het voorkomen van draadbeschadigingen op het oog hadden, dan een wezenlijke versnelling van het wikkelproces konden bereiken, is nadien een reeks van jaren voortgetobd met „hoe meer wikkeltoestellen, hoe meer spoelen“. Repeterende vormwijzing der al weer tot inbouwtypen herleide spoelen (afgeschermd type - litze-draadwikkeling - eenheden - ijzerkernspoelen - koppilverhouding, eigencapaciteit en verlieshoek, de meer bewerkelijke voedings-trafo's en de ontwikkeling van gedifferentieerde, aan hogere eisen beantwoordende speciale l.f. transformatoren — ultraard ook

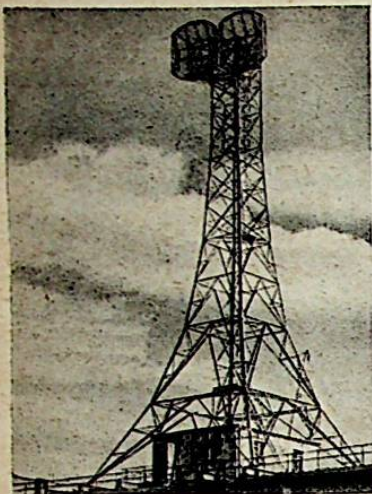
de jaar na jaar toenemende behoefte aan onderdelen van deze categorie — hebben ten leste er toe geleid, dat het wikkelproces object werd van een speciale studie, waaruit omstreeks 1935 de eerste fabriekmatig geconstrueerde wikkelmachines ontstonden, waarbij — behalve aan zaken als bedrijfszekerheid en universaliteit — ook merkbaar aandacht was geschonken aan het wikkeltempo. Weer later groelden hieruit de apparaten, die twee spoelen tegelijkertijd konden wikkelken.

Toch is het ook hier weer de enorme productievraag van de oorlogsjaren, die de stoot heeft gegeven tot het uitdenken van voor massafabricage geschikte simultaanmachines, die bij minder toezicht een grotere output konden afgeven. Op dit gebied is baanbrekend en wat de uitkomsten betreft bewonderenswaardig werk verricht door de Automatic Coil Winder and Equipment Co. Ltd., waar men in betrekkelijk korte tijd tot seriebouw kwam van 'n reeks uiteenlopende wikkelmachines (de serie omvat thans een 20-tal verschillende typen), waarmee de Engelse elektrische-, radio- en communicatie-industrie met bekwame spoed „bewapend“ werd, terwijl enkele uitvoeringen als prototype naar Canada en de V.S. zijn verscheept. Dat overigens de automatisering van het spoelwikkelken na de oorlog niet aan betekenis heeft ingeboet, daarvoor zijn stellig redenen genoeg! De „koude oorlog“ die zich thans op de exportmarkt afspeelt, heeft daarenboven de roep „nog sneller — nog eenvoudiger“ nog aangewakkerd. Zeer begrijpelijk, want hogere productiesnelheid is hier synoniem aan lagere kostprijs.

VERDER IN DIT NUMMER:

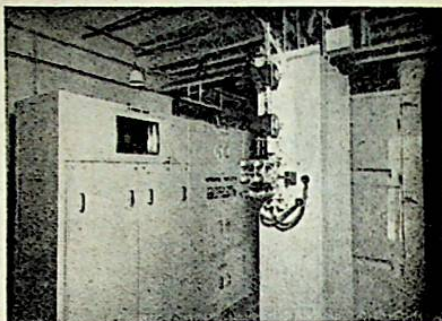
IMPULSEN :: VRIJGEZEL-RADIO ::
BALANS-EINDTRAP :: PHASITRON-
SCHAKELING :: BRILJANTVARIANT
ECLII :: DE TOONGENERATOR ALS
MEDISCH INSTRUMENT :: CAPACI-
TIEF RELAIS :: SUPERREGENERA-
TIEVE VELDSTERKE-INDICATOR ::
DX SUPER :: WW ONTVANGST MET
KRISTAL :: LANDINGSBAKENS ::
METEN ZONDER METER :: ERVA-
RINGEN MET KWALITEITSONT-
VANGST :: UW RADIO ALS INTER-
COM :: BOEKBESPREKING ::
LEZERS PEINSDEN :: ECHO'S

(Foto's G.E.C. Ltd)



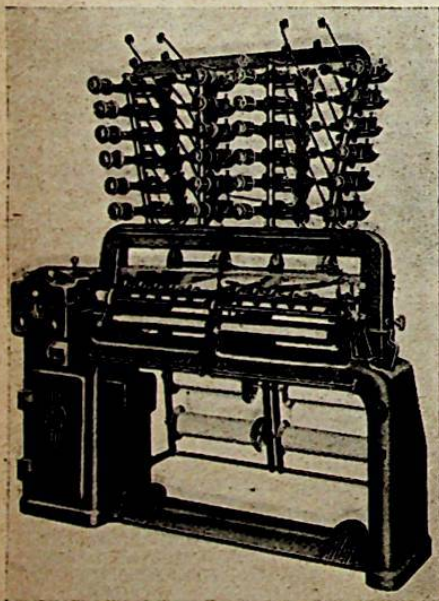
LONDEN-BIRMINGHAM TV-SCHAKEL

IN aansluiting van de in de vorige nummers gepubliceerde inrichting van deze TV-link-



geven we hier nog enkele constructieve indrukken. Links de antennemast op het Postal House in Londen. De parabolische antennes, geschikt voor dubbelzijdige communicatie, zijn met een coaxiale kabel met het versterkerstation in het gebouwte verbonden, waarin de verbinding met de zender en studio tot stand wordt gebracht. De foto rechts geeft het interieur van het tussenstation te Blackdown. Op de kast in het midden bevinden zich de zg. contactloze schakelaars, met daarboven de holte-resonatoren die het signaal selecteren.

Maar genoeg hierover, het is de opgang van het wikkelpoces, die ons interesseert. Bij de AVO-wikkelmachines zijn er die tot batterijen verenigd kunnen worden voor één-



hoofdige, juister tweehandige bediening; een werkwijze die parallel gaat aan die, welke toepassing vindt in garensplinnerijen. De machines doen het werk, worden vooraf door een werkmeester voor een bepaalde taak ingesteld en de bediening beperkt zich dan verder tot het vervangen van lege magazijnspoolen, het opzetten van spoelvormen en het afnemen van de gereed gekomen spoolen. Wikkelen dit, wikkelen dat — alles is zo simpel geworden als machinaal brenen of boutjes draaien op een revolverbank.

Het toppunt op dit gebied is echter ongetwijfeld de „Douglas” vol-automatische multi-winder, waarvan wij hier een afbeelding en nog enige specifieke bijzonderheden geven. Deze machine werd voor het eerst gedemonstreerd op Radiolympia, doch meerdere stuks zullen binnenkort ook hier te lande in bedrijf komen.

Zie verder blz. 117

De vol-automatische wikkelmachine type „Douglas” D.B.M.W. is ca. 2,20 m hoog en 1,80 m breed, het gewicht is 455 kg. Met dit nieuwe model kunnen 24 spoolen tegelijk worden gewikkeld, al dan niet onder gelijktijdig inschieten van isolatiestroken tussen de wikkelingen.

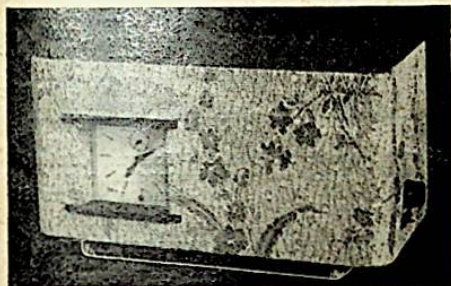
Geheel boven de draadhaspels en het afrolmechanisme; de bank (met een wikkellengte van 762 mm) wordt aan de rechterzijde geflankeerd door de handgrepen van de gullotine en links door de versnellingsbak, waarmee op ruim 150 verschillende toerentallen kan worden ingesteld. Daaronder het motorhuis met aangebouwd compartiment voor de kwkrelais.

VRIJGEZEL-RADIO

door B. A. SPITS

'n Decoratief en praktisch toestel voor kamerbewoners

HIER de beschrijving van 'n toestel, ruim twee jaar reeds in gebruik, en dat zowel wat uiterlijke vormgeving aangaat, als uit technisch oogpunt, tamelijk afwijkend is van het normale ontvanger-type. Doordat het voorzien is van een inrichting voor automatische inschakeling lijkt het me bijster geschikt voor kamerbewoners (zoals ikzelf!), aangezien het 's morgens gewekt worden door muziek 'n heel wat prettiger dagbegin is dan het zich laten opschrikken door een ratelende wekker. Vanzelfsprekend is het mogelijk deze voorziening ook overdag te benutten voor automatische inschakeling op een bepaalde uitzending, iets wat voor vergeetachtige, resp. in studie of werk verzonden lieden, niet zonder nut mag heten.



'N SMAKELIJK GEVAL

Uiterlijk. Kast van ruim $40 \times 20 \times 20$ cm, zijkanten en voorkant bekleed met meubelstof van lichte kleur. Hoeken zij-voor sterk afgerond (straal van 4 cm). Donkere gedeelten (bovenplaat, onderrichel en boven- en onderafsluiting van de opening) donkerbruin gebeitsd hout. Linksvoor, iets naar onderen, een opening van 12×12 cm, links en rechts afgesloten door omgebogen randbekleding — boven en onder door een multiplexlijstje. Hierin glasplaat met er achter crème schaal voor uurwerk.

Aan de rechterzijde kast, bijna onderaan, knop voor volumeregeling plus netschakelaar en hefboom-stationsschakelaar.

Inwendige. Samenstellende delen (af-

zonderlijk uitneembaar) zijn: ontvanger-chassis, luidspreker (bv. 12 cm conus), uurwerk, schakelaar voor wekker en schakelaar voor nachtlicht.

Ontvanger: éénkringer met 402-spoel met trimmer-instelling voor beide H-zenders. Overgang van het ene op het andere station met hefboomschakelaar; halfdirecte netvoeding. Buis ECH21, waarvan het heptodesysteem als detector, de triode als l.f. versterker. Volumeregeling door een soort kortsluiting van het trioderooster met een pot.meter van $0-20.000 \Omega$. Prima ontvangstkwaliteit en selectiviteit. Bij kleine kamerantenne (in Utrecht) is volumeregelaar beslist noodzakelijk, zelfs met de kleine, niet bijster gevoelige luidspreker. Stroomverbruik miniem.

Zenderindicatie: aan beide zijden van de wijzerplaat van het uurwerk is een lampje aangebracht; voor elke zender dus één en ingeschakeld over een sectie van de stationsschakelaar. Bovendien is een nacht-schaalverlichting aanwezig in de vorm van een apart inschakelbare spaarlamp.

Uurwerk: elk mechanisme of elektrisch uurwerk met wekker-mechanisme is te gebruiken. De klepel wordt verwijderd en vervolgens enkele contactveertjes aangebracht (zie fig. 2), die voor de inschakeling van het toestel zorgdragen. Dit wekkercontact blijft ongeveer 2 uur bestaan. Met schakelaar S_2 (fig. 3) kan het toestel voor langere duur

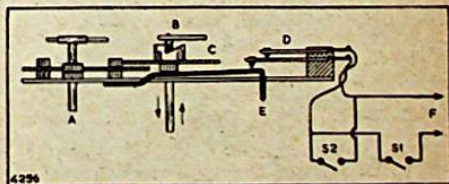


Fig. 2

- A - wijzeras en binnenkant uurwerk
- B - instelwijzer wekker
- C - tandwiel
- D - schakelaarcontacten
- E - bladveer
- S1 - netschakelaar
(gecomb. m. volumeregelaar)
- S2 - tweede netschakelaar
waarmee D wordt kortgesloten

(Zie verder blz. 102)

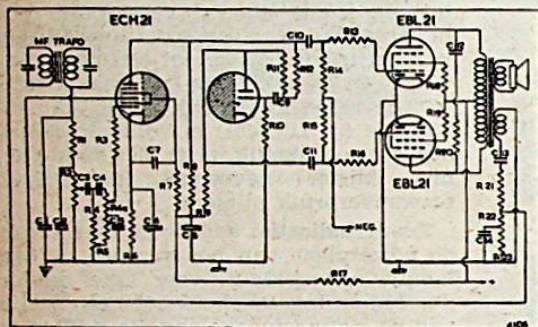
Balans-eindtrap met tegenkoppeling

door T. POORTER

HET bezwaar van mijn ontvanger met balanseindtrap was het ontbreken van tegenkoppeling. Na lang experimenteren ben ik er tenslotte in geslaagd een bevredigende oplossing te vinden die in bijgaande tekening is weergegeven. De tegenkoppelspanning, die ik van een extra wikkeling op de uitgangstrafo afneem, wordt op het derde rooster van de heptode gebracht.

In plaats van deze extra wikkeling kan TK ook van de luidsprekerwikkeling afgenomen worden. Wanneer de

basweergave te sterk is, wordt aan C_{13} een weerstand parallel geschakeld. In combinatie met een dubbelzijdige toonregeling, zoals van de TC 20, biedt de schakeling vele mogelijkheden en zal 't parallel schakelen van de weerstand ook niet nodig zijn. De versterking is dan zelfs ruim voldoende, hoewel die opgevoerd kan worden door een ECH21 als m.f. buis te gebruiken, waarvan het triode deel als l.f. versterker geschakeld wordt.



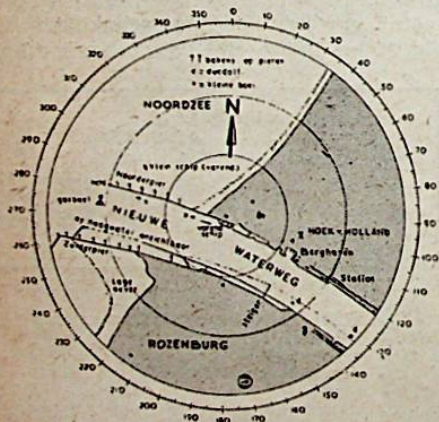
SCHEMASLEUTEL

C 1-2	100 pF	R 1-3-9	0.1 M Ω
C 3-9-10-11	10.000 pF	R 2	0.25 M Ω
C 4	150 pF	R 4-4a-10-12	1 M Ω
C 5	1500 pF	R 5	0.5 M Ω
C 6	100 μ F	R 6	650 Ω
C 7-13	0.1 μ F	R 7-8	0.33 M Ω
C 8	8 μ F	R 11	1.1 M Ω
C 12	2000 pF	R 13-16	1000 Ω
C 14	0.25 μ F	R 14-15	0.7 M Ω
		R 17	15.000 Ω
		R 18-19	100 Ω
		R 20-21	4700 Ω
		R 22	200 Ω
		R 23	300 Ω

Omslagfoto

ALS evenbeeld van de „lichtkaart" op de omslag volgt hieronder in meer bekende lijnen een situatiekaartje, dat beslist voor zichzelf spreekt.

Ten aanzien van de foto zij nog vermeld, dat deze een fotografische opname is van

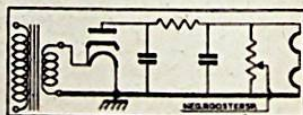


het schermbeeld op de P.P.I. units van een maritieme 3 cm RCA radar-installatie, in proefstelling aanwezig in het Radar-scholingsstation te Hoek van Holland van de

Ned. Telegraaf Mij. Radio-Holland (zie ook RB 9-48). Foto en schets werden ons door Radio-Holland N.V. welwillend voor publicatie afgestaan.

BROMVRIJE VOORVERSTERKING

EEN voorversterker kan op de volgende handige manier met gelijkstroom worden gevoed, waardoor de kans op brominductie uit de gloeidraden tot op een minimum is teruggebracht. Hiertoe worden de gloeidraden in serie met de anode van een extra gelijkrichterbus geschakeld. De anodestroom



wordt via een afvlakfilter door de gloeidraden geleid. Deze spanning is tevens met een geschikte potentiometer af te takken en als n.r.s. toe te passen.

De methode is vooral van belang bij microfoonversterkers met Rimlock- en miniaturbuisen, waar de ingangstrap een grote gevoeligheid heeft voor brom. Bij toepassing van een UY1(N) is de benodigde secundaire spanning 50 V. De gloeistroom wordt begrensd door de kathodestroom, die in dit geval max. 140 mA mag bedragen, en de serieweerstand. De grootte van deze is afhankelijk van de belasting.

PHASITRON SCHAKELING

• Originele toepassing van FM brengt geluidsregistratie op hoger plan

DE condensatormicrofoon vindt hoofdzakelijk nog toepassing in die gevallen, waar zeer natuurgetrouwe weergave is vereist, voorts bij het verrichten van precisie-metingen op acoustisch gebied. Zoals bekend, bestaat de c-microfoon uit een zeer strak gespannen metalen membraan, waarachter zich op zeer kleine afstand een vlakke electrode bevindt, welke van het membraan is geïsoleerd en hiermede een capaciteit vormt. Komt de trilliplaat in beweging onder invloed van geluidsgolven, dan verandert de capaciteit in het ritme van de geluidstrillingen en deze capaciteitsvariaties moet men zien te benutten om een l.f. wisselspanning op te wekken, welke dan aan de versterker wordt toegevoerd.

De omzetting van capaciteitsveranderingen in wisselspanning is in theorie doodeenvoudig, want bestaat er een lading Q op de condensator, dan geldt:

$$E = \frac{Q}{C}$$

waarin E = spanning over

de condensator, Q = lading in Coulomb en C = capaciteit in Farad. Zorgt men er nu voor, dat deze lading constant blijft, dan volgt uit bovenstaande betrekking, dat de spanning E noodzakelijkerwijs een andere waarde moet aannemen, zodra de capaciteit C wordt gevarieerd. Een periodiek veranderende capaciteit heeft dus tot gevolg, dat er aan E een wisselspanningscomponent wordt toegevoegd. Hoe eenvoudig dit principe ook moge zijn, in de praktijk stuit men op vele moeilijkheden, welke voornamelijk een gevolg zijn van de betrekkelijk kleine capaciteit van het systeem, welke men niet groter kan maken zonder de acoustische eigenschappen van de microfoon te schaden of vast te lopen op mechanische problemen (vergroting van het oppervlak zou het geluidsveld te zeer vervormen en de resonantie-frequentie van 't membraan binnen het hoorbare gebied brengen, de afstand tussen membraan en vaste electrode kan men niet onbeperkt klein maken, o.a. wegens fabricage-toleranties

en het gevaar voor doorslag van het lucht-dielectricum). Door de kleine capaciteit bezit de microfoon een zeer hoge inwendige impedantie, zodat de koppelweerstand tussen microfoon en eerste versterkerbuis zeer hoge waarden (10 Mn of meer) moeten bezitten om de weergave der lage frequenties niet al te zeer te verzwakken. Zeer hoge weerstanden aan de ingang van de versterker geven aanleiding tot geruis, hetwelk hier in het bijzonder hoge eisen stelt aan het weerstandmateriaal omdat de c-microfoon zeer kleinen wisselspanningen afgeeft en dus zeer grote versterking vereist. Wanneer men verder bedenkt, dat lang niet ieder buistype bevredigend functioneert met hoge weerstand in zijn roosterkring, om nog niet te spreken van de vereiste isolatie, dan wordt het duidelijk, dat al deze bezwaren tot gevolg hadden, dat de condensator-microfoon — ondanks zijn zeer gunstige eigenschappen — meer en meer werd verdrongen door andere typen.

THANS openen zich echter perspectieven voor 'n „come-back”, nu door de jongste ontwikkelingen op 't gebied der frequentie-discriminators een geheel ander werkingsprincipe van de c-microfoon praktische betekenis krijgt. Schakelt men nl. 'n spoel parallel aan de microfoon, dan verkrijgt men een afgestemde kring, waarvan de resonantie-frequentie periodiek verandert in het ritme van de capaciteitsvariaties die het gevolg zijn van het trillend membraan. Neemt men deze kring op in een oscillatorschakeling, dan zal dus onder invloed van het door de microfoon opgevangen geluid de oscillatorfrequentie variëren, m.a.w. de gehele schakeling gedraagt zich als een miniatuur FM zender. De output hiervan wordt aan een frequentie-discriminator toegevoerd welke het signaal omzet in l.f. spanningen, die men verder normaal kan versterken. Hoewel dit principe reeds lang bekend was en o.a. door sommige

amateurs wel eens werd toegepast, heeft het tot nog toe weinig ingang gevonden omdat men destijds slechts gebrekkige

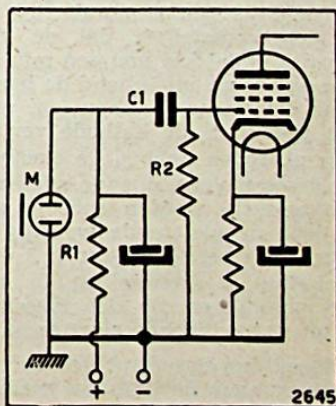


Fig. 1
KLASSIEKE SCHAKELING VOOR
CONDENSATORMICROFOON

methoden kende om het FM signaal te demoduleren.

De Engelse onderzoeker J. A. Sargrove heeft thans echter 'n eenvoudige, doch zeer effectieve discriminator-schakeling ontwikkeld, onlangs geïntroduceerd onder de naam „Phasitron” (niet te verwarren met de door de Amerikaanse G.E.C. voor FM zenders vervaardigde speciale modulator buis, die dezelfde naam draagt). De werking van de schakeling is gebaseerd op twee verschijnselen, nl. de in meer-roosterbuizen optredende ruimteladingskoppeling en de voor de electronen vereiste looptijd om

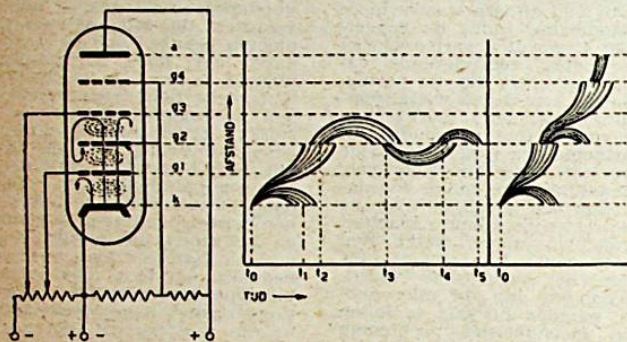


Fig. 2

ELECTRONENLOOP IN HEXODE. Schematische voorstelling.

zich van de ene ruimtelading naar de andere te begeven. Om een inzicht te verkrijgen aangaande de werking van de Phasitron-schakeling zullen wij eerst nagaan wat er gebeurt in een meer-roosterbuis wanneer constante gelijkspanningen zijn aangelegd.

In fig. 2 is een hexode afgebeeld, met daarnaast een diagram waarin de door de electronen afgelegde afstand wordt voorgesteld als functie van de tijd. Men moet zich voorstellen, dat de tijdas slechts een onderdeel van een microsec. beslaat en dat we uitsluitend de looptijd van die electronen beschouwen, welke op het tijdstip t_0 de kathode verlaten. Bij het uitreden hebben de electronen in 't algemeen verschillende snelheden: de langzaamste worden spoedig afgeremd door de afstotende werking van het negatieve eerste rooster (g_1) en de ruimtelading, bestaande uit de reeds eerder vertrokken en zich tussen kathode en g_1 bevindende electronen. Onder invloed van deze krachten keren zij weer terug naar de kathode, welke zij — al naar gelang hun aanvangssnelheid — vroeger of later bereiken. De gemiddelde tijdsduur is echter aangegeven door t_1 . De snellere electronen kunnen

echter g_1 zo dicht naderen, dat zij onder invloed komen van de door de stuurrooster mazen grijpende kracht van het schermrooster (g_2), met het gevolg, dat zij weer worden versneld en het eerste rooster kunnen passeren, waarna zij met grote snelheid g_2 bereiken. Aangezien hun eindsnelheid mede afhankelijk is van de aanvangssnelheid bij het verlaten van de kathode, zullen de electronen wederom op verschillende tijdstippen bij g_2 aankomen; t_2 is echter de gemiddelde tijd van aankomst. Thans gebeuren er twee dingen: sommige electronen komen op g_2 terecht en zijn verantwoordelijk voor de schermroosterstroom. De overigen schieten door de mazen van g_2 en komen in de ruimte tussen g_2 en g_3 . Dit laatste is in de hexode weer een stuurrooster waaraan 'n negatieve spanning is gelegd; is deze zo groot, dat de anodestroom volledig is afgeknepen, dan kan geen enkel electron g_3 passeren of zelfs maar bereiken. Door de afstotende kracht van het negatieve g_3 en de aantrekking van het positieve g_2 is hun

snelheid spoedig tot nul afgeremd, waarna zij zich omkeren en met toenemende snelheid naar het schermrooster terugkeren, hetwelk zij gemiddeld op het tijdstip t_3 bereiken. De zich tussen g_2 en g_3 bevindende electronen vormen de tweede ruimtelading, welke fungeert als virtuele (= schijnbare) kathode voor het tweede stuurrooster.

Een deel der uit de tweede ruimtelading terugkerende electronen komt op g_2 terecht en levert zo een bijdrage tot de schermroosterstroom; de snelsten zullen echter weer door de mazen heen schieten en zich in de ruimte tussen g_2 en g_1 begeven, waarvandaan zij echter weer worden verdreven door de tegengestelde veldrichting, zodat zij tenslotte allemaal op g_2 terecht komen na eventueel nog eens de ruimte g_2 - g_3 te zijn binnengedrongen.

Waar het hier nu om gaat is het feit, dat in een meer-roosterbuis onder bepaalde omstandigheden — nl. indien g_3 sterk negatief is — nog een derde ruimtelading kan optreden, en wel tussen schermrooster en eerste stuurrooster. Deze derde

ruimtelading is gekoppeld met de tweede, immers laatstgenoemde levert er de electronen voor indien g_3 voldoende negatief is. Is dit niet het geval, dan kunnen de door het tweede stuurrooster teruggedreven electronen niet voldoende snelheid krijgen om door de mazen van g_2 te glijpen, zodat allen dan op het schermrooster terecht komen. Deze toestand is aangegeven in het rechtse diagram, hier is dus g_3 slechts weinig negatief.

Legt men nu een wisselspanning van voldoende hoge frequentie aan het (reeds negatieve) tweede stuurrooster, dan zal de derde ruimtelading in het rythme van deze spanning zich dichter naar en verder van het eerste stuurrooster bewegen. Is er een aanzienlijke wisselspanning op g_3 werkzaam, dan kunnen in de negatieve fasen hiervan de electronen in de derde ruimtelading een zo grote snelheid krijgen, dat zij zelfs het negatief-geladen eerste stuurrooster bereiken en hierin roosterstroom doen optreden. Deze roosterstroom bestaat uit korte impulsen en heeft dezelfde richting als de normale roosterstroom welke optreedt bij positief stuurrooster. Schakelt men nu tussen g_1 en kahode een afstemkring (C en L parallel), met behoorlijke Q-factor, dan zullen de roosterstroom-impulsen hierover een nage-nog sinusvormige spanning doen ontstaan, met dezelfde frequentie als van de aan g_3 werkzame wisselspanning. Is de kring in resonantie voor deze frequentie, dan is het faseverschil tussen g_1 en g_3 precies 90° als gevolg van de looptijd der electronen van tweede naar derde ruimtelading. Buiten resonantie is het faseverschil groter of kleiner, al naar gelang de frequentie van de aan g_3 werkzame spanning boven of onder de

resonantie-frequentie van de aan g_1 verbonden afstemkring ligt.

Deze verschijnselen zijn nu dienstbaar te maken voor het demoduleren van een FM signaal, indien men een hexode als Phasitron schakelt (fig. 3).

Voert men nl. een FM signaal van voldoende sterkte toe aan het tweede stuurrooster, dan wordt via de zo juist besproken ruimteladingskoppeling een gelijkvormige spanning op het eerste rooster geïnduceerd. Is de kring LC afgestemd op de centrale frequentie van het FM signaal, dan is het fase-vershil

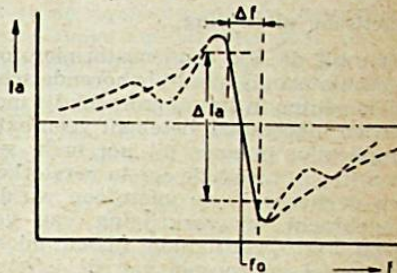


Fig. 4

DISCRIMINATOR-KARAKTERISTIEK VAN DE PHASITRON. f_0 komt overeen met resonantiefreq. van de aan het eerste rooster verbonden kring. ΔI_a = anodestroomverandering t.g.v. frequentievariatie Δf . Binnen de aangegeven grenzen is ΔI_a recht evenredig met Δf .

tussen de spanningen op g_1 en g_3 volkomen evenredig met de momentele waarden van de modulatie van het signaal. Aangezien verder beide stuurroosterspanningen tezamen de anodestroom bepalen en wel zodanig, dat het anodestroomverschil zuiver evenredig is met het fase-vershil, wordt het duidelijk, dat de anodestroom een l.f. component zal bevatten, welke een getrouwe copie is van de modulatiespanning van het FM signaal. De discriminatorkarakteristiek is in fig. 4 afgebeeld. Horizontaal is de frequentie uitgezet (f_0 is de resonantiefrequentie van de LC kring), vertikaal de anodestroom. De helling van de kromme is in het steile gedeelte evenredig met het product van de aan g_3 gelegde h.f. spanning, het kwadraat van de kringkwaliteit (Q van LC) en iets minder dan de tweede macht van de frequentie, indien deze ligt tussen 10 en 100 Mp/s. De phasitron geeft dus maximaal effect indien men een hoge frequentie toepast, de kring in het eerste rooster een zo groot mogelijke Q bezit en het toegevoerde FM signaal een flinke amplitude heeft.

Deze laatste eigenschap maakt de

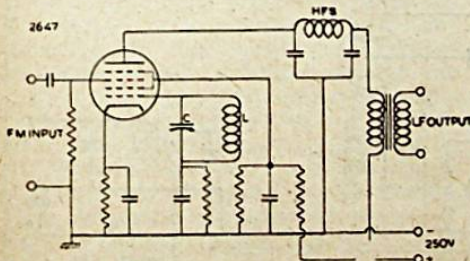


Fig. 3

PHASITRON SCHAKELING. Voor ECH35 is de schermroosterspanning 125 V; de spanning over de kathodeweerstand 6 V. Voor andere buistypen (ECH21 e.d.) zal men wellicht iets andere spanningen moeten aanleggen voor optimale werking.

schakeling minder geschikt voor toepassing in FM ontvangers, omdat dan een aanzienlijke voorversterking nodig zou zijn om de vereiste ingangsspanning te verwezenlijken; deze moet nl. enkele tientallen Volts bedragen. Dit is echter geen bezwaar indien men de schakeling toepast in een systeem waarbij de discriminator direct is gekoppeld met een frequentie-gemoduleerde oscillator, hetgeen het geval is bij de nieuwe schakeling voor de c-microfoon. Voor dit doel leent de phasitron zich dan ook bij uitstek.

Practische uitvoering.

Dat bij de FM condensatormicrofoon de oscillatorbuis met bijbehorende schakelementen in het microfoonhuis moet worden ingebouwd, betekent geen extra complicatie; immers bij het oude systeem (fig. 1) moest de eerste versterkertrap eveneens in de microfoon worden aangebracht ter verkrijging van voldoende korte verbinding tussen microfoonkapsel en rooster van de versterkerbuis. Volgens de nieuwe methode kan de gehele microfoon zelfs veel kleiner worden uitgevoerd. In de eerste plaats behoeven geen voedingsbatterijen te worden ingebouwd, aangezien men anode- en gloeispanning via de microfoonkabel kan toevoeren. Verder kan het microfoonkapsel veel kleiner zijn, omdat dit in de nieuwe schakeling (zie fig. 5) veel geringer capaciteit kan hebben. Dit laatste is zelfs zeer wenselijk om de FM oscillator op hoge frequenties te doen werken, noodzakelijk voor maximaal effect van de ermee gekoppelde phasitron-discriminator.

Een zeer compacte oscillatorkring is te verwezenlijken door de afstemspoel (L_1) op een klein trolituulkokertje te wikkelen, dat een geheel vormt met de isolerende delen van het microfoonkapsel. Hierop worden tevens de terugkoppelingwikkeling (L_2) en de outputwikkeling (L_3) aangebracht. Oscillatorbuis en verdere onderdelen vereisen slechts weinig ruimte, het metalen microfoonhuis is tevens een zeer effectieve afscherming van de complete schakeling.

Wordt als oscillatorbuis een miniatuur-type met zeer gering gloeistroomverbruik toegepast, dan kan men rustig met verschillen-

de kabel lengten werken, zonder dat de kabelweerstand merkbare invloed heeft op de gloeispanning. In de experimentele apparatuur van Sargrove Electronics Ltd. gebruikte men een „Hivac” CV99 (UD51), ook wordt aanbevolen de Raytheon CK512AX met 0.625 V gloeispanning en 20 mA gloeistroom. Laatstgenoemd buisje heeft een diameter van slechts 7.5 mm en neemt dus minimale ruimte in beslag. Door h.f. smoorspoelen en weerstanden (die de h.f. stroom blokkeren, maar gelijkstroom doorlaten) op strategische punten in de schakeling op te nemen is het mogelijk de beide aders van de microfoonkabel te benutten voor toevoer van anode- en gloeispanning, terwijl bovendien over dezelfde leidingen de h.f. output van de microfoon naar de discriminator wordt gevoerd. De condensatoren C_1 en C_2 , voorkomen kortsluiting van anode- en gloeispanning door de koppelspoelen L_3 en L_4 , doch laten de h.f. stroom ongehinderd door. De afschermmantel van de kabel is aan beide zijden aan de gemeenschappelijke min-aansluitingen van de voedingsspanning verbonden. De met L_4 gekoppelde afstemkring voert het FM signaal naar het derde rooster van de phasitron. In de experimentele installatie liet men deze echter voorafgaan door een als frequentieverdubbelaar geschakelde penthode, aangezien de gebruikte microfoon een wat grote capaciteit had (ca. 43 pF), waardoor de frequentie van de FM oscillator niet boven de 17 Mp/s kon worden gebracht. Zodra voor dit doel speciale ontworpen microfoons met zeer kleine capaciteit beschikbaar zijn, zal men de oscillator-frequentie tot boven 30 Mp/s kunnen opvoeren, zodat dan geen frequentievermenigvuldiging meer

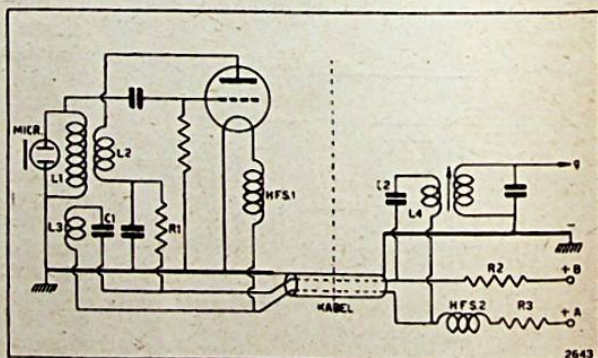


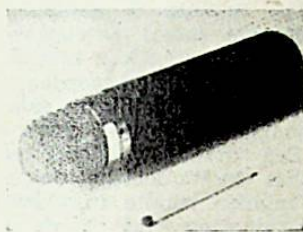
Fig. 5

NIEUWE SCHAKELING VOOR CONDENSATORMICROFOON
Links van de streeplijn de in het microfoonhuis ingebouwde FM oscillator; rechts de ingangskring van de Phasitron en aansluiting voedingsbronnen. A = gloeispanning, B = anodespanning.

nodig is om de optimale werking van de phasitron te verkrijgen.

Voordelen van de nieuwe schakeling.

Wanneer men bedenkt, dat de phasitron i.f. spanningen afgeeft in de orde van 3 Volt (bij een FM signaal van ca. 30 V en een frequentie omstreeks 35 Mp/s), dan wordt het duidelijk dat de complete voorversterker, welke bij alle kwaliteitsmicrofoons tot nog toe vereist was, geheel overbodig is bij de FM condensator-microfoon. Daarvoor in de plaats treden dan weliswaar de FM oscillator en de phasitronschakeling, maar die zijn veel minder gecompliceerd dan



SARGROVE'S FM CONDENSATORMICROFOON met ingebouwde oscillator. De lucifer geeft een idee van de grootte

genoemde voorversterker. Het grote voordeel van het nieuwe systeem is echter van principiële aard:

Doordat geen zeer gevoelige i.f. versterker nodig is, vervallen de daaraan verbonden problemen betreffende buisen thermisch geruis, immers, hier moduleert de microfoon rechtstreeks een aanzienlijke hoogfrequente spanning, welke dus niet behoeft te worden versterkt.

Verder is storing of vervorming door uitwendige velden praktisch uitgesloten doordat de h.f. kringen en de kabel ongevoelig zijn voor brom- en overeenkomstige velden, terwijl bovendien de discriminator nog immuun is voor eventuele amplitudeverlies van het FM signaal. Ook de FM ruiscomponent van de oscillator is volkomen te verwaarlozen aangezien de microfoon een aanmerkelijke deviatie veroorzaakt (+ en - 80 kp/s op 17 Mp/s), welke hier wordt verkregen zonder voorafgaande frequentievermenigvuldiging.

Al deze factoren werken mede, dat volgens de nieuwe methode een ongekend laag ruisniveau op betrekkelijk eenvoudige wijze kan worden verwezen-

lijkt, hetgeen bovendien betekent, dat de toelaatbare dynamiek aanmerkelijk groter is dan bij alle andere bestaande microfoontypen.

Dat de frequentiekenarakteristiek van de microfoon op zichzelf reeds zeer gunstig is en door toepassing van FM vrijwel recht kan verlopen tot frequenties boven de gehoorrens werd in de aanvang reeds aangevoerd. Het gehele systeem tot en met de phasitron bevat bovendien geen enkele zwakke schakel, die deze goede karakteristiek zou kunnen bederven; slechte kwaliteit van en verkeerde aanpassing aan de kabel kunnen alleen de signaaloverdracht verzwakken, maar aangezien we hier met een frequentiegemoduleerd signaal hebben te maken, kan de modulatie hiervan door genoemde oorzaken niet worden aangetaast, zodat de frequentiekenarakteristiek blijft gehandhaafd, terwijl ook het niet-lineaire vervormingspercentage in de output van de phasitron nooit groter kan zijn dan dat van microfoon zelf.

Zonder overdrijving kan dan ook gezegd worden dat de geluidsregistratie door de ontwikkeling van dit nieuwe systeem op een geheel nieuw en hoger plan is gebracht.

Nieuwe mogelijkheden.

Tenslotte biedt de toepassing van de FM condensator-microfoon nog andere aspecten; indien men nl. miniatuurbatterijen ('t type voor gehoorapparaten) in het microfoonhuis aanbrengt en de kabel vervangt door een kleine antenne, dan behoeft men slechts een ontvangantenne met h.f. versterker voor de phasitron te schakelen om een draadloze verbinding tussen microfoon en versterker te verwezenlijken. Zo'n miniatuur FM zendertje kan over een afstand van enkele honderden meters nog storingsvrije ontvangst opleveren. Het behoeft wel geen nader commentaar, welke enorme mogelijkheden dit biedt bij de technische verzorging van reportages en ooggetuigeverslagen door omroep- en filmaatschappijen, indien de verslaggever zich met de microfoon in de hand temidden van het publiek kan begeven zonder in zijn bewegingsvrijheid te worden belemmerd door een microfoonkabel. Zijn er verschillende verslaggevers gelijktijdig in actie, dan kan men elke microfoon-oscillator op een aparte frequentie afstemmen, zodat aan de ontvangzijde op eenvoudige wijze van de ene naar de volgende reporter kan worden omgeschakeld.

BRILJANT-VARIANT ECL 11

door W. E. DE JONG

MET het schema van de „Briljant” voor ogen heb ik een „bureau-apparaatje” gebouwd (12 x 13 x 21 cm) waarin luidspreker en ouderwetse var. condensator de grootste plaats opeisen en dat behalve de H-zenders (keihard!) ook BBC, Lille en 's avonds nog diverse andere stations levert (Brussel VI. met bijna genererende detector vrij te krijgen). Bovendien kan het apparaatje ook als gramfoon-versterker gebruikt worden! De schakelaar van de pick-up sterkteregelaar (R₂) zorgt er voor, dat de triode neg. roosterspanning krijgt. De pot.meter moet hiertoe even gedemonteerd worden om 't bovenstuk te draaien t.o.v. het onderstuk, opdat de schakelaar open blijft wanneer de pick-up gebruikt wordt en alleen gesloten wordt voor radio-ontvangst. In de „Radio”-stand moet het glijcontact van de pot.meter niet aan de aardkant staan, doch aan de andere pool, daar anders het triode-rooster via C₇ geaard zou zijn voor hoog- en laagfrequent.

Een pot.meter met trekschakelaar is nog gemakkelijker; deze behoeft niet demonteerd te worden, eventueel kan natuurlijk een afzonderlijke schakelaar

toegepast worden. Gebruikt men geen var. condensator, doch zoals in het Brilljant-schema, vaste capaciteiten, omschakelbaar met een golfbereikschakelaar, dan kan men een stand reserveren voor „pick-up”. In alle radio-standen moet dan één sectie gebruikt worden om de onderkant van R₁ te aarden.

Heeft men een sectie over, dan kan men hiermede in de radio-standen de ene kant van PU losmaken van de betreffende entree, waarna men de pick-up continu aan het toestel geknoopt kan laten. Pas op voor de netspanning op chassis en p.u. snoer!

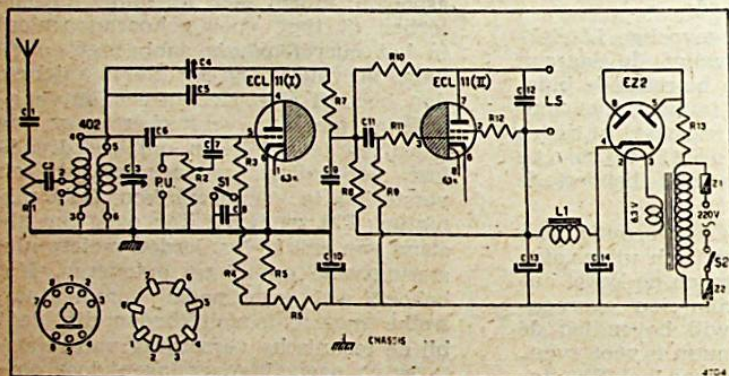
De tegenkoppeling kan met R₁₀ naar eigen inzicht gewijzigd worden.

Om er zoveel mogelijk uit te halen, is een smoorspoel gebruikt voor afvlakking. Een draadgewonden weerstand van 900 Ω (10 W) doet het ook goed en neemt minder ruimte in, hoewel de spanning dan iets zakt.

Tenslotte nog een tip.

De terugkoppeling wilde ik van buitenaf bedienbaar maken. Daartoe steekt de Philips luchttrimmer door de zijwand van het toestelkastje. Om het draaibare gedeelte een stukje rubber, zodat het

juist klemt in de dop van... een inktfles, die hier als knop dienst doet. Zodoende geen kans om de handen te branden! 't Is een toestelletje, dat zelfs met kamerantenne Hilversum keihard door laat komen, terwijl in pick-up stand de versterking niet onderdoet voor die van een super.



SCHEMASLEUTEL

CONDENSATOREN	
C 1	4000 pF koker
C 2-6	50 pF keram.
C 3	500 pF var.
C 4	30 pF trimmer
C 5	40 pF keram.
C 7	0.02 μF koker
C 8	0.1 μF elco
C 9	200 pF mica
C 10	50 μF elec.

C 11	0.01 μF elco
C 12	5000 à 10.000 pF
C 13	16 μF elco
C 14	0.1 μF
WEERSTANDEN	
R 1	15.000 Ω pot.met.
R 2	1 MΩ
R 3-4-9 ..	1 MΩ
R 5	50 Ω

R 6-12	100 Ω
R 7	10.000 Ω
R 8	200.000 Ω
R 10	3 MΩ
R 11	1000 Ω
R 12	3 MΩ
R 13	200 Ω - 5 W
(S 1)	netschakelaar (in R1)
(S 2)	pick-up schak. (in R2)

DE TOONGENERATOR ALS MEDISCH INSTRUMENT

IN de radio is het stadium ingetreden dat deze techniek sterker zal hebben te bewijzen geen doel, doch middel te zijn — sleutel tot vooruitgang op tal van andere gebieden. Eén van vele al voorliggende bewijzen is de audiometer, zelf weer aantoonend dat voor technisch weten en ondernemingsgeest nog een groot gebied braak ligt.

Perfect resultaat van nauwlettende praktijkverkenning

RECENTE vorderingen op het gebied van oorheelkunde en doofheidsbestrijding, zoals de mogelijkheid om door operatief ingrijpen oto-sclerose (geleidingsdooft) op te heffen, alsmede een massale productie van elektrische hoormiddelen, hebben er toe geleid dat aan de audiometer aanzienlijk zwaardere eisen worden gesteld dan waaraan de tot dusver gebruikelijke instrumenten kunnen beantwoorden. Over de technische aanpassing van de audiometer aan deze nieuwe eisen, zoals die door de technici van Laméris Instrumenten N.V. in praktijk werd gebracht, schreven wij in een voorgaand artikel (RB 4-49). Ditmaal iets over de getroffen voorzieningen en hun directe aanleiding.

Toonvorming en diagnostiek

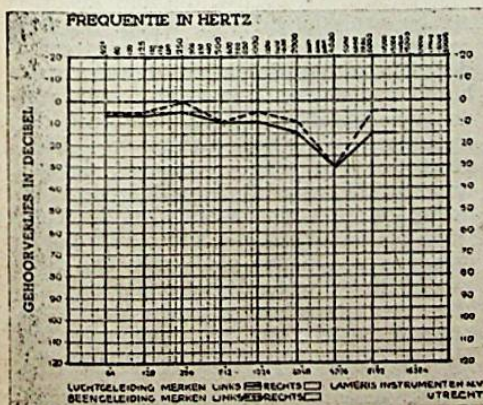
In geval van oto-sclerose gaan door een niet nader te definiëren oorzaak de drie gehoorbeentjes — hamer, aambeeld en stijgbeugel — vastzitten en zijn dan niet meer in staat de trillingen van het trommelvlies op het ovale venster over te brengen. Een patiënt, die 'n dergelijke afwijking heeft is dus doof, zonder dat het eigenlijke gehoororgaan is aangeast. Geschiedt de diagnose met behulp van stemvorken, dan is niet aan te geven hoe groot het geleidingsdefect is en dus, of een operatie verantwoord geacht kan worden. Hier is de audiometer

dus duidelijk in het voordeel.

Niettemin heeft zich ook daarbij een complicatie voorgedaan, nl. omdat niet scherp genoeg gedefinieerd kan worden tussen zgn. bedrijfsdooft en geleidingsdooft. Het was dus zaak het toongebied te verbreden met een gamma, waarin storingen van „beroepswege” zelden of nooit voorkomen. In dit van 60—250 Hz lopende toongebied, wordt reeds bij 60 Hz een zuivere toon gegeven. Bij buitenlandse audiometers, vooral de Amerikaanse, begint de toonvorming als regel bij 128 Hz, doch wordt pas bruikbaar in de buurt van 250 Hz.

Maskering

Door het geluid wordt het trommelvlies, de gehoorbeentjesketen en tenslotte de gehele schedel in trilling gebracht, zodat, indien één oor geluid toegevoerd krijgt, de trillingen via de schedel toch het andere oor weten te bereiken. Heeft een patiënt nu één gezond en één ziek oor, dan kan het dus gebeuren, dat men aan het dove oor een dermate sterk geluid moet geven, dat de trilling ook door het gezonde oor opgevangen wordt en zou men dus de foutieve indruk krijgen, dat de patiënt aan het totaal dove oor hoort. Om deze fout te elimineren geeft men bij ouderdomsdooft en dergelijke gevallen aan het gezonde oor de overstemmings-



NAAM	R. E. R. Essie		
ADRES	Loofstraat 21		
BEROEP	Bankwerker		
LEEFTIJD	GEBOORTEDATUM	GESLACHT	
35	1 APRIL	M	
DOORGESTUURD DOOR	TELEFOON		
H. ARTS	117		
KWARTAAL	2e	3e	4e
JANUARI	FEBRUARI		
APRIL	MAY		
JULI	AUGUSTUS		
SEPTEMBER	OKTOBER		
NOVEMBER	DECEMBER		

In fig. 1 een geval van zgn. bedrijfsdooft; in welk gebied dit gehoorsverlies hier optreedt wordt duidelijk door het audiogram aangegeven; óók dat het dieptepunt ligt bij 4000 Hz. Het typische is dat 'n dergelijk gehoor boven de normaal uitkomende geluiden in het verzwakte gebied weer normaal waarneemt, dit verloop — de regressie — wordt nader bewezen in fig. 2.

toon; deze wordt 10-20 db sterker gegeven dan de onderzoektoon. Het kan dan uitgesloten geacht worden, dat de patiënt een toon waarneemt met het gezonde oor, terwijl deze voor het zieke oor bestemd is.

Nu gebruikt men in het buitenland voor maskering dezelfde toon als de onderzoektoon, eventueel wat vervormd, en op een ander niveau. Hierdoor blijken in de praktijk fouten gemaakt te worden, omdat het vooral voor de lage, zgn. drempelwaarden, heel moeilijk is waar te nemen of men een andere toon hoort dan de overstemmingtoon. Om deze en nog een andere, hierna te noemen reden, werd er toe overgegaan voor overstemming een ruis te produceren, die „dicht” zit tussen 50 en 4000 Hz. Het is onmogelijk, dat men uit deze ruis één van zijn componenten herkent.

De tweede reden waarom de ruis als maskering werd gekozen is het zgn. regressie-onderzoek en voert ons weer naar de zgn. bedrijfsdoofheid.

Uit statistische gegevens is men tot de conclusie gekomen, dat in een zeer nauw gebied, tussen de 2000 en de 5000 Hz, dikwijls beroepsziekten voorkomen, die men als volgt kan omschrijven: de patiënt is, wat dit gedeelte is van het gehoorspectrum betreft, doof en dit gehoorsbederf is veelal ontstaan door werkplaats-lawaai. Neemt hij nu echter een geluid waar, dat boven het rumoer van de werkplaats uitkomt, dan reageert hij daarop normaal. Eenzelfde verschijnsel doet zich voor bij gebruikers van een gehoorapparaat: een deur wordt dichtgeslagen en dit veroorzaakt een geluid, dat boven de drempelwaarde ligt. Men reageert dan als een normaal horende, die via een gehoorapparaat het dichtslaan van deze deur versterkt waarneemt.

Van een dergelijk geval hier 'n audiogram (fig. 1). Er heeft een abrupte inzinking plaats voorbij de 2000 Hz, die voorbij de 4000 Hz weer even plotseling eindigt. Gaat men in dit geval 'n regressiemeting doen, dan zal die veelal uitwijzen dat het gehoor inderdaad normaal is, indien het geluid tot boven een bepaalde drempelwaarde stijgt.

Het diagram voor de frequentie 4000 Hz (fig. 2) laat zien, hoe groot deze verbetering is.

Het audiometreren

Fig. 2 is als volgt samengesteld. In het theoretische geval, dat de patiënt in een volkomen geluidloze kamer een toon zou horen, is het kamergerucht gelijk aan de sterkte van de hem gegeven toon.

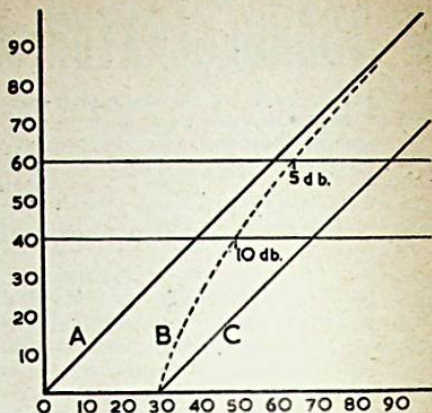


Fig. 2 RUIS-REGRESSIEMETING MET DE AUDIOMETER

Horizontale as: toonsterkte en gehoorverlies in db. Ruis nihil.

Verticale as: ruissterkte en toonindruk. A: normaal oor; B: regressie; C: onderzocht oor

De gehoorverliezen zijn horizontaal gemeten in db vanuit de lijn van het normale oor:
Gehoорverlies 5 db - ruis 60 db.
" 10 db - ruis 40 db.

Dit kan in een diagram, waar op de horizontale as de toonsterkte en op de verticale as het „lawaaai” is aangegeven, genoteerd worden als een rechte lijn, die onder 45° door het snijpunt van de assen gaat. Dit geldt dan voor een geheel normale proefpersoon.

In het onderhavige geval, waarvan 't audiogram een beeld geeft, heeft de patiënt voor 4000 Hz een gehoorverlies van 30 db. Dit wil dus zeggen, dat hij, indien geluid gegeven wordt van 30 db, toch nog net geen lawaai waarneemt, terwijl een geluid van 40 db hem als een lawaai van 10 db voorkomt.

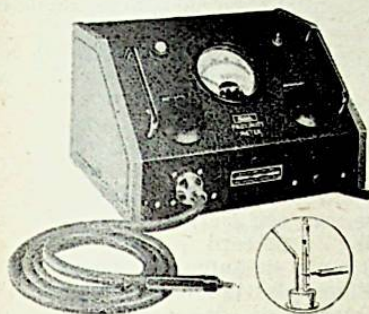
Deze lijn zou in ons schema genoteerd moeten worden evenwijdig aan de eerste op een afstand van 30 db. Bij het regressieonderzoek noteert men eerst deze lijn en laat de patiënt dan een ruis horen van 40 db. Deze 40 db is één van de twee standaardmaten, die voor dit onderzoek zijn voorgeschreven. Men geeft dan een toon en bepaalt de geluidsterkte, waarbij de patiënt de toon boven de ruis waarneemt, op dezelfde wijze als men eerst het audiogram heeft opgenomen. Daarna geeft men een ruis van 60 db en herhaalt het onderzoek. In zeer veel gevallen zal men dan vast kunnen stellen, dat het gehoorverlies kleiner wordt, naarmate het ruisniveau stijgt.

Men drukt dit dan uit door een punt

EEN CAPACITIEF RELAIS

Uitvoering in combinatie met buisvoltmeter

ELECTRONISCHE relais, reagerende op een capaciteitsverandering van minder dan 0.01 pF, vinden tegenwoordig uitgebreide toepassing in diverse laboratoria ter controle en indicatie van kleine volume-veranderingen van metalen en vloeistoffen. Zulk een relais, be-



rustende op de capacitatieve beïnvloeding van een symmetrisch HF veld, is gebezigd in de proximity-meter van Fielden Ltd, Engeland.

In deze meter levert een 500 kp/s oscillator een HF spanning aan een gebalanceerd netwerk. Het midden van dit netwerk is via een versterker verbonden met een buisvoltmeter. Een der uiteinden is direct gekoppeld met een afgeschermde testpen, terwijl de andere over een variabele condensator is geard. Met deze condensator wordt de capaciteit van de testpen uitgebalanceerd, bij een juist evenwicht voert het midden geen HF spanning t.o.v. aarde. Bij een capacitatieve beïnvloeding wordt de balans verstoord en komt over het midden een HF spanning te staan. Die spanning wordt toegevoerd aan een verzwakker, waarmee de gevoeligheid is in te stellen, waarna het via een versterker door een lampvoltmeter wordt aangegeven.

De gevoeligheid ligt in de orde van 0.01 pF voor volle uitslag in de gevoeligste stand, wat overeenkomt met de verandering die 'n capillaire kwikdraad geeft als zijn lengte ca. 1,5 mm verandert.

te noteren, dat ligt op de afstand van de eerste lijn, overeenkomend met het gehoorverlies.

Op deze wijze vindt men drie punten, t.w. gehoorverlies bij een ruis van 0, gehoorverlies bij een ruis van 40 en gehoorverlies bij een ruis van 60. Door deze drie punten kan men nu een stippe lijn trekken. In het door ons aangehaalde geval blijkt duidelijk, dat de gehoorverlies-lijn voor de frequentie van 4000 Hz regresseert naar de lijn van een normale proefpersoon, m.a.w. de patiënt hoort weer normaal als het geluid een bepaalde grens overschreden heeft.

Dergelijke patiënten vinden geen baat bij een normaal gehoortoestel. Echter is het zaak, dat fabrikanten van gehoorapparaten hun toestellen zodanig construeren, dat met dit verschijnsel rekening wordt gehouden. Zover is men nog niet, doch wij zijn ervan overtuigd, dat in de komende jaren zal blijken of de fabrikanten van gehoorapparaten ook dit probleem weten op te lossen.

Nieuwe industrie

Besluiten wij deze informatie met te wijzen op een merkwaardige omstandigheid: niettegenstaande deze regressie ontdekt werd door een Amerikaan (Fowler's Balance Test) en Amerika het „klassieke" land van de audiometer is, is het deze in Nederland vervaardigde audiometer die het voor de eerste maal mogelijk maakt betrouwbare regressiemetingen te verrichten.

Behalve de hier beschreven uitvoering worden tevens nog vervaardigd 'n eenvoudiger type, een audiometer voor massa-onderzoek van schoolkinderen en een klein transportabel apparaat, dat echter geen ingebouwde ruisgenerator heeft en dus ook niet geschikt is voor regressie-onderzoek. Het is verheugend en tevens een compliment aan het adres der technici, die deze perfectionering van de audiometer in verrassend korte tijd wisten te bereiken, dat voor deze nieuwe producten van eigen bodem ook in het buitenland veel belangstelling wordt ontmoet.

Superregeneratieve veldsterkte-indicator

door Ing. W. TEBRA

Handig instrumentje voor afregeling van ZHF antennes

MET de hieronder beschreven veldsterkte-indicator is het een koud kunstje om dipoolantennesystemen in de band te brengen en ook de veelal oncontroleerbare staande-golven op twinlead-lijn zijn op eenvoudige manier aan te tonen. Door de indicator als een ontvanger, via de voedingslijn, aan de antenne te koppelen en met de hand losjes langs de lijn te gaan, is die fout gemakkelijk te ontdekken. Ontstaat er verschil in indicatie over bepaalde lijnstukken, dan wijst dit op staande golven. Bij goede aanpassing mogen in de indicator geen anodestroomvariaties optreden.

Reeds in 't April-nummer van RB-'49 zijn enige tips gelanceerd over de afregeling van ZHF antennes. Na enig experimenteren is het raadzaam bevonden, de metingen te verrichten met een antenne-oscillator, die een output van ongeveer 0,1 Watt afgeeft. De uitgestraalde energie is dan echter te gering, om met een plaat- of roosterdetector op enige afstand van de antenne duidelijke indicatie te krijgen. Raadzaam is om het vermogen zo klein mogelijk te houden vanwege de mogelijke storing in andermans antenneveld, iets wat subiet zou uitlopen op een conflict met de RCD.

Een superregeneratieve detector is wegens zijn grote gevoeligheid ook bij een geringe antenne-energie uitstekend geschikt en zelfs op een flinke afstand is nog duidelijk indicatie mogelijk. Het blijft natuurlijk oppassen voor andere energiebronnen die de meting kunnen beïnvloeden, zoals mede-amateurs, die zich met hetzelfde gijntje bezig houden.

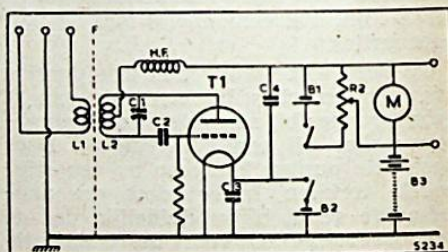
Het schema is gegeven in fig. 1. Een kleine gelijkstroomdiode van Duitse makelij, de RV2,4T1, als oscillatorbuis toegepast. Zelfonderbreking wordt verkregen door overkoppeling over een roosterweerstand van 1 M Ω . In de anodekring is een draaispoelmeter opgenomen, die bij afwezigheid van signaal, met behulp van een tegenspanning op 0 wordt geregeld. Alleen de verandering van de anodestroom, als een signaal het roostercircuit streelt, is merkbaar en geldt voor indicatie. In sommige gevallen verdient het aanbeveling de meter los uit te voeren, zodat die met 'n kabel

bij de „antenne-snijder" wordt gebracht. Deze afstandbediening heeft het voordeel, dat iedere verandering aan de antenne onmiddellijk is te constateren. Men moet er dan evenwel op letten, dat geen oscillatorsignaal via de kabel naar de detector lekt.

Voor optimale nauwkeurigheid is het beter dat de metingen op de hoogte worden verricht, waar de antenne zijn plicht moet doen.

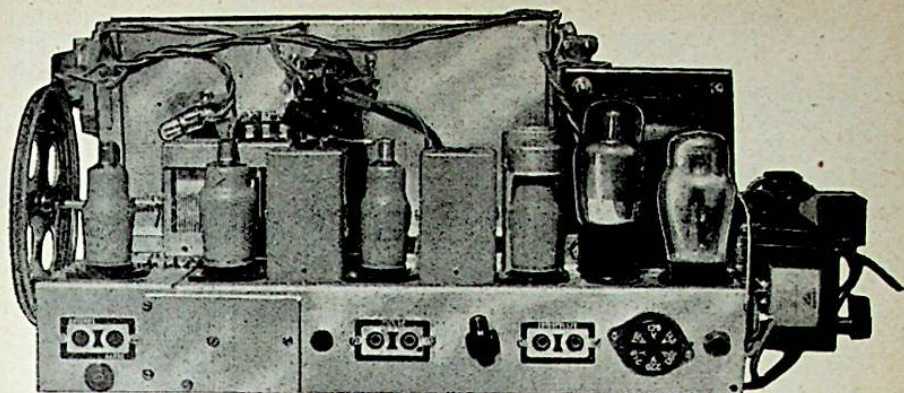
Het is ook mogelijk om inplaats van een meter een koptelefoon te gebruiken voor indicatie en de oscillator te moduleren met een constante toon. Door de meting omgekeerd te verrichten (de indicator aan de antenne gekoppeld en de oscillator als station op enige afstand) kan men — de „dak-haas" — de sterkte van de toon na iedere manipulatie beluisteren. Dit laatste heb ik zelf nog wel niet geprobeerd, doch het is waarschijnlijk te achten, dat het hetzelfde resultaat zal opleveren.

De in het schema aangegeven spoelgegevens zijn van toepassing in een frequentieband van ongeveer 40 tot 80 Mp/s, ergo de TV band.



SCHEMASLEUTEL

T1	RV2,4T1		
L1	2 wdg 20 mm ϕ	1,5 mm E	
L2	4 wdg 20 mm ϕ	1,5 mm E	
H.F.	20 wdg 6 mm ϕ	0,2 mm E	
M	draaispoelmeter	0,5 mA	
B1-2	1½ V cel		
B3	22,5 V batterij		
C1	30 pF		
C2	100 pF		
C3-4	2000 pF mica		
R1	1 M Ω		
R2	2 k Ω		



DX super «Globetrotter»

door A. A. M. MULDER Jr.

Een speciaal voor afstand ontvangst dienende constructie met HF trap,
3-diodenschakeling en storingbegrenzer

TENEINDE een toestel te verkrijgen, dat een nog grotere gevoeligheid heeft dan de al zo gevoelige „Super Corona”, werd een constructie op stapel gezet die overeenkwam met het bekende 4346 schema. Toevoeging van een hoogfrequenttrap vergrootte de gevoeligheid verder en onderdrukt tegelijkertijd de spiegels, welke anders vooral op KG hinder veroorzaken. De grote gevoeligheid van het toestel maakte het toevoegen van een zgn. „Noise limiter” of liever storingbegrenzer gewenst.

Dit betekende tevens, dat een extra buis, een EB4 of 6H6, toegevoegd diende te worden, waardoor tevens 'n extra diode voor een drie-dioden schakeling ter beschikking kwam. Teneinde de bediening eenvoudig te houden geschiedt het uitschakelen van de storingbegrenzer door middel van de van een dubbel-polige schakelaar voorziene toonregelaar, waarvan de andere schakelsectie gebruikt wordt voor het uitschakelen der tegenkoppeling.

Hoogfrequenttrap

De hoogfrequenttrap is op een klein subchassis aangebracht, dat volkomen aan het toestelchassis aansluit. De antennespoel wordt omgeschakeld door middel van een in dit subchassis aangebrachte schakelaar, waarvan één sec-

tie is verwijderd; deze schakelaar is met de hoofdgolflengteschakelaar verbonden door een koppelstang. In de plaatkring van de EF9 is een smoorspoel type F4 opgenomen. De waarde van de condensator voor aankoppeling van de mengtrap is niet kritisch en kan binnen tamelijk wijde grenzen worden gevarieerd.

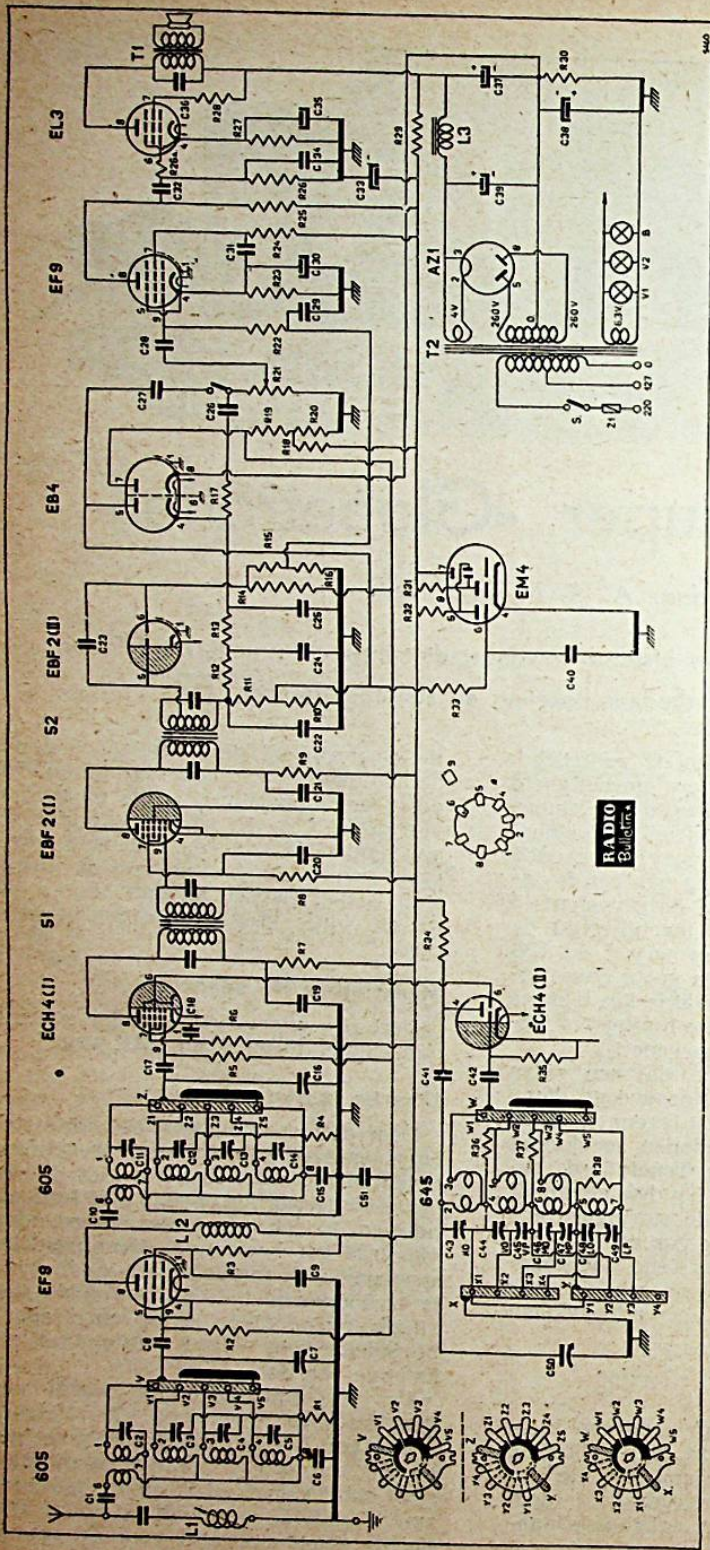
Mengtrap en MF versterker

Deze zijn uitgevoerd als in het schema van „Super Corona” en „MK 4346”.

Detectie en Storingbegrenzer

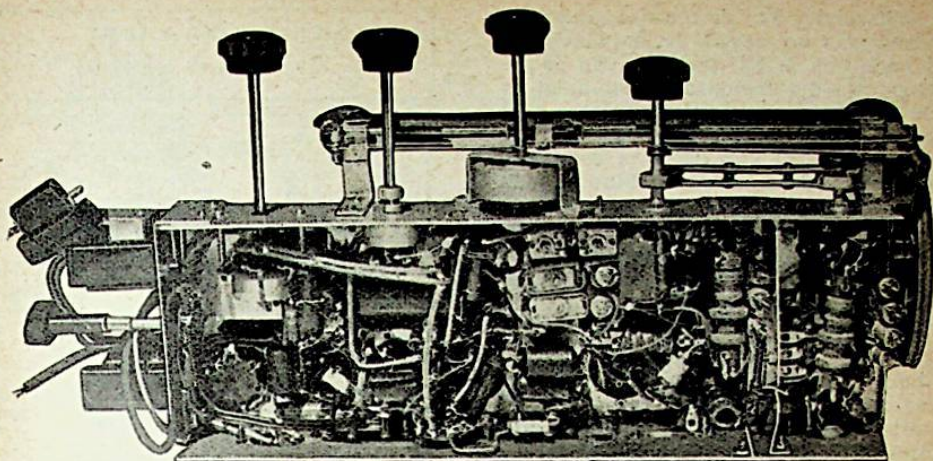
Door de toepassing van een serie-storingbegrenzer kan de sterkteregelingspotentiometer niet in serie met de detectie-diodé worden opgenomen. Inplaats hiervan is een uit twee weerstanden van 0,27 k Ω bestaande spanningsdeler opgenomen. De middenaftakking hiervan is verbonden met de plaat van de storingbegrenzer-diode, de top van de spanningsdeler via een RC-filter met de kathode van deze diode.

De laagfrequentspanning wordt van deze kathode afgenomen. De tijdconstante van het RC filter is zo groot genomen, dat een plotselinge spanningsstoot zonder invloed is op de spanning aan de kathode van de diode, zodat deze slechts geleidend blijft voor de gemid-



SCHEMASLEUTEL

C 1-25	.....	1000 pF koker	C 35-38	.....	100 μ F elco
C 2-3-4-5-11-12-13-14-43-44-46	.....	30 pF luchttr.	C 37-39	.....	16 μ F elco
C 6-15	.....	5000 pF gemetalliseerd mica 5%	C 41	.....	150 pF keram.
C 7-16-50	.....	460 pF afstemcond.	C 45	.....	470 pF keram.
C 8-17-22	.....	100 pF keram.	C 47	.....	plus 700 pF trimm.
C 9-18-20-27-29-31	.....	0,1 μ F koker	C 48	.....	plus 250 pF keram.
C 10	.....	330 pF keram.			120 pF keram.
					plus 30 pF trimm.
					plus 100 pF trimm.
					plus 22 pF keram.
					R 1-4-7-9-17
				
					4700 Ω
					R 2-5-12-14-15-21-22-31-32
				
					1 M Ω
					R 3
				
					90 k Ω
					R 6
				
					15 k Ω
					R 8
				
					95 k Ω
					R 10-11
				
					0,27 M Ω
					R 13
				
					0,82 M Ω



delde waarde van de draaggolf en de spanningspieken niet doorlaat. Om de storingbegrenzer uit te schakelen heeft men deze slechts kort te sluiten, hetgeen geschiedt met het tweede schakelaarcontact op de potentiometer voor de toonregeling. De l.f. spanning wordt bij ingeschakelde storingbegrenzer via een filter afgenomen, dat de doorge-laten frequentieband versmalt.

De drie-dioden schakeling

De belastingsweerstand van de a.v.r. diode is met het chassis verbonden en niet met de gemeenschappelijke roosterspanningsweerstand, zoals bij de MK 4346. Bovendien is de belastingsweerstand uitgevoerd als spanningsdeeler; de a.v.r. spanning van de laagfrequent-trap wordt hiervan afgenomen. De tweede dode van de EB4 bewerkstelligt het uitstellen van de automatische versterkingsregeling. De plaat van deze diode ligt via een zeer hoge weerstand aan een positieve spanning en aan de a.v.r. leiding; de kathode aan de minleiding. Bij ontvangst van een zwak signaal, dat haast geen a.v.r. spanning levert, vloeit er door de uitsteldiode een stroompje. De plaat van deze diode staat nu praktisch op kathodepotentiaal, en dus de a.v.r. leiding ook.

Bij grote waarde van het antennesig-naal levert de a.v.r. diode een behoor-

BIJ DE FOTO'S:

Op foto I is de plaatsing van de 6H6 niet te zien; deze staat achter de tweede middenfrequenttrafo.

De op foto II links aan de zijkant zichtbare schakelaar dient voor het omschakelen op de koptelefoon-ontvangst.

Indien men het toestel „van voren af aan” bouwt zal het aanbeveling verdienen de oscillatorspoel staande te monteren.

lijke negatieve spanning, hierdoor kan er geen stroom door de uitstel-diode vloeien en is de spanning op de a.v.r. leiding direct afhankelijk van de spanning aan de a.v.r. diode.

evenals de voorgaande buizen door de **Laagfrequent versterker**

De spanningsversterker (EF9) wordt a.v.r. geregeld; indien de volle a.v.r. spanning hiervoor toegepast zou worden, wordt de regeling zelfs te effectief. Een behoorlijke regelingskarakteristiek wordt verkregen door aan het EF9 rooster 1/3 van de a.v.r. spanning aan te leggen. In niet geregelde toestand staat dus reeds 1/3 van de op de a.v.r. leiding staande negatieve spanning op het stuurrooster, zodat de kathodeweerstand van deze buis kleiner kan zijn dan in de buizen-tabellen is aangegeven.

Als krachtversterker is een EL3 toegepast. De weergave wordt door toepassing van de uit de „Super Corona” bekende tegenkoppeling nog verbeterd.

Trimmen

Indien men antenne of meetzender op de ingangskring van de mengtrap aansluit, kan men alle volgende kringen afregelen als bij de „Super Corona” is aangegeven. Tot slot sluit men antenne

Vervolg schemasleutel

R 16-26 ..	0.47 M Ω	R 26a	1000	Ω
R 18-35-36 .	47 k Ω	R 27	150	Ω
R 19	6.8 M Ω	R 28	100	Ω
R 20-38 ..	33 k Ω	R 29	2200	Ω
R 23	660 Ω	R 30	30	Ω
R 24	0.4 M Ω	R 33	2.2	M Ω
R 25	0.1 M Ω	R 34-37 ..	22	k Ω

of meetzender aan de normale antenne-ingang aan en regelt de antennekring af, benevens de KG trimmer van de ingangstrafo der mengtrap. Men dient er hierbij goed op te letten, dat men niet op een spiegel afstemt.

Het afregelen van de 49 m band kan geschieden door in de verbinding van contact 2 van de oscillatorspoel een spoeltje op te nemen van een paar windingen, waarmede men op gelijkloop afregelt door de windingen van of naar elkaar te brengen.

Prestaties

Zelfs bij minder goede condities zal men op de korte golf nog zeer vele DX stations horen, terwijl bij normale condities praktisch alle kortgolfstations met behulp van het afstemoog kunnen worden binnengeloodst.

Op de visserijband is de gevoeligheid zo groot, dat men hier van tal van Europese omroepzenders de tweede harmonische kan waarnemen (zoals bekend mag de sterkte van een tweede harmonische van een omroepzender ten hoogste $4 \frac{0}{100}$ van het vermogen bedragen). Er is zelfs een Duits middengolfstation, dat op de MG band ongenielbaar is van de storing en waarvan men soms zeer goed de tweede harmonische kan ontvangen!

Wat de middengolf betreft, ofschoon zonder preselectie al bijzonder ering, de superfluitjes behoren nu volkomen tot het verleden. Hier in Den Haag kan men zeer goed de regionale Belgische zender Gent op 200 m ontvangen en ook het derde programma van de BBC komt eveneens veel beter door dan met een toestel zonder hoogfrequenttrap. De storingbegrenzer is buitengewoon handig voor het onderdrukken van ontstekingsstoringen van voorbijrijdende auto's, terwijl tevens het gebruik van een koptelefoon mogelijk wordt zonder hiervan gescheurde trommelvliezen over te houden.

De geluidskwaliteit is buitengewoon goed te noemen. Men dient er echter wel aan te denken, dat hiervoor de kwaliteit van de luidspreker zeker net zo belangrijk is als het toestel zelf.

Al onze boeken, tijdschriften en bouw-schemas 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.

VRIJGEZEL-RADIO

(Vervolg van blz. 87)

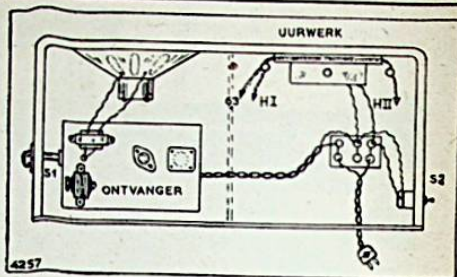


Fig. 3. H 1 en 2 zijn de schaalampjes voor afstem-indicatie, aangesloten aan de stationskiesschakelaar.

en onafhankelijk van de wekker worden ingeschakeld. S_1 is de netschakelaar op de volumeregelaar. Instellen van het toestel voor automatische inschakeling (bv. 's avonds voor het naar bed gaan): afstellen op gewenst station en volume, tijd van wekker instellen, schakelaar S_2 openen en klaar is Kees....

TECHNISCHE VRAGEN

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

SUPPLEMENTAIR ISLO-PROSPECTUS

UIT advertenties zal de lezer bereids gebleken zijn dat het opleidingsinstituut ISLO een samenwerking is aangegaan met het British Institute of Engineering Technology. Deze ontwikkeling heeft belangwekkende kanten. Het onder leiding van Prof. A. M. Low, D.Sc., M.I.A.E. etc. staande B.I.E.T. is een der eerste en meest gerespecteerde trainingscentra voor „engineering” (al zij omgekeerd dan gesteld, dat deze samenwerking dus de standing bewijst van het Nederlandse ISLO-instituut), terwijl de afgenomen examens een internationale goodwill bezitten. Voor adsiprant vaklieden, die zich na voltooiing van hun opleiding buitenslands willen vestigen, kan dit uiteraard een gewichtige factor zijn.

Daarnaast, men kan het lang of kort stellen, sinds '40 beheerst het Engels het radiovak. De moderne techniek kreeg vorm in de Angelsaksische landen en het zijn dáár verschijnende publicaties die hier als voornaamste informatiebron geraadpleegd worden. Dit vereist vrij diepgaande kennis van het technisch-Engels en het is duidelijk dat men zich die met een „Engelse opleiding” zonder speciale nevenstudie eigen maakt.

In het boekje worden deze gezichtspunten nader toegelicht en verder natuurlijk de gegeven cursussen.

Een voor de ontwikkeling tot semi-ingenieur en voor de naar een leiding gevende functie strevende technicus zeer aanbevelenswaardige side-line is de cursus, waarin het terrein van organisatie, planning, beheer, tijdstudie, calculatie e.d. wordt bestreken. Deze „bovenbouw” vonden wij in de Islo-advertenties nog niet genoemd.

Radio Journal

L-kathode

Een nieuwe kathode voor speciale buizen, o.a. kortegolf, röntgen- en kathodestraal-buizen, is ontwikkeld door het Natuurkundig-laboratorium van Philips. De emissie kan enige honderden Amp. per cm² kathode-oppervlak bedragen, wat in vergelijking met andere kathoden zeer hoog ligt. Het emitterend materiaal is een kapje van poreus wolfram, waardoor de kathode aan het gladde metalen oppervlak mechanisch sterker is, daarbij uitstekend bestand tegen electrostatische aantrekkingskracht van hoge anodespanningen.

Zilver-zink accu's

De Yardney Electric Co. N.Y. heeft een nieuwe accu ontwikkeld, die 66 tot 80% lichter en 50-66% minder volume inneemt dan de bekende loodaccu's. De accu's worden vervaardigd met een capaciteit van 0,5-40 Au, terwijl zilver en zink als bindende stoffen gebruikt worden met een electroliet, dat niet corrosief is.

Zwart scherm

De laatste vinding op het gebied van TV-opnamen is een zwart doorschijnend scherm, dat achter 't tooneel wordt opgesteld. Gebleken is dat dit „Tele Process” scherm de hinderlijke weerspiegelingen absorbeert die algemeen plegen voor te komen bij witte decors.

Electrische windtunnels

Windsnelheden, vijf tot tien keer groter dan de voortplantingssnelheid van geluid, kunnen worden opgewekt met behulp van een elektrische boog-ontlading tussen een koperen cylinder en een ring. Door een sterk magnetisch veld roteert de boog rond de cylinder en veroorzaakt zo een sterke en snelle windverplaatsing.

Japane ontvangers

Eind 1949 was in Japan 't aantal ontvangers gestegen tot 7.593.625. Dit betekent, dat 42% van de Japanse gezinnen een radio rijk is.

Parijs 819 lijnen

In Januari is de Eiffeltoren begonnen met regelmatige TV uitzendingen met 819 lijnen. De energie van de zender is van 0,7 kW opgevoerd tot 3 kW.

Uitkijken bij electronenmicroscopie

Bij metingen is gebleken, dat door de hoge versnellingspanningen bij electronenmicroscopen een gevaarlijke röntgenstraling kan ontstaan, die de verdraagbare dosering soms ver overtreft. De straling ontstaat voornamelijk doordat de electronenbundel langs metalen strijkt en inplaats van beschermend lood-glas vaak natriumglas is toegepast. Hetzelfde verschijnsel wil soms leiden tot het ontstaan van röntgenstraling bij beeldbuizen in TV ontvangers.

Electronische meting van draaimomenten

In het Januari-nummer van „Electronic Engineering” beschrijft H. J. Tinden een electronische rotatiemeter, waarvan de nauwkeurigheid over een groot temperatuurtraject beter dan 0,1% is. Dit is een 10 X kleinere tolerantie dan de luchtvaartdeskundigen als experts op dit terrein tot nu toe wisten te bereiken.

Uitbreiding van FM

Aangezien FM uitzendingen vanaf de antennemast van de Londense TV zender zo'n succesvolle ontvangst te beurt vielen, heeft de BBC besloten meerdere FM zenders in bedrijf te brengen.

Piko-buizen

Telefunken fabriceert momenteel 'n buizenserie met aan de Rimlocks overeenkomstige typen, die Piko-buizen worden genoemd. In deze serie is o.a. de ECL113 verschenen als dwerg-uitvoering van de zo bekende ECL11.

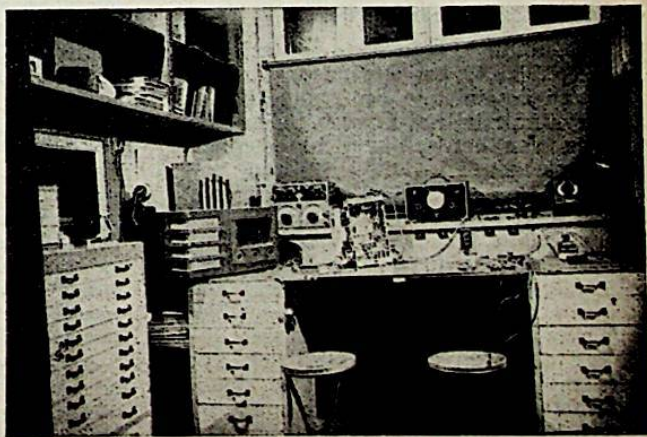
15 mA gloeistroom

Nieuwe sub-miniaturbuisjes o.a. DF66 en DL66 van de tot het Philips-concern behorende Engelse Mullard fabriek, gebruiken slechts 15 mA gloeistroom. Nog even wachten en dan buizen met koude kathoden!

50 kW TV zenders

Twee beeldzenders, plus de bijbehorende 12 kW geluids-zenders, bestemd voor Schotland en Bristol, zijn momenteel in aanbouw. Door een actieve perscampagne te voeren, willen de Schotten hun TV uitzendingen er vlugger door krijgen dan officieel geplanned.

UIT HET SERVICE-VAK

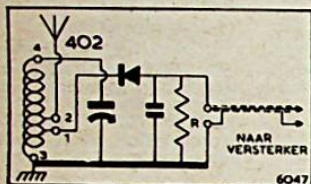


De compact en doelmatig ingerichte reparatiewerkplaats van de heer G. van Riet te Lange Ruige Welde. Op de bank ziet men o.a. een buizenmeetkoffer, meetzender, diodevoltmeter en toongenerator

WW-ONTVANGST MET KRISTAL

Vervormingsverdringing als fysiologisch verschijnsel, gevolg van het bredere toonbereik?

DOOR eigen ervaring gesteund, kunnen wij ieder die beschikt over een goede l.f. versterker of een ontvanger met vrij gevoelige gramfoonaansluiting, aanbevelen om eens een proef te nemen met een simpel éénkringertje met kristaldetector of Westector. Zeer geschikt voor dit doel is het apparaatje, waarvan de constructie in het bekende MK Beeldverhaal „Handige Bob” 's is beschreven en dat gebaseerd is op de Mu-core spoel type 402. Dit blijkt ruim voldoende selectief om er de beide Hilversums mee te kunnen scheiden. Op de plaats van de telefoon komt een weerstand van



22 à 47 k Ω , van welks uiteinden verbindingen gaan naar de versterkeringang. Ter voorkoming van bromnarigheid is het aan te bevelen hier met een afgeschermd snoertje te werken, waarvan de afscherming dan de doorverbinding vormt tussen de aardzijden van versterker en ontvanger.

Goede antenne voorwaarde

Zoals altijd het geval is bij kristalontvangst, speelt het opvangend vermogen van de antenne een grote rol. In dit geval, niet alleen in verband met de sterkte van het gelijkgerichte signaal, doch ook met de kwaliteit daarvan. Behalve in de onmiddellijke omgeving van een station krijgen we nl. slechts een spanning van een fractie van een Volt aan de kring en dus ook op de detector. Bij zulk een lage spanning werkt een kristal en ook een koperoxyde-gelijkrichter als een Westector in een zeer gekromd deel van de karakteristiek. Dit betekent vervorming en wel te meer, naarmate de antenne minder spanning levert.

In de praktijk blijkt dit in het centrum van het land (en natuurlijk ook in de omgeving van de regionale zenders) heel erg mee te vallen. Met een heel

gewone antenne verkregen we een weergavekwaliteit, die zonder enig voorbehoud uitmuntend kan worden genoemd. De verhoudingsgewijs zeer vlakke afstemming voorkomt het geringste verlies aan hoge tonen en bij goede studio-uitzendingen kan men daar natuurlijk ten volle van profiteren.

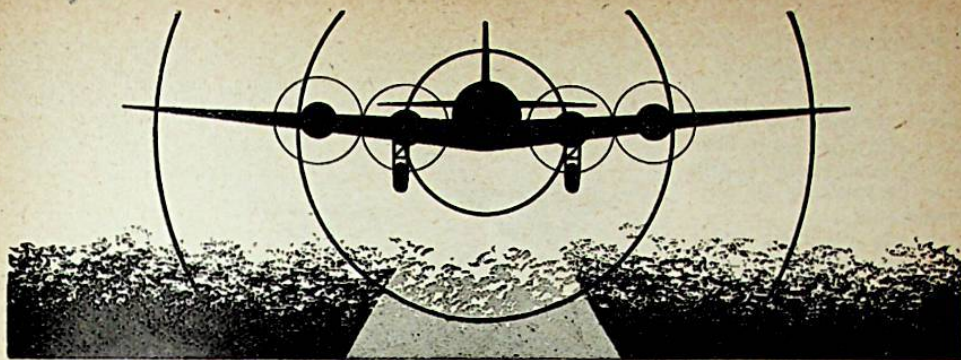
Opmerkelijk feit

Intussen geeft dit eigenlijk niet verwachte resultaat reden tot overdenking. Dat met een detector, die onder ongunstige omstandigheden werkt en dus zonder twijfel vervormt, nog een zo opvallend goede weergave wordt verkregen, doet twijfel rijzen aan het onderscheidingsvermogen van ons gehoor t.a.v. dit soort vervorming. Of... doen onze hendaagse supers met diode-detectie en AVR wat vervorming betreft niet onder voor het kristalletje? Wij zijn van mening, dat deze veronderstelling wat te ver gaat, zeker waar het de MK ontwerpen betreft. Maar er blijft nog een heel aannemelijke verklaring over: De verruiming van het weergavebereik met enige honderden procenten weegt ruimschoots op tegen een groter vervormingspercentage. Bovendien produceert de kristaldetector voornamelijk vervorming door even harmonischen en hier komt ons gehoor lang niet zo gauw tegen in opstand, als tegen wat een eindpenthode ons onder minder gunstige omstandigheden wil presteren.

Na 15 Maart!

Alhoewel slechts zijdelings in verband staand met het voorgaande, hier nog een tip voor allen, die met ingang van deze datum de „sigaar” zijn. We bedoelen de luisteraars in de door de regionale zenders bediende gebieden, die ontvangers bezitten, waarvan het MG bereik niet laag genoeg gaat voor de nieuwe golfengten.

Als zeer goedkope en als gevolg van de te bereiken kwaliteitsverbetering lang niet te versmaden oplossing, kunnen wij het gebruik van het boven besproken ontvangertje warm aanbevelen. De enige consequentie zou kunnen zijn, dat antenne en aardleiding verbetering zullen behoeven, vooral op wat grotere afstand van de zender. Fij



RADIOLANDINGSBAKENS

IN de artikelen 5 t/m 8 hebben we een overzicht gegeven van het NSF en het SCS 51 koersbakens. Beide bakens geven de piloot inlichtingen omtrent de koers, die deze moet volgen om op de juiste plaats en in de juiste richting op de landingsbaan terecht te komen.

Hiermede is echter het systeem nog niet volledig; immers, de piloot moet niet alleen de juiste koers volgen, maar ook steeds de juiste hoogte innemen om langs de dalingslijn binnen te komen (zie ook art. 3 fig. 15).

Met behulp van z.g. merkbakens (art. 4) kunnen de bepaalde plaatsen langs de dalingslijn gemarkeerd worden. Hierdoor wordt de piloot ingelicht omtrent de positie langs de dalingslijn en daarmee over de afstand, die nog tot het aanrakingspunt aangelegd moet worden.

In artikel hebben we gezien waarom voor het maken van een betrouwbaar glijpad zeer korte golven gebruikt moeten worden; immers, hierdoor komt de onderste antenne „lus“ (fig. 30A t/m E) voldoende laag om als glijweg gebruikt te worden. Ook hebben we gezien waarom het aldaar gebruikte systeem van constante veldsterkte is verlaten.

IX

DE GLIJWEG-ZENDER VAN HET SCS 51 BAKEN

VOOR de glijwegzender gebruiken we hetzelfde principe als ook bij het koersbakens (art. 7) is toegepast; er worden twee HF velden, gemoduleerd met 90 en 150 Hz, uitgezonden, waarbij in het vliegtuig de sterkte van de 90 en 150 Hz modulaties worden vergeleken; alleen de 90 en 150 Hz velden liggen niet horizontaal, maar verticaal.

De 90 en 150 Hz velden ontstaan doordat deze HF componenten uitgestraald worden vanuit twee afzonderlijke antennes, die een ongelijke hoogte t.o.v. het aardoppervlak innemen. In art. 5

fig. 29 hebben we gezien hoe of de antennediagrammen er uitzien bij antennes, die op verschillende hoogtes boven de aarde geplaatst zijn. Om een transportabel geheel te krijgen, wat bovendien geen obstakel voor de luchtvaart vormt, is een golflengte van 90 cm gekozen (ca. 333 MHz).

In fig. 47A is het verticale diagram getekend van een antenne A_2 , die ca.

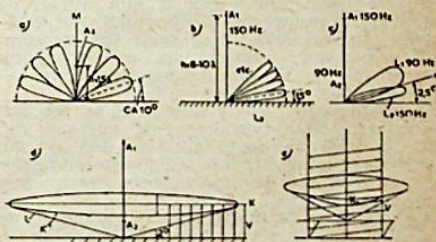


Fig. 47A t/m C

1,5 golflengte boven de aarde is geplaatst; deze antenne zendt een gemoduleerd signaal uit (90 Hz). De onderste lus maakt een hoek van ca. 10° met het aardoppervlak.

Plaatsen we hierboven een tweede antenne (fig. 47B), die echter 8-10 golflengtes boven het aardoppervlak is aangebracht, dan ontstaat een diagram met een zeer groot aantal lussen (16-20) waarbij de onderste lus 'n hoek van ca. $1,5^\circ$ met het aardoppervlak maakt. Deze lus wordt gemoduleerd met 150 Hz.

In fig. 47C is getekend wat er gebeurt, indien beide antennes gemoduleerd worden met 90 Hz (A_2) resp. 150 Hz (A_1). Er ontstaan dan twee diagrammen door elkaar (L_1 en L_2), waarvan

GRENSMERKBAKEN VAN HET SCS 51 (Schiphol)

alleen de onderste lussen getekend zijn, daar deze alleen van belang zijn voor de werking als glijwegzender.

Op de plaatsen, waar de twee lussen elkaar snijden, zijn de veldsterktes van het 90 resp. 150 Hz signaal gelijk; vliegen we zodanig, dat we steeds de gemoduleerde velden even sterk houden, dan komen we volgens de dalingslijn K binnen (fig. 47C).

Zijn we boven het glijpad, dan overweegt het 90 Hz veld; onder het glijpad daarentegen overweegt het 150 Hz veld. Brengen we in het vliegtuig een ontvanger aan, die het 90 en 150 Hz gemoduleerd signaal achter de detector scheidt en brengen we deze gedetecteerde spanningen aan een meetinstrument (zie art. 7), dan kan op de meter afgelezen worden of op, of onder het glijpad wordt gevlogen.

In de figuren 47A t/m C zijn alleen de verticale diagrammen in één vlak getekend; in werkelijkheid zijn deze lussen ruimtetijdsfiguren, die ontstaan als we de platte figuur om de middenlijn van het antennesysteem (M) rondwentelen.

In plaats van één dalingslijn K in fig. 47C ontstaat er dan een kegel K volgens fig. 47D, waarbij de kegel ontstaat doordat we de hele figuur 1C om de verbindingsslijn A1-A2, tussen de twee antennesystemen „rondwentelen“.

Gaan we, zoals in fig. 47D is getekend, de kegel doorsnijden met het verticale vlak V, dat door het koersbaken wordt bepaald (zie art. 3 fig. 15), dan ontstaan twee dalingslijnen, waar het verticale vlak de kegel doorsnijdt (K en L in fig. 47D).

Voor het aanvliegen kunnen beide dalingslijnen K en L gebruikt worden, m.a.w. een vliegtuig kan in twee richtingen de landingsbaan naderen. Om praktische redenen echter wordt een van de dalingslijnen (L bv.) weggedempt door het aanbrengen van een scherm

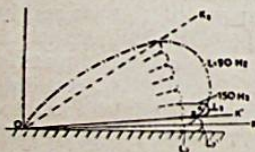
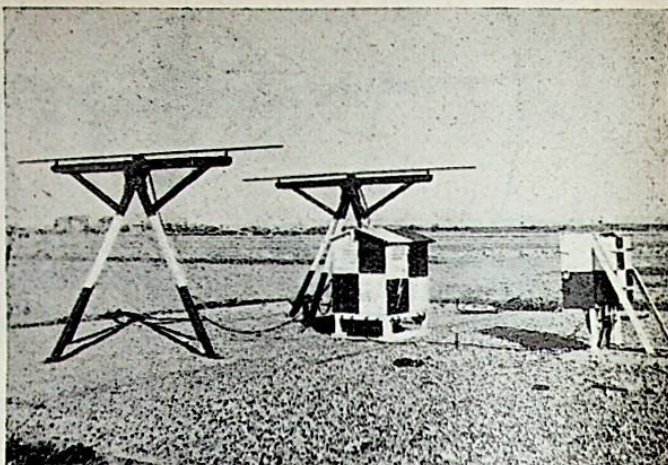


Fig. 48

achter de onderste antenne (zie ook bijgaande foto); we houden dan alleen K over.

Maar er schuilt een adder onder het gras. Het verticale vlak V, dat van het koersbaken afkomstig is, ligt precies in het hart van de landingsbaan (fig. 49); de glijweg-



zender echter kunnen we nu eenmaal niet midden in de landingsbaan plaatsen, omdat de bovenantenne A1 8-10 m boven de grond uitsteekt. Om veiligheidsredenen moet het glijwegbaken ca. 100 m uit de baan geplaatst worden. Wat we nu krijgen, toont ons fig. 47E.

De top van de kegel, die samenvalt met de antenne van het glijwegbaken, valt nu niet meer samen met het verticale vlak, dat in het midden van de landingsbaan ligt; er ontstaat een „kegelsnede“, nl. één tak van een hyperbool, terwijl de andere tak onder de grond ligt.

De dalingslijn in fig. 47E is dus niet langer recht, maar gebogen en raakt bovendien de landingsbaan niet meer. Een piloot, die langs de lijn K zou aanvliegen, zou de landingsbaan niet raken, maar er overheen vliegen.

Om dit te verhelpen, heeft men het antennediagram een speciale vorm gegeven, waardoor de kegel uit fig. 47D zodanig „vervormd“ is, dat met de doorsnede van het platte vlak VD afkomstig van het koersbaken, weer een rechte lijn ontstaat.

De ligging van de dalingslijn K is niet alleen afhankelijk van de hoogte van de antennes A1 en A2, zoals dit blijkt uit de fig. 47A t/m C, maar ook van de onderlinge verhouding van de sterkte van de 90 en 150 Hz velden rondom de twee antennesystemen.

In fig. 48 zijn de twee belangrijkste lussen nogmaals getekend, nl. de grote lus L1, afkomstig van het onderste antennesysteem A2 (90 Hz) en de onderste lus L2, afkomstig van het bovenste antennesysteem (A1). Waar de twee lussen elkaar snijden, is de sterkte van de met 90 en 150 Hz gemoduleerde velden gelijk, zodat daar een dalingslijn K ontstaat.

Vergroten we het 150 Hz signaal, dan neemt de onderste lus in grootte toe (L2-1); we zien, dat hierdoor de dalingslijn K1 geworden is, dus een grotere helling. Zodoende kunnen we door regeling van de veldsterkte van het bovenste antennesysteem de hellingshoek van de dalingslijn regelen en daarmee de hoek, waaronder de vliegtuigen binnenkomen.

Een tweede dalingslijn ontstaat waar de grootte van het 100 en 90 Hz veld weer gelijk is, nl. K2. Een vliegtuig, wat langs deze „valse“ koers zou binnenkomen, maakt een hoek van ca. 20° met het aardoppervlak; een dergelijke nadering zou vrijwel zeker tot „crash“ aanleiding geven.

Deze tweede dalingslijn komt hier bij K2 te liggen, onder een veel grotere hoek dan de eigenlijke dalingslijn K. Deze „valse” dalingslijn is direct te herkennen door de ploot, doordat de meter in het vliegtuig (fig. 38 art. 5) juist andersom reageert dan in het geval K.

De horizontale naald van de gecombineerde meter is nl. verbonden aan de uitgang van de zg. glijweg-ontvanger (deze ontvanger berust op hetzelfde principe als de koersbaken-ontvanger (fig. 35 art. 7). Vliegen we langs K in fig. 48, dan bevindt zich boven de glijweg K in hoofdzaak de 150 Hz modulatie, onder de glijweg is de 90 Hz modulatie overheersend. De ontvanger is zodanig ingericht, dat de naald bij 150 Hz modulatie omlaag gaat, bij 90 Hz modulatie omhoog.

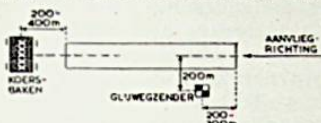


Fig. 49

Vliegen we boven de glijweg K, dan slaat de naald omlaag, op het glijpad staat de naald horizontaal en onder het glijpad slaat de naald omhoog (zie ook fig. 50).

Zouden we langs het valse glijpad K2 binnenkomen, dan zou de meter in het vliegtuig zich juist andersom gedragen, m.a.w. boven de glijweg slaat de meter omhoog, er onder omlaag.

Gevaarlijk wordt de situatie als we de veldsterkte van de 150 Hz opvoeren van L2 tot L2-1.

Behalve dat de onderste koerslijn opschuift van K tot K1, ontstaat er boven de lus L2-1 de lus L3-1, die de lus L1 op twee punten snijdt; m.a.w. er zijn weer twee dalingslijnen OA en OB, waarbij OB een „valse” dalingslijn is, die echter onder een grotere hoek, dan toelaatbaar is, met het aardoppervlak verloopt.

De veldsterkte van het 90 Hz veld moet zodanig vergroot worden, of die van het 150 Hz

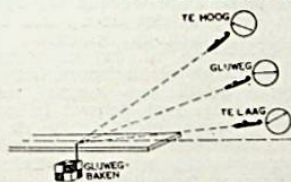


Fig. 50

veld moet zodanig verkleind worden, dat er maar één lus van de 150 Hz de 90 Hz snijdt.

De tweede „valse” dalingslijn komt dan zo hoog te liggen (K2) dat deze voor het vliegen geen gevaar oplevert.

Fig. 49 geeft een opstelling van koersbaken en glijwegbaken bij de landingsbaan.

Fig. 50 geeft een overzicht van de meter-uitslag van de glijweg-ontvanger, indien er boven, op of onder de glijweg wordt gevlogen.

De modulatie bij de glijweg-zender geschiedt, evenals dat bij het koersbaken van het SCS 51 het geval was, mechanisch. Door de zeer hoge frequenties (ca. 333 MHz) wordt het ins'ellen van een fase-getrouwe balansschakeling zeer kritisch, zodat mechanische modulatie hier door de eenvoud en betrouwbaarheid te prefereren is. Bij landings-

bakens, die elektronische modulatie van het koersbaken bezitten (o.a. dat van Sadir Carpentier) wordt de glijwegzender met mechanische modulatie uitgerust.

Daar we hier de zijbanden niet behoeven af te scheiden van de draaggolf (art. 7-8), behoeven we de tweede brug uit fig. 46 art. 8 niet te gebruiken; beide antennes ontvangen nl. draaggolf met zijbanden (normaal gemoduleerd signaal).

De zender zelf bestaat uit een onge-moduleerde zender, die een draaggolf op de frequentie van 332,6, 333,8 of 335,0 MHz aflevert (fig. 51).

De kristalfrequentie wordt eerst met 18 vermenigvuldigd (evenals dit bij de koersbakenzender het geval was) en daarna nog drie maal. (De frequentie van de glijwegzender is nl. $3 \times$ die van de koersbakenzender). In de eindtrap van de zender zijn Lecher-lijnen opgenomen als afstemmeenheden (golflengte ca. 90 cm!).

Achter de zender volgt weer een brug, die de energie in twee gelijke delen verdeelt, nl. één deel naar de 90 Hz en één deel naar de 150 Hz modulator; het principe hiervan is geheel gelijk aan dat in art. 8 beschreven.

De twee modulator „sterren” met 3 en 5 „spaken” zijn weer op de as van een synchroon-motor bevestigd, die 1800 omw./min. of 30/sec. maakt.

Achter de 150 Hz modulator bevindt zich een extra aanpasssectie (s'ub), waarbij de amplitude van het 150 Hz signaal te regelen is. Door deze sectie te verplaatsen of wel langer of korter te maken, hebben we het in de hand om de impedantie, die de 150 Hz modulatie aan de brug laat „zien”, groter of kleiner te maken en daarmee de mate, waarin het ongemoduleerd signaal door de 150 Hz „rotor” wordt gemoduleerd.

Uit het diagram van fig. 48 zien we, dat het 150 Hz signaal met de vele lussen, afkomstig van de bovenste antenne, aanzienlijk „gedrukt” moet worden t.o.v. het 90 Hz signaal, afkomstig van de onderste antenne, daar anders de glijweg te hoog verloopt (K¹) en het gevaar van valse glijpaden ontstaat (OA, OB). De modulator van de 150 Hz is dan ook al zodanig ingesteld, dat de 1/4 golfsectie, die voor de modulatie zorgt (art. 8) steeds enigszins in afstemming blijft, waardoor de energie, die via deze brugtak aan de bovenantenne wordt toegevoerd, aanzienlijk kleiner is dan die, welke via de 90 Hz modulatie aan de onders'e antenne wordt toegevoerd.

Achter de 150 Hz modulator is een

thermokoppel-instrument aangebracht, dat een aanwijzing geeft naar gelang de grootte van de energie in de bovenantennes en daarmee een aanduiding geeft van de dalingslijn (fig. 48).

In fig. 51 bevindt zich achter de co-axiale kabel naar de zender de sectie S_1 , die de lijn „lopend” afsluit; achter de brug is een sectie S_3 aanwezig, die

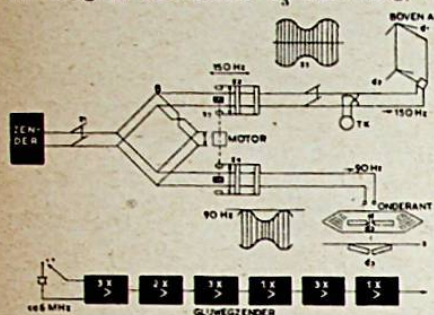


Fig. 51

de brug afsluit met eenzelfde impedantie als die ook aan de ingang van de brug te „zien” is. Hierdoor wordt de brug gebalanceerd, waardoor de 150 Hz modulator niet terugwerkt op de 90 Hz en omgekeerd.

Met behulp van de kortsluitbruggen S_2 en S_4 wordt de amplitude van de 150 resp. 90 Hz modulatie geregeld.

De boven-antenne bevat twee V-vormige dipolen d_1 en d_2 ; deze zijn zodanig geplaatst, dat er een speciaal diagram ontstaat, waardoor tezamen met het vlak van het koersbaken, ondanks het feit dat de glijwegzender 100—200 m uit het centrum van de landingsbaan geplaatst is (fig. 49), toch een rechte dalingslijn wordt gevormd (fig. 47D en E).

Hiermede wordt bereikt, dat de kegel K uit fig. 47D zodanig wordt vervormd, dat bij doorsnijding met het platte vlak V (fig. 47E) geen hyperbool, maar een rechte lijn ontstaat, die de landingsbaan inderdaad snijdt.

De onderste antenne bestaat uit een halve „Alford loop” (d_3), waarachter een scherm S is geplaatst.

Dit scherm versterkt de straling in voorwaartse richting en nivelleert de straling in de ongewenste richting naar het baken zelf.

Het diagram van de onderste antenne is nl. zeer gevoelig voor extra aardcapaciteiten (zenders e.d.). Zouden we in de buurt van deze antenne een grote capaciteit t.o.v. aarde aanbrengen, dan wordt hierdoor de lus L_1 beïnvloed, en daarmee de ligging van de koerslijn.

Het scherm S zorgt er voor, dat alleen

in de aanvliegrichting energie wordt uitgestraald.

Het glijwegbaken is dus slechts in één richting bereikbaar; nadeel is daaraan niet verbonden, daar onder slechte weersomstandigheden de baan uit verkeerstechnische overweging (botsinggevaar) als landingsbaan toch maar slechts in één richting bevlogen mag worden.

In het bovenste antennesysteem d_1 - d_2 , is een „pick up” lusje geplaatst, in de onderste antenne d_3 een „pick up” staafje; hierachter zijn gelijkrichters en versterkers aangebracht. Aan de uitgang van de versterker zijn weer twee filters van 90 en 150 Hz geschakeld. Deze filters worden zodanig ingesteld, dat bij normale veldsterkte in het 90 resp. 150 Hz antennesysteem de uitgaande spanning gelijk is; de meter achter de filters staat horizontaal.

Zodra één van de twee veldsterktes verandert, slaat de meter uit en gaat het „alarm”.

Ook wordt dikwijls in de richting van de dalingslijn een antenne „sprietje” geplaatst en achter dit sprietje een ontvanger; zolang de dalingslijn juist ligt zijn de veldsterktes, afkomstig van het 90 en 150 Hz veld, gelijk; de meternaald staat horizontaal.

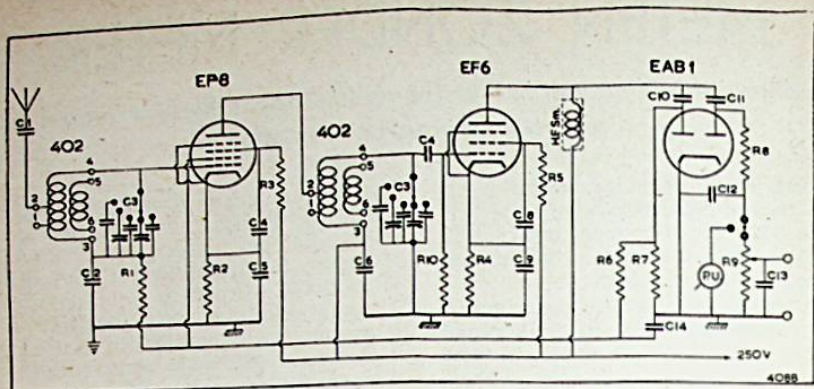
Bij iedere afwijking van de dalingslijn slaat de naald omhoog of omlaag; hierdoor wordt een gevoelig relais bekrachtigd, wat het alarmsein geeft.

SEINEN EN OPNEMEN

VAN officiële zijde werden wij opmerkzaam gemaakt dat de op blz. 51 van het boekje „Seinen en Opnemen” weergegeven opvatting, nl. dat men met het in het hoofdstuk zenderbouw besproken zendertje vrijelijk zou kunnen experimenteren zonder met de wet in conflict te komen (vooropgesteld dat in de proeven geen antenne wordt betrokken), niet strookt met het in de Telegraaf- en Telefoonwet bepaalde.

De feiten liggen zo, dat artikel 50b een uitdrukkelijk verbod inhoudt van het zonder machtiging van de minister van Waterstaat en Verkeer aanleggen of gebruiken van een zendinstallatie, bestemd voor het nemen van proeven. De ambtelijke opvatting is dat het er niet toe doet of een installatie gebruikt wordt voor „tafelproeven” of dat de bedoeling voorligt er daadwerkelijk mee uit te zenden.

Aangezien zowel de aanwezigheid als de aanleg strafbaar is (met gevangenisstraf, daar overtreding in de zin dezer wet een misdrijf is) zou men hoogst onverstandig doen deze terechtzetting in de wind te slaan; een beroep op het in ons boekje „Seinen en Opnemen” vermelde zal niemand kunnen vrijwaren tegen niet te onderschatten gevolgen. In de herdruk van deze MK uitgave zal de desbetreffende zin op pag. 51 uiteraard herzien moeten worden, voorlopig zie men in het voorafgaande een met nadruk naar voren gebrachte rectificatie.



Normale waarden; de geluidssterkte is groot genoeg om het zonder terugkoppeling te kunnen stellen.

Ervaringen met kwaliteitsontvangst

door M. KNEPKENS

ALS sinds de eerste „Pennicore-ontwerpen” RB-abonné, wil ik, nu opnieuw een lans gebroken worden voor de „rechtuit” ontvanger, mijn bijval betonen en iets uit mijn ervaring mededelen (in 1924 bouwde ik in Parijs mijn eerste radiotoestel).

In 1937 — eindelijk gesettled — bouwde ik de Model Super met de 800-spoelen en Varley Airtune m.f. trafo's, de balans eindtrap, contrastexpansie, Fairfax luidspreker van 20 cm doorsnede en meerdere verfijningen.

Het bleek:

- 1e. dat alle huisgenoten en kennissen de kwaliteit het „prachtigst” vonden als de selectiviteit maximaal stond (de airtune's waren regelbaar!) en vooral ook de „toonregeling” alle hoge tonen weggesneden had.
- 2e. dat niemand het toestel zo zuiver mogelijk op „midden” afstemde; maar altijd juist iets er boven of er beneden, ondanks het „toveroog”.
- 3e. dat men steeds eenzelfde beperkt aantal stations beluisterde en praktisch nooit op KG luisterde.
- 4e. dat er toch zo hier en daar nog een „klein” fluitje bleef!

Met een 4-dekkige schakelaar voor liefst 11 standen, 6 stuks 3-voudige Cyl-don trimmers en een stel luchtspoelen van zeer goede kwaliteit, maakte ik toen een toestel volgens schema I. De l.f. versterker van de Super Balans werd tot apart blok omgebouwd en diende om een luidspreker met „Voigt corner horn” te voeden. Het geheel bevredigde mij

goed en oogste veel succes. De hoekhoorn gaf een goede spreiding van het geluid op oorhoogte en een goede basweergave zonder gebons!

Met dit „rechtuit” voorzetapparaat had ik bereikt:

- 1e. altijd juiste afstemming;
- 2e. uitgezocht goede stations (2 op lange, 7 op middengolf);
- 3e. eenvoudige bediening;
- 4e. A.V. regeling op de eerste lamp;
- 5e. afhankelijk van de zendersterkte, mogelijkheid van een bandfiltereffect door kring I iets beneden, II iets boven de juiste plek af te stemmen;
- 6e. stand 10 gaf de frequentieband van 1200 kp/s, waarbij de VZ21 ingeschakeld werd en ik dus ook korte golf kon beluisteren;
- 7e. een extra schakelaar liet keuze tussen pick-up en radio.

Een tweetal verhuizingen en de oorlog zijn er oorzaak van dat dit toestel nu verdwenen is. Maar ik ben reeds enige tijd doende met een EBF2 weer een dergelijk voorzetapparaat voor mijn l.f. versterker te maken.

Op het ogenblik heb ik een toestel in bedrijf, waarbij ik het h.f. en m.f. gedeelte van mijn oude Super Balans via een EAB1 direct een EL3 laat voeden. Op de uitgangstrafo zijn twee luidsprekers parallel geschakeld. Hierdoor heb ik een enigszins dieper geluid, zonder dat dit „boemerig” is.

Maar ik herinner me het meer natuurlijk geluid van mijn vooroorlogse combinatie en zie met nieuwsgierigheid uit naar uw verdere ontwerpen, zowel super als rechtuit.

UW RADIO ALS INTERCOM

Met dit simpele apparaatje en een extra luidspreker een prima mogelijkheid t.o.v. heen en weer spreken vanuit verschillende vertrekken

Ook uitvoerbaar als deur-telefoon

VROEG of laat doet zich altijd de behoefte gevoelen om een tweede luidspreker op het radiotoestel aan te sluiten, om zodoende ook in een ander vertrek radioprogramma's te kunnen volgen. In zo'n geval is het dan wenselijk, dat m.b.v. een eenvoudig schakelsysteem naar keuze beide luidsprekers gelijktijdig of elk afzonderlijk in werking kunnen worden gesteld, een en ander zodanig, dat steeds de juiste aanpassing aan de eindbuis wordt verkregen. Heeft men eenmaal zo'n installatie, dan is nog slechts een kleine uitbreiding nodig om te geraken tot een zeer praktische inrichting voor het voeren van gesprekken tussen de vertrekken waar toestel en extra luidspreker zijn geplaatst. Toepassing van een miniatuur-luidsprekertje opent de mogelijkheid dit bij of aan de straatdeur te monteren, een dergelijke deurtelefoon voorkomt veel nodeloos trappen lopen en komt daarom in de steden steeds meer in zwang.

Zoals bekend, kan men een luidspreker eveneens heel goed als microfoon gebruiken en door nu beurtelings de ene speaker aan de ingang van het l.f. gedeelte van de ontvanger aan te sluiten en de andere aan de uitgang, zal laatstgenoemde alle geluiden weergeven die de als microfoon geschakelde luidspreker bereiken. Plaatst men dus bij de ontvanger een schakelaar, waarmee men de aansluitingen van de luidsprekers kan omwisselen, dan heeft men een eenvoudig en zeer doelmatig systeem voor intercommunicatie. Men kan natuurlijk niet zonder meer heen en weerspreken of

elkaar in de rede vallen, zoals dat bij een normaal telefoongesprek gebeurt, immers moet er telkens worden omgeschakeld van „spreken” op „luisteren”, maar dat is geen groot bezwaar. Zodra men er meer routine mee heeft verkregen zal blijken, dat deze Intercom zeker even waardevol is als een normale huis-telefoon.

Tegenover het nadeel, dat aan de zijde van het radiotoestel tijdens het gesprek een schakelaar moet worden bediend, staat weer het grote voordeel, dat de persoon „aan de andere kant van de lijn” zijn handen geheel vrij heeft en desgewenst met zijn bezigheden gewoon door kan gaan. Hij hoeft geen telefoon van de haak te nemen, terwijl het ook niet nodig is om dicht bij de luidsprekermicrofoon te spreken.

De schakeling

Fig. 1 geeft het schema van het voor deze Intercom vereiste schakelkastje. He bevat twee entrées voor aansluiting van de luidsprekers, een schakelaar (3 contacten-3 standen) en een microfoontrafo. Laatstgenoemde dient voor het optransformeren van de zeer kleine wisselspanningen die de als microfoon geschakelde luidspreker afgeeft. Hiervoor kan heel goed een normale aanpassingstrafo gebruikt worden, waarvan dan de primaire wikkeling als secundaire wordt

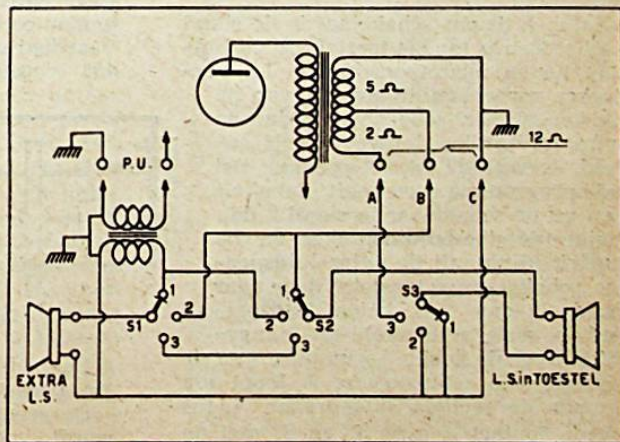


Fig. 1

SCHAKELING VAN HET INTERCOM-SYSTEEM. Met radiotoestel op „grammofon”-stand S1-2-3 in de stand 1 „luisteren”, in stand 2 „spreken”. Met de p.u. schakelaar op „radio” is in stand 1 de extra-luidspreker uitgeschakeld, in stand 2: toestel zwijgt, extra-luidspreker speelt. In stand 3: beide luidsprekers geven muziek.

geschakeld en omgekeerd, d.w.z. de wikkeling, die normaal in de anodekring van de eindbuis wordt geschakeld (dus de „7000 Ω aansluiting”) komt nu aan de ingang van de l.f. versterker (zijnde de pick-up klemmen van het radiotoestel) en de „microfoon” komt aan de andere wikkeling. Even proberen, welke aansluiting hier het beste voldoet. In het algemeen worden de beste resultaten verkregen, indien zo groot mogelijke transformatieverhouding wordt genomen, d.w.z. de spreekspoel van de „microfoon” moet dan aan de „2 Ω ” klemmen van de trafo worden verbonden.

In fig. 1 zijn S_1, \dots, S_3 de secties van de schakelaar. In de getekende stand is de extra luidspreker via S_1 op de microfoontrafo aangesloten, de toestel-speaker via S_2 , en S_3 op de in het toestel gemonteerde uitgangstrafo en wel op de „5 Ω ” aftakking (wij nemen aan, dat beide luidsprekers 5 Ω impedantie bezitten).

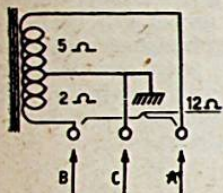


Fig. 2

De aansluitingen bij gebruik van 2 Ω luidsprekers

Staat nu de p.u. schakelaar van het toestel in de stand „gramfoon” dan is dus de microfoontrafo met de l.f. versterker verbonden en men hoort in de toestel-luidspreker wat er voor de extra-speaker wordt gesproken. Met de schakelaar in stand 2 zijn de rollen juist omgekeerd, nu is de toestel-speaker „microfoon” en de extra luidspreker staat op de uitgang aangesloten. Tijdens een gesprek moet dus de schakelaar tussen de standen 1 en 2 worden heen en weer geschakeld.

Zet men de p.u. schakelaar in de stand „radio” dan is (in het toestel) de verbinding tussen microfoontrafo en l.f. versterker verbroken, in stand 1 van de „luister-spreker” schakelaar is dan de extra luidspreker buiten bedrijf gesteld, terwijl de toestel-speaker het radioprogramma weergeeft. Schakelt men nu de schakelaar in stand 2 dan zwiijgt de toestelluidspreker en de muziek klinkt uit de extra-luidspreker, schakelen we tenslotte door naar stand 3, dan zijn beide luidsprekers in serie geschakeld en aangesloten over de gehele secundaire van de uitgangstrafo. Aansluiting A loopt via S_2 naar de rechter luidspreker, diens tweede contact is over S_2 en S_1 met de

linker speaker verbonden, die op zijn beurt via de leiding C met het andere einde van de uitgangstrafo is verbonden.

De in serie geschakelde luidsprekers vertegenwoordigen samen een impedantie van $5 + 5 = 10 \Omega$ en behoren dus op een „10 Ω ” aanpassing van de trafo te worden aangesloten. Bij de gebruikelijke typen (bv. Amroh no. 34.021.00) is die niet aanwezig, maar wel 12 Ω . Een zo kleine „mismatch” is echter geen bezwaar.

Heeft men 2 Ω luidsprekers, dan worden die — indien elk afzonderlijk wordt gebruikt — natuurlijk op de 2 Ω aftakking aangesloten, zijn beide in bedrijf (stand 3 van de schakelaar), dan komen ze weer in serie, maar nu op de 5 Ω aftakking. Ook in dit geval is de aanpassing niet geheel juist, want laatstgenoemde speakers hebben in serie een impedantie van 4 Ω .

Fig. 2 illustreert, hoe het „Intercom” kastje bij gebruik van 2 Ω luidsprekers met de uitgangstrafo moet worden verbonden: Men behoeft slechts de drie leidingen A, B en C op 'n andere manier aan de trafo aan te sluiten, in het kastje zelf behoeft niets te worden gewijzigd.

Constructie

Gezien de grote eenvoud van de schakeling is men niet gebonden aan een speciale opstelling der onderdelen, zodat een ieder naar eigen inzichten deze intercom-toevoeging kan uitvoeren. Is er voldoende ruimte in de toestelkast, dan kan een en ander daar in worden ondergebracht of wel men maakt er een apart kastje voor. Ten gerieve van hen, die laatstgenoemde weg willen bewandelen, geven wij hierbij enkele schetsjes van het door ons vervaardigde apparaatje. Microfoontrafo en schakelaar, benevens twee entrées voor de luidsprekers, zijn gemonteerd in het kastje, dat werd vervaardigd uit een plaatje aluminium van 185×320 mm ter dikte van 1,5 mm.

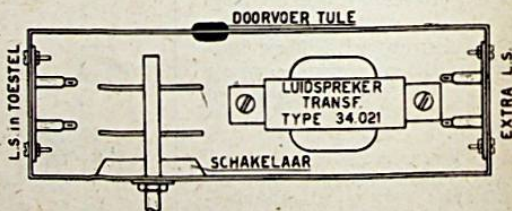


Fig. 3 spreekt voor zich zelf

De bedrading en opstelling volgt uit fig. 1 en 3.

De secundaire van de microfoontrafo wordt voorzien van een afgeschermd

leiding voor aansluiting op de p.u. bus-sen. De afschermmantel komt aan de zijde die tevens met de primaire is verbonden; dit punt wordt ook verbonden met het metalen kastje. De drie draden A, B en C kunnen samen met de invoerkabel door een rubber tule naar buiten gevoerd worden. Eerstgenoemden dient men goed te merken, eventueel door ze te voorzien van verschillende gekleurde stekers. In het toestel behoeft men niets te wijzigen, als het tenminste is voorzien van een grammofoonschakelaar, welke de sterkteregelaar omschakelt van detectorkring op p.u. aansluiting. Vanzelfsprekend moet het l.f. gedeelte voldoende versterking geven om redelijke geluidssterkte te kunnen verkrijgen bij gebruik van de intercom. De ontwerpen van de „na-orlogse” MK supers voldoen aan deze eisen. In sommige gevallen zal het nodig blijken om de secundaire van de uitgangstrafo aan het chassis van het toestel te verbinden, zoals in fig 1 en 2 is aangegeven. Merk

op, dat dit steeds die aansluiting is, waaraan leiding C van het intercom-apparaatje is verbonden.

Bij de in bedrijfsstelling moet men de extra-luidspreker in een andere kamer opstellen en de deur gesloten houden, anders ondervindt men hinder van „rondzingen”, d.w.z. indien de microfoon de luidspreker „kan horen” dan bestaat er kans op een acoustische terugkoppeling, waardoor een gegil optreedt, hetgeen pas weer verdwijnt wanneer de sterkteregelaar wordt teruggedraaid. In dat geval is echter de versterking meestal onvoldoende voor communicatie, terwijl in de toestand, dat nog juist geen rondzingen optreedt, de zwakke acoustische terugkoppeling aanleiding geeft tot vervorming van de spraak en het optreden van hinderlijk nagalmen. Een tweede leiding naast die van de extra-speaker met drukknopje, elektrische bel en beltransformator geven de mogelijkheid, dat de persoon in de andere kamer een oproep kan geven naar het toestel.

METEN ZONDER METER

(Vervolg van blz. 109)

± 25 V voorkomen, dit om de mogelijkheid te openen de elco's te testen terwijl ze op een voor het type geschikte werkspanning aangesloten zijn.

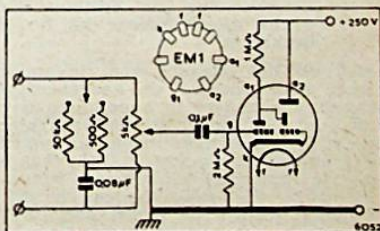
Parallel aan de laatste weerstand (R_7) wordt via een condensator van ± 20.000 pF een hoofdtelefoon aangesloten. Hierin is dan een sterke bromtoon hoorbaar; deze zal echter verdwijnen, wanneer men 'n goede electroliet aansluit tussen een punt van de spanningsdelers en de min-geleider, daar de rimpelspanning dan zijn weg door deze elco zal zoeken. Is deze niet in orde, dan blijft de bromtoon meer of minder hoorbaar. Het is dus duidelijk dat de sterkte van de brom ook afhankelijk is van de capaciteit van de te beproeven elco. Naarmate de capaciteit kleiner is, zal er ook bij goede exemplaren nog iets te horen zijn. Een capaciteit van $8 \mu\text{F}$ zal echter ten laatste het geluid totaal doen verdwijnen.

Om te berekenen, dat bij het gebruik van de 150, 50 en 25 V aftakking niet reeds een zeer goede filterwerking optreedt, wanneer een kleine capaciteit aangesloten wordt, zijn de weerstanden R_2 , R_3 en R_4 ieder met een kokercondensator van $0,1 \mu\text{F}$ overbrugd. Bij de 50 en 25 V aftakkingen bleek het bovendien noodzakelijk — daar elco's voor deze werkspanningen over het algemeen

grotere capaciteiten hebben — om in serie met de te beproeven elco een weerstand op te nemen en zodoende het filtereffect nog iets te verminderen. Het bouwen van dit apparaatje zal geen moeilijkheden opleveren, een plaatje triplex of hardboard, vijf entrées, een paar weerstanden en condensatoren en — om de laatste niet in de lucht te laten hangen — enige draadsteunen zijn de benodigdheden.

AUDIO-FREQUENTIEMETER

DEZE eenvoudige frequentiemeter met afstemindicator ontleend wij aan „Radio Electronics”. Het principe berust op een brugschakeling met een frequentiegevoelige tak, waarvan de impedantie in balans wordt gebracht met een lineaire potentiometer. Als indicator voor de balans is in het schema een EM1 gegeven. De pot.meter is direct



in frequentie teijken met behulp van een toongenerator of met een muziekinstrument (via een microfoon en versterker). Daar het midden van de brug door de kathode van EM1 is geaard, mag, om foutieve aanwijzingen te voorkomen, het ingangssignaal geen contact met dat aardpunt maken. Omschakeling van de brugtak maakt een frequentiemeting van 4 tot 40.000 Hz mogelijk.

BOEKBESPREKING

The Trader Year Book 1949. Uitgave: The Trader Publishing Co Ltd., Londen.

Deze door de redactie van „Wireless & Electrical Trader” verzorgde uitgave bevat tal van interessante gegevens over televisie, radio en elektrische apparaten. Op ongeveer 16 pag. van dit handige boekje zijn de huls-aansluitingen gegeven van de meest voorkomende radiobuizen. Verder zijn uitvoerige lijsten opgenomen over netspanningen, handelsmerken, zakenadressen over geheel Europa.

„Radio en Radio-communicatie” door J. Hagenaar. Uitgave: N.V. Wed. J. Ahrend & Zoon, Amsterdam. 444 blz. en 158 ill.

Dit gedegen werk is wel bij uitstek geschikt voor de algemene vorming van de radiotechnicus. Vele onderwerpen, die door de toespitste techniek van de oorlogsjaren juist nu zeer belangrijk zijn geworden en in oudere Nederlandse werken nog niet werden behandeld, heeft de schrijver in dit werk samengevat en in een duidelijke stijl — zij het met gebruik van veel wiskunde — verduidelijkt. Onder deze onderwerpen, o.a. voedingslijnen, antennesystemen, klasse-C en breedband-versterkers, zijn vooral de filterschakelingen uitvoerig behandeld, wat voor degenen die werkzaam is in de communicatie-industrie van direct belang is. Van vele onderwerpen is de theorie bijgewerkt tot 1949. Deze nieuwe uitgave zal als hand- en studieboek zeker aftrek vinden.

„Radio Valve Data”. Uitgave: Iliffe & Sons, Ltd., Londen. 80 blz.

In de twee maanden, dat ik van deze verzameling buisgegevens, samengesteld door de redactie van „Wireless World”, bijna dagelijks gebruik maak, is nog geen enkel ongegrief aan het licht gekomen. De 1600 meest voorkomende typen zijn naar hun toepassing en typering overzichtelijk ingedeeld en in vergelijking met andere veel gebruikte buizengidsen is het „beperkte” aantal eerder een voordeel, bijzonder voor hen die alleen met ontvangers te maken hebben. Voorts zijn ook van kristal- en metaalgeleijkrichters de voornaamste gegevens opgenomen. Van iedere buis enz. worden de bedrijfswaarden en typische constanten verstrekt.

„Radio-Tubes” door E. Aisberg, L. Gaudillat en R. de Schepper. Uitgave: Soc. des Editions Radio-Paris. (Verkrijgbaar bij de Muidkring).

Gezien uit het oogpunt van de amateur, overtreft deze nieuwe en hoogst-originele buizengids alle andere in handigheid en wel daarom, dat alle gewenste gegevens hier in een reeks principeschakelingen kant en klaar tot uitdrukking zijn gebracht. Men kan zeggen dat de samenstellers, bekende schrijvers van Belgische en Franse bodem, in dit 145 blz. tellende werkje de meest gebruikelijke radiobuizen in hun bedrijfstoestand ten volle uitgetekend hebben: spanning-, stroom-, aanpassing-, weerstand-, capaciteit- en zelf-inductiewaarden, benevens de voornaamste dynamische buisconstanten, dit alles vindt men als in een notepad bijeen.

De opzet is weergaloos handig, ook door de uitvoerige vorm van het boekje, dat van stevig papier is en een gespecialiseerde rug heeft. Het werkje is drie-talig, nl. in het Frans, Engels en Nederlands.

„Radar theorie en praktijk” door H. E. Penrose. Geautoriseerde vertaling door J. C. Alders, N.V. Uitg. Mij. „Ennum” te Amsterdam. Ca. 750 blz. en 515 ill.

Van dit in voorbereiding zijnde werk ontvingen wij ter beoordeling de eerste drukproeven, die, een lijvige stapel op ons bureau, het beeld oproepen van de bekende rijstebrijberg. Maar het doorhappen viel mee en spoedig waren we zo in de stof verdiept, dat het restant van onze dagtaak onrustbarrend gevaar liep. Het materiaal wordt op overzichtelijke wijze gegeven en voorafgegaan door een ca. 250 blz. omvattende elementaire en inleidende tekst, aansluitend op het begripsniveau van de radiotelegrafist of -monteur. Over het geheel is de wiskunde zeer eenvoudig gehouden en tot het minimum beperkt, door de theorie overwegend met behulp van figuren en grafieken te verklaren, waardoor het boek ongetwijfeld in brede kring belangstelling zal vinden.

Hoewel in de verteltrant die eigen is aan Alders en dus voor een ieder te volgen, is de vertaling soms tamelijk stroef. Algemeen ingevoerde begrippen worden doorgaans in letterlijke vertaling weergegeven (bv. suppresorgrids als „smoorrooster”), wat, ofschoon niet bepaald foutief, voor minder ervaren lezers vrij verwarrend en voor gevorderden vrij hinderlijk zal zijn. Het valt in dit verband te betreuren, dat de vertaler de Engelse benamingen niet tussen haakjes heeft laten volgen.

Gezien de verwantschap met TV, zijn diverse verklaringen bv. die van tijdbasis-schakelingen en golfvormen, ook voor deze techniek van belang, mede door de toenemende belangstelling voor de zeer hoge frequenties.

Zij, die een gespecialiseerde kennis van radar wensen op te doen, zullen volop stof kunnen putten uit de uitvoerige beschrijving der systemen. Speciale aandacht is geschonken aan het magnetron, de klystron en de modificaties daarvan. Het werk behandelt behalve het zend- en ontvangedeelte ook uitvoerig de antennestelsels, de voedingslijnen en de meetinstrumenten, waarbij het opvalt, dat de praktijk achter de theorie is gedrongen en als zodanig niet tot uiting komt.

„Electrische meetinstrumenten” door G. J. J. v. d. Linden. N.V. Uitg. Mij. v/h van Mantgem en De Does, Amsterdam. 155 blz. en 88 ill. No. 107 Polytechnische Bibliotheek.

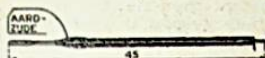
Dit praktische boekje past zowel naar inhoud als uitvoering in de bekende P-B serie. In eenvoudige woorden worden met 'n minimum aan formules de meeste wetenswaardigheden van meetapparatuur behandeld, een en ander verlicht met vele nuttige tabellen en figuren. Hoewel een geheel hoofdstuk aan diverse oscillografen is gewijd, wordt de KSO in verhouding tot zijn toepassing stiefmoederlijk afgedaan. Een uitvoerige praktijkbehandeling ware hier zeker verantwoord geweest, desnoods ten koste van de andere, uiteindelijk toch aanzienlijk minder populaire oscillografen.



Lezers peinsden – peins mee lezer!

DRAADTRIMMERS

IN navolging van de bekende Philips draad-trimmers zijn vele fabrieken hier in Zweden overgegaan dergelijke trimmers toe te passen in goedkopere apparaten en in krin-



gen waar buitengewone temperatuur-stabiliteit geen eerste vereiste is.

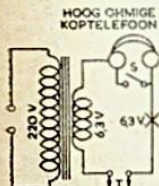
Voor amateurs gemakkelijk na te maken van nylon of emaille draad van 1.0 en 0.2 mm ϕ . Max. cap. ± 30 pF. Met lijm of lak, ook oude nagellak doet het heel goed, wordt de dunne wikkeling vastgelegd. Door aan de bovenkant deze draad af- en eventueel bij te wikkelen is de capaciteit te regelen. Het overtollige draad afknippen en het eind opnieuw vastlakken. Ideaal en goedkoop voor antennekringen. Met nylon draad zelfs bruikbaar tot 500 V gelijkspanning.

Stockholm

JAC. B. GOOS

EENVOUDIG MEETAPPARAATJE

Dit apparaatje is geschikt voor het vaststellen van al dan niet onderbroken spoelen en trafowikkelingen, sluiting in radiobuizen, kortgesloten condensatoren, onderbroken gloeidraden en weerstanden.



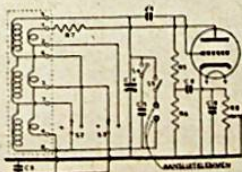
Eindhoven

T. SCHEPERS

MEETZENDER ALS MEETBRUG

Waarschijnlijk is het niet aan een ieder bekend, dat de MK meetzender gebruikt kan worden voor het meten van kleine capaciteiten, bv. mica of keramische condensatoren. De schakeling wordt hiertoe uitgebreid met de schakelaar S5 en twee aansluitklemmen, zoals in de figuur is aangegeven.

Na de schakelaar S5 gesloten te hebben, wordt de meetzender afgestemd op één bepaalde frequentie, bv. 550 kp/s. Het gemoduleerde signaal wordt nu met een ontvanger ergens aan de bovenzijde der MG opgevangen. De te meten condensator wordt hierna aan de aansluitklemmen bevestigd, hierdoor verdwijnt de modulatie. Door de variabele condensator C4 over een bepaalde hoek uit te draaien, komt de toon weer terug op de oorspronke-



lijke frequentie van 550 kp/s, waarop de ontvanger afgesteld blijft.

Door ijking met bekende condensatoren is een direct afleesbare schaal te maken. De schakelaar S5 is nodig om handeffect te vermijden bij gebruik als meetzender.

Nijmegen

J. TUCKER

RED. In verband met de extra bedradingscapaciteit zal het nodig zijn, de trimzender opnieuw te ijken als deze uitbreiding is aangebracht.

STAAFANTENNE'S

Hoe kwam ik aan een prima staafantenne voor de MK Sportontvanger. Wel, een fotostatief gekocht op de markt. Niet één, maar drie uitschuifbare antenne's voor nog geen gulden. Ingebouwd onzichtbaar, uitgeschoven 1,35 m.

Paterswolde

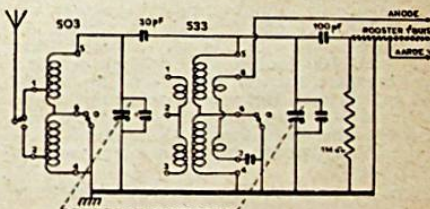
J. SMIT

BANDFILTER VZ



Als jongen van 15 jaar zijn radiomogelijkheden altijd aan je (meestal platte) beurs gebonden, en het is dus zaak zoveel mogelijk uit een eenvoudige schakeling

te halen. Ik ben in het bezit van een versterker met EF6 en EL3. Nu had ik, door het verbouwen van een toestel, een spoelstel 503-533 plus duocondensator gekregen en kon daardoor de versterker met een HF gedeelte uitbreiden. Maar daar er met die versterker nogal geslept wordt, zijn duo's en spoelstellen op het chassis ongewenst. Ik zette dus spoelen en condensatoren op een



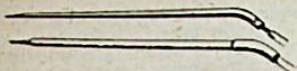
apart klein chassis en maakte er een soort bandfilter van, door de twee kringen d.m.v. een 30 pF trimmer te koppelen. Aan de uitgang krijgen we dan drie aansluitingen, één direct naar het rooster van de voorversterkerbuis (potmeter in de versterker afschakelen d.m.v. een enkelpolige omschakelaar), één naar aarde en één naar de anode van de eerste buis. Deugdelijke afscherming is wel noodzakelijk. Het afregelen op de juiste bandbreedte is nogal een geduldwerkje, maar met een half uurtje is het apparaat wel ingesteld. De resultaten zijn uitstekend. De selectiviteit is verrassend, terwijl ook overdag tal van zenders zonder storing op kamerssterkte doorkomen.

Heemstede

F. BACKER

MEETSTIFTEN

Bij het maken van het meetpaneeltje, zoals beschreven in de RB's van Mei en Juni '49, kwam ik tot de ontdekking, dat men heel eenvoudig zelf een paar testpennen kan maken door twee stukjes stevig koperdraad, ieder van ongeveer 13 cm lengte, te nemen, deze aan één zijde met een vijl wat toe te



spitsen en aan de andere zijde de verbindingsnoertjes te solderen. Over het koperdraad een stukje isolatiekous schuiven, er rekening mee houdend, dat de punten er ongeveer $1\frac{1}{4}$ à 2 cm moeten uitsteken en op de plaats waar het snoertje aan het koperdraad gesoldeerd is een stukje isolatieband wikkelen, over dit gedeelte weer een wat ruimer stukje isolatiekous schuiven. Om het afbreken van het snoertje tot een minimum te beperken, verdient het aanbeveling het boveninlede van de testpen (dus daar waar het snoertje aangesoldeerd is) een stukje om te buigen.

Scheveningen

A. J. F. v. d. KUYL

SOLDEERPISTOOL

De werking is als volgt: Door kortsluiting zal er een grote stroom in de secundaire keten lopen. De soldeerdraad wordt daardoor zo heet, dat met de punt gesoldeerd kan worden. De onderbreking in de primaire is noodzakelijk, anders wordt de trafo te heet. (Niet in secundaire keten, dan verbrandt de schakelaar.

Het tin moet binnen 10 à 15 seconden smelten. De trafo is een

50 Watter. Secundaire ± 10 wdg koperdraad met 2 à 3 mm doorsnede, die men er heel eenvoudig zelf op kan leggen. Het omhulsel van 1 mm aluminiumplaat bestaat uit twee delen, het ene deel, de zg. „bak“, en het tweede deel, het „deksel“. Totale dikte is 13 mm. De kanten van de bak worden even omgezet (tussen de la van de werktafel gaat prima). Het geheel wordt met boutjes bevestigd. Verdere inlichtingen bij ondergetekende, Papengracht 11, Leiden. Postzegel voor antwoord insluiten s.v.p., anders geen woord!

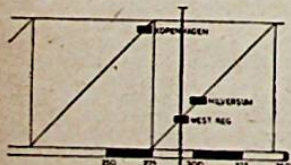
Leiden

E. v. EIJKEN

VERVAARDIGING VAN NAMENSCHAAL

Het komt wel eens voor, dat men het frame van een afstemschaal heeft, maar dat de glasplaat gebroken of niet meer kloppend is.

Nu heb ik met veel succes zelf een glasplaat gemaakt en wel als volgt: Men neemt een stuk niet al te dun glas of plexiglas en brengt dit op de juiste maat, zó dat 't in 't frame past. Tevens knipt men 'n stukje stevig papier van dezelfde afmetingen en tekent hierop met pot-



lood horizontale, verticale en diagonale lijnen, zoals in biggaande tekening. Voor elke golf lengte één.

De diagonale lijnen zijn er om de stations op aan te tekenen en de horizontale lijnen voor de golflengten. Nu plaatst men het strookje papier in het frame achter de wijzer en gaat dan met behulp van een ander toestel of op gehoor) de diverse stations aantekenen. Op de diagonale lijnen komt een hokje en de naam van het station plaatst men er achter, zoals in de figuur aangegeven. Is 'nen tevreden met het aantal stations, dan met carbonpapier alles licht overtekenen op mooi, enigszins transparant papier, waarop inkt niet uitvloeit, waarna dit met gekleurde inkt netjes wordt overgetrokken. Nu neemt men de glasplaat en smeert deze snel met Velpon in, vergeet geen plekje! Hierop legt men de getekende kant van het papier en veegt dit met een doekje netjes vlak, zodat er geen luchtbelletjes tussen papier en glas blijven zitten. Onder lichte druk laat men het geheel goed drogen en plaatst het dan in het frame. Soms zal het nodig zijn de wijzer voor de glasplaat te maken, maar als er een lampje achter brandt geeft het toch een aardige indruk. Volgelingen veel succes!!

Amsterdam-Z

J. C. v. LEEUWEN

BOOR-MANCHET

Daar het boren in een gemonteerd chassis altijd gevaarlijk is, wat betreft het „doorschieten“ van de boor in de onderdelen, gebruik ik op de spiraalboor 'n stukje-benzineleiding. Het onder-

einde van de boor komt maar 5 streep vrij, zodat ik dan rustig op de boor kan drukken, zonder dat die meer dan 2 à 3 streep doorschiet. Ook is de kans om de boor te breken verminderd. De onderzijde van het pijpje wordt enigszins gestuikt, zodat het om de boor klemt. Een schetsje ter verduidelijking hier nog bij.

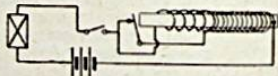
Schiedam

E. N. KRUIPER



ZEKERING DIE ZICH ZELF REPAREERT

Voor amateurs, die vaak hun accu's kortsluiten, kan het volgende recept nuttig zijn: Neem een relais met twee spoelen; één hoogohmig en één laagohmig, verbind dit alles volgens de figuur, voorzie het van een oude zekeringhuis en schroef het in de plaats van



de zekering; sluit de accu „kort“ en just look and see what happens: geen stroom. Verbreek de keten en er is weer „juice“. Een zekering, die zichzelf repareert als de overbelasting verdwijnt. Droom? Neen, werkelijkheid!

N.B. Stroomspoel kan geshunt worden. Kan eveneens gebruikt worden voor voedingsblokken van versterkers en zenders.
Brussel

J. VAN GEEN

De prijs van de maand ging naar de heer E. N. KRUIPER te Schiedam. Ook volgende maand zal weer een boek worden verloot.

50 JAAR SPOELWIKKELEN

(Vervolg van blz. 86)

Het doel van deze voor industrieel gebruik ontwikkelde D.B.M.W. is in het kort:

- verhoging van de wikkelsnelheid;
- vermijden van tijdverlies door stoppen van de machine en inleggen van isolatiepapier aan het einde van iedere laag;
- het besparen van kosten op kokers en wikkelpapier.

Daar bij het overschrijden van een bepaalde wikkelsnelheid (afhankelijk van draaddikte en spoelvorm) draadbreek gaat optreden, moest men andere wegen inslaan om toch de tijdsduur voor het wikkelen van een spoel te verkorten. Dit nu heeft men bereikt door een inrichting aan te brengen, waardoor 24 spoelen tegelijk gewikkeld kunnen worden.

Kiest men nu de wikkelsnelheid even groot als bij een normale „éenspoels” machine, dan wordt dus de wikkeltijd, hiermee vergeleken, 24 maal zo klein. Zelfs bij langere bobbins, waarvan er bv. 12 op de wikkeldoorn gaan, wordt toch altijd nog een twaalfvoudige winst in tijd verkregen.

Hiermee heeft men zich echter niet tevreden gesteld. Ook het afremmen en het inleggen van isolatiepapier kostte nog veel te veel tijd. Daarom gebeurt ook dit hier volledig automatisch.

Onder het wikkelen door beweegt zich continu een brede strook papier — over een lopende band van spiraalveren — langzaam in de richting van de roterende spoelen. Op een vooraf bepaald moment houdt deze beweging op en wordt een reep papier van de juiste breedte door een scherpe guillotine afgesneden. De afgesneden reep zet zich snel weer in beweging en op het goede ogenblik, juist als weer een nieuwe wikkellaag is opgebracht, wordt hij door de ronddraaiende spoelen meegenomen. Er is dan weer isolatiepapier „ingeschoten”. Dit alles geschiedt zonder enige snelheidsvermindering hoe dan ook.

Aan het einde van de wikkeling gekomen, wanneer dus de spoel het vereiste aantal windingen heeft gekregen, stopt de machine automatisch. Men begrijpt, dat alle bobbins nog aan elkaar zitten (het ingeschoten papier is immers een brede strook), zodat ze nu nog gescheiden moeten worden. Hiervoor is een serie vlijmscherpe cirkelvormige messen aangebracht, welke zo ingesteld zijn, dat ze net tussen de spoelen in het papier doorsnijden. Dit geschiedt door het naar voren brengen van een handle (rechterzijde van de machine), terwijl de machine blijft draaien. Vooraf heeft men een strook plakband of iets dergelijks over alle spoelen heen geplakt en de draden die van de haspels komen doorgeknipt. De spoelen zijn dan klaar en worden van de wikkeldoorn afgeschoven waarna aparte afwerking van de draadenden volgt.

Intussen wikkelt de machine, die voorzien is van schuifstoel, zodat degene die haar bedient zich gemakkelijk kan bewegen, alweer een nieuwe serie.

Als wikkellichaam gebruikt men dikwijls één doorlopende koker, welke tegelijk met het papier doorgesneden wordt. Ook zijn losse kokertjes bruikbaar. Verder is deze machine nog van allerlei gemakken voorzien. Zo zal de machine automatisch stoppen, wanneer een der draadhaspels leeg is, of bij draadbreek. Deze draainrichting, welke aan de afrollers is gekoppeld, werkt elektrisch

AMROH



MUIDEN

vraagt voor haar afdeling INDUSTRIE-
verkoop een

Technisch - commerciële kracht

van ca. 25 à 30 jaar.

Sollicitanten moeten:

- zeer goede opleiding hebben genoten en bekend zijn met electro- en radiotechniek;
- enige jaren praktijk hebben in de verkoop van electro-technische artikelen;
- zich vlot kunnen bewegen en de Engelse taal beheersen.

Met de hand geschreven brieven met pasfoto, opgave verlangd salaris, referenties enz. te richten aan Afd. Personeelszaken.

Bezoek alleen na oproep

Aangeboden:

HIVAC MINIATURE-TUBES

9 st.	52a	9 st.	XD 1.6
6 st.	49D	9 st.	XH
9 st.	50A	5 st.	XLO
5 st.	51A	10 st.	XVS*
6 st.	54B		Prijs f 6.50

SOLDEERTIN

280 ds Multicore, prijs f 4.25 per ds.
—45 meter

SOLDEERBOUTEN

8 st. Rockmans Solderguns
Prijs f 17.50 per st.

RECORDERS

1 wire-recorder „Airing” prijs f 980.—
1 tape-recorder „Bruh”, prijs f 760.—

100 SETS MULLARD BUISJES

1 set (2 voorverst. buisjes type DF70
à f 5.50 per stuk
(1 eindbuis DL71 à f 7.50 per stuk

SOLDEERBOUTEN

220 V 150 W f 10.—
220 V 260 W f 10.—
1 gasbout f 2.—

LEKZOEKERS voor loodgieters: het middel voor opsporen van lekken f 6.—

ANODEBATTERIEN 30 V

24 × 30 × 70 mm f 5.—

Brieven onder letters AFY, bur. RB.

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording briefje van 10 ct. voor doorzending postje buiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelfheid of inhoud.

AANGEBOEDEN

A 1363 Ph. draagbare Radio-gram. type HX 472A.

A 1364 Kwh meter f 12.—; DL21 en DF21 f 11.—; 12SC7 f 3.50, alles ongebruikt.

A 1365 Rot. omv. input 24 V, output 1000 V—300 mA f 60.—; 2 Weston mod. 301 0—100 mA f 15.— p. st.; Weston mod. 506 0—15 mA f 10.—; Weston mod. 506 0—25 mA f 10.—; PGC7 0—150 mA, diam. 62 mm f 5.—; 4 Kiesewetter 0—200 mA, diam. 62 mm, f 5.— p. st.; AEG Inb. diam. 85 mm 0—500 V AC f 12.50; S & H opb. diam. 140 mm, 0—250 V f 20.—; 2 AEG schuifweerst. 1000 Ohm 0,6 A f 12.50 p. st.; 2 Ph. prec. schuifweerst. m. handw. 1000 Ohm 0,5 A f 15.— p. st.; 1 Ph. trickle charger 6 V—0,2 A m. schak. f 7.50; 2 S & H 3 ph. schak. 40 A autom. def. f 10.— p. st.; 3 S & H schak. dubbel pol. 250 V 25 A f 25.—, alles in één koop f 225.—.

A 1366 MK Brijlant geh. compl. z.g.a.n. f 45.—.

A 1367 Pr. motor 12 V—2 A (ruitenwismot.) f 8.50; Trafo 220 V 6+6 V, \pm 1 A m. nw. gelijkr.cel f 7.50; Trafo 220 V 12 V, \pm 0,5 A f 2.—.

A 1368 Pr. splend. „Bi Lambda" m. lsp., z. kast f 110.—.

A 1369 Nw. Hallcrafters comm. ontv. i. r. v. nw. kofferschr.-machine (Royal o.d.)

A 1370 Tegen hoogste bod. Reg. gelb. gestabiliseerd p.s.a. 0—260 V, 0—50 mA, R-C meetbrug 1 Ohm—10 Mohm, 10 pF—40 μ F, regeltrafo 1—420 V.

A 1371 2 duo's à f 3.50; enkelvoudige afst. cond. f 2.—; Mu-core super-spoelserie 605—645 (120) m. padders f 4.50; stel m.f. trafo's f 3.—; afvlaksm.-spoel f 2.—; AL4 (gegarandeerd 80%) f 3.—; AB2 (nw.) f 2.—.

A 1372 Eng. legerontv. R1481, splinternw. 68—86 Mp/s, zeer eenv. voor 28 Mp/s te wijzigen. Compl. in stalen kast m. schema f 100.—; „Leerboek der Radiotechniek" door H. Rens nw. f 6.—; div. courante lampen, 100%; Univ. meter type „Chauvin Arnoux", met ber. 0-1 Mohm, 1 $\frac{1}{2}$ -7,5-30-150-300-750 V, 0-3-30-150 mA + 1,5 A + 7,5 A, spiegellezing, gen. te r.

A 1373 Batt. buis type IS4T f 5.— nw.; Ph. l.f. trafo f 1.50.

A 1374 O.P. trafo v. 1-12 Ohm luidspr. splinternieuw, tegen aann. bod.

A 1375 Autoaccu, nw., 6 V—70 Ah, f 20.—.

A 1376 Oscillograaf, nw., Eng. fabr. f 350.—; Wobbulator, nw. f 180.—.

A 1377 Omvormer EDC, nw., inp. 11 V, outp. 230 V—30 mA.

A 1378 Omvormer FDC m. filter in metalen Kastje, inp. 32 V, outp. 180 V—30 mA.

A 1379 13 W balans verst. v. radio p.u. en micr. met 4 buizen, nw.; div. Volt- en mA-meters.

A 1380 2 omvormers EM1, inp. 24 V, outp. 270 V—35 mA.

A 1381 Enige l.f. sm.sp. Varley 24/16 H 40 mA—450 Ohm.

A 1382 Koolmicr. in vernikk. huis, merk Richter.

A 1383 50 stuks aluminium soldeerstaafjes.

A 1384 Hallcrafters ontv., nw., 4 golfbanden, bandspreiding, storingsbegrenzer, C.W. Pitc schak. gel. en wiss.str. f 225.—

A 1385 160 st. 3 W-1 Ohm weerst., type GL; 48 st. 3 W-1 Ohm 1%, type SP.

A 1386 20 V verst. type TC20 m. gekristallakte kap, origineel Amroh, nw., zonder buizen.

A 1387 Enige draaispoelmeters 0-50 mA m. 6 cm schaal Hartman en Braun.

A 1388 MK drie z.g.a.n. pr. onderd. compl. in kast f 120.—.

A 1389 Mu-core sp. 802—832.

A 1390 Netfilter 621 voor meetzender MZ83 (62.253).

A 1391 Oscillatorsp. Mu-core 843

A 1392 Enige m.f. trafo's 374, 331 en 341.

A 1393 Zeekring Mu-core 824.

A 1394 2 snijapparaten + 1 snijkop.

A 1395 Varley sm.sp. 15/10 Henry—0/300 mA.

A 1396 Universeelmeter „Super Controleur" met spiegelschaal f 85.—.

GEVRAAGD

V 942 Kleine liefst min. Batt-ontv., ong. f 30.—.

V 943 Dubbelpenthode EFF51.

V 944 P.u. of gram.motor, be-slist goed.

V 945 RL2T2.

en dus praktisch traagheidsloos (kwikrelais). Voorts kan men de wikkelsnelheid met behulp van een voetpedaal continu opregelen tot 2000 omw./min.

De beweging der draadgeleiders geschiedt d.m.v. een tandwieloverbrenging vanaf de hoofdas en dus is het aantal windingen per laag altijd precies gelijk. Ook kan geen verloop optreden door slijtage van wrijvingskoppelingen en rubber wieltjes.

Daar het gehele wikkelp proces automatisch geschiedt, zelfs het geleidelijk langer worden van de stroken isolatiepapier, zodat een oonstante overlap ontstaat, kan één man zelfs meerdere machines van dit type tegel-
mk bedienen.

POSITIES

GEDIPL. RADIO-MONTEUR (NRG) met jarenlange zelfst. functie in radio-reparatiebedrijf, bouw van ontvangers, zenders, LF versterkers, en bekend met geluidsregistratie, zoekt hem passende werkkring. Goede referenties. Br. onder letters AFX, bur. RB.

AANK. RADIOMONTEUR gevraagd voor detailzaak te Haarlem. Enige ervaring gewenst. Br. letters AFZ, bur. RB.

ECHO'S

AMATEURSHONK

Tijdens mijn bezoek aan vrienden aan de overkant van het sop heb ik dingen gezien, die ik hier nog nooit heb kunnen vinden en die toch de navolging volkomen waard zijn. Eén er van is bv. een compleet ingerichte werkplaats voor R-amateurs, waarin men kan grasduinen zoveel als men maar wil.

In aansluiting hierop kan ik U mededelen, dat binnenkort de deuren open zullen gaan van het „Amateurshonk“; werkplaats, technische bibliotheek, tekenegelegenheid enz. enz. voor radio-enthousiasten, die thuis niet in de gelegenheid zijn hun hobby te uiten zonder in conflict te komen met de huisgenoten. Adres: Uiterwaardenstraat 84A, Amsterdam Z. Amsterdam

JOH. KLAASSEN

MISVERSTAND

In het Februari-nummer trof ik een artikel over televisie „Economische Overpeinzingen“ aan. Nu is RB een technisch blad, zodat het mij vreemd aandede de regels 16 tot 20 te kolom pag. 55 te lezen, waarop zelfs op pag. 68 wordt teruggekomen. Ik hoop, dat dit een „slip of the control“ is geweest bij het opnemen van dit overigens goede artikel.

Mij dunkt, dat wel een ieder de wenselijkheid van gedifferentieerde denkwijze in onderwijs, opvoeding en culturele belangen (waaronder radio heus niet het minste) in onze Nederlandse samenleving kent. Juist de schrijver, die hier omroepverenigingen van propaganda beschuldigt, gaat zich hier werkelijk aan misplaatste propaganda voor kleurloze omroep te buiten. Misplaatst immers, omdat dat in dit tijdschrift niet thuis hoort. Daarvoor zijn andere kanalen.

Met beleefde groeten,
Zenders (O).

W. RECKMAN

RED. Wellicht door de sterk gecompliceerde vorm van het artikel heeft, naar wij menen, onze correspondent zich een onjuist begrip gevormd van de gewraakte woorden. Wij althans hebben er niets anders in gelezen dan dat de schrijver, van technisch standpunt uit gereedeneerd, vierending van TV verwerpt acht. Terecht, want zou zulks in dit opbouwstadium iets anders kunnen zijn dan „het verdelen van de huid voordat de beer geschoten is“? Common sense dus, zoals het gezonde verstand ook zegt, niet de ogen te sluiten voor de wenselijkheid van differentiatie later, op een daartoe gunstiger moment.

Verder verstaan we het zo, dat met „propaganda“ niet de wezensuiting der diverse omroepen wordt bedoeld, doch de aanprijzing van uitgaven, bridge-drives e.d., wat beter met het woord reclame ware omschreven. Vanzelfsprekend dat de schrijver dit aangrijpt voor zijn pleit tot universele toelating der reclame.

Voor andere dan algemeen of concreet technische beschouwingen was noch is RB een klankbodem.

GEVAARLIJKE TL BUIZEN

In RB van November 1949 komt een artikel voor, waarin sprake is van een TL buis, die als glimlamp voor golfengte-indicatie wordt gebruikt. Aangezien deze buizen veelvuldig in handen van onachtzamen kunnen komen, wil ik het volgende onder de aandacht brengen.

In het chemisch weekblad van 10-12-49 wordt gewezen op een artikel van de heer P. A. van Luyt in het maandblad „De Veiligheid“ (orgaan Veiligheidsmuseum te Am-

BOEKHANDEL VAN

DE GEBR. VAN CLEEF

DEN HAAG

Steeds voorhanden:

RADIO & TELEVISION NEWS RADIO-ELECTRONICS

Q.S.T.

OPRUIMING DIVERSE NUMMERS
van 1949 ad f 1,25 per nummer

TEKENEN



VRAAG PER OMGAAENDE EN
ZONDER VERPLICHTING ONS

PROSPECTUS A



LANDSCHAP - STILLEVEN
MODEL - ANATOMIE
HOOFD - CARICATUUR
ENZ

ART - EDITION
POSTBUS 149, GRONINGEN

Binnenkort verschijnt

RENS en RENS

HANDBOEK DER RADIOTECHNIEK

Vraagt omgaand een uitgebreide prospectus aan:

BOEKHANDEL ALLERT DE LANGE

DAMRAK 62 - AMSTERDAM



RADIO
W. A. HOLLESTEIN

JAN HENDRIKSTRAAT 21

DEN HAAG

TELEFOON 113819

GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh - Geloso - Ritro - Starline
enz. enz.

RADIO VELT

Huizerweg 50 - BUSSUM - Tel. 7315-K 2959

**DE AMROH-SPECIALZAAK
VOOR HET GOOI**

Erres luidsprekers, 22 cm, 6 Watt slechts f 10.-
M.F.trafo's 450-470 kp/s, per stel f 4.-
Bika voedingen 2 x 300 V-60 mA f 10.-
Elco 8+8 μ F Renox 450/500 V metaal f 1.50
Elco 16+16 μ F Renox 450/500 V metaal f 2.-
Duo 2 x 465 pF f 4.25
„U slaagt bij Velt voor minder geld“
Geen prijscurant - Geen correspondentie
over deze extra aanbiedingen

**DE NIEUWE MEGATRON
„PREFAB“ SUPER**

geheel compleet met buizen, luid-
spreker en smaakvolle kast
BOUWDOOS f 150.-

Verder leverbaar: AMROH - GELOSO
TOROTOR-SETS en ONDERDELEN
Voor goede en goedkope onderdelen
in Amsterdam steeds naar:

RADIO ALWAYS SUCCEES

FERD. BOLSTR. 34- - AMSTERDAM-Z
Telefoon 98268

**VUURTOREN
BATTERY**

*Men kan voordelig zien en horen
met batterijen merk VUURTOREN*

sterdam, waarin gevaren genoemd worden. Die voortkomen bij het breken van TL buizen. Hieruit haal ik het volgende aan: „Bij het stukslaan van deze luchtledige buizen kunnen de splinters met kracht worden weggeslingerd, waardoor gemakkelijk verwondingen worden veroorzaakt. Zij kunnen in het oog terecht komen en dan onherstelbare schade veroorzaken. Het is evenwel niet de verwonding op zichzelf, men dient te bedenken, dat deze buizen van binnen zijn bedekt met een berylliumverbinding. Komt dit beryllium mede in de wond, dan kunnen rond de verwonding eigenaardige knobbel-tjes ontwikkelen, waarvan de genezing alleen mogelijk is na chirurgische behandeling. Daar de buizen met kwikdamp zijn gevuld, kan deze zich, evenals het stof van genoemde verbinding, verspreiden bij het stukslaan en moet men, vooral als het gaat om grote aantallen, inademing van deze damp voorkomen. Het beste is ze als volgt te verdelen. Onder water stuk slaan en het water voorzichtig in een riool gieten en de scherven begraven. Ook kan men de buis in een oude zak onder water stuk slaan en het geheel begraven. Zijn er, ondanks voorzorgen toch verwondingen ontstaan, dan moet aan de behandelende geneesheer worden medegedeeld, dat de verwondingen veroorzaakt zijn door TL buizen met beryllium. Tegenwoordig worden de berylliumzouten vervangen door andere verbindingen, doch indien men hiervan niet zeker is, verdient het aanbeveling de genoemde voorzorgen in acht te nemen.“

Mocht dus iemand proeven nemen met deze glimlichtbuizen, zij zij gewaarschuld voor de gevaren, die de scherven kunnen veroorzaken, als de buis in diggels valt.
Warnsveld J. WIARD!

TWEKRINGER

Onder de rubriek „Lezers peinsden“ wordt het maken van een tweekringer met één buis besproken. Het schijnt evenwel dat deze peinzers er een beetje naast gepinsd heeft, want de buis ELL1 welke hij daarin verwerkt, is al sinds lange tijd niet meer te krijgen en wordt ook niet meer aangemaakt. Ik schreef naar Philips en kreeg ten antwoord, dat de buis wel op de prijslijst *) voorkomt, doch niet meer leverbaar is.

Op allerlei wijzen heb ik getracht deze buis machtig te worden, zonder resultaat, en het is zeer jammer, dat eigenlijk een schema wordt opgesteld, dat in de practijk onmogelijk te maken is.

Het zou aanbeveling verdienen, dat zulke peinzers zich eerst danig vergewissen of de benodigde onderdelen nog te krijgen zijn, voordat zij zoiets aan de openbaarheid prijsgeven. In geen geval moet men met oude en tweedehands artikelen iets gaan fabriceren. Het resultaat is dus, dat ik kosten voor niets heb gemaakt, en het schema grondig moet gaan veranderen.

Ik hoop, dat U dit onder de ogen van uw peinzers wilt brengen en teken inmiddels,
Epe W. A. VAN DER FELTZ

*) Hiermee is alles verklaard. Overigens zijn er nog massa's oudere buistypen en andere onderdelen in handen van amateurs; aanwijzingen om deze in moderne opstelling te benutten hebben dus wel degelijk waarde. RED.

KLEUREN-TELEVISIE

AVRO DEMONSTRATIE

IN hotel „Hof van Holland“ te Hilversum zullen van 20 tot 30 Maart a.s. onder auspiciën van de AVRO demonstraties plaats vinden met het Pye KTV systeem.

Deze demonstraties zijn van 22 Maart af ook toegankelijk voor publiek (10-12 en 2-4 uur), toegangskarten verkrijgbaar à 25 cent bij de AVRO-studio te Hilversum.

GESTABILISEERDE SPANNING

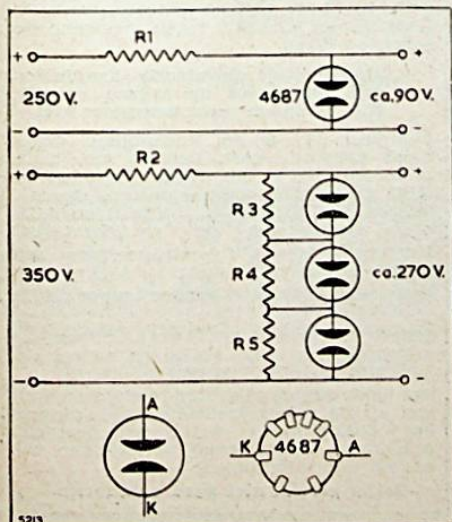
VOOR vele doeleinden is het noodzakelijk om over een constante gelijkspanningsbron te beschikken, die niet bij belastingschommelingen en fluctuaties varieert. Met gasgevulde stabilisatorbuizen is over een bepaald stroomgebied een goede spanningsstabiliteit te bereiken. De spanning neemt men dan af van de buis, die parallel aan de belasting is geschakeld. Door het eigenaardige verloop van de stroom-spanningskarakteristiek van deze koude-kathode buizen (er is geen gloeidraad), blijft de werkspanning nagenoeg constant bij de stroomvariatie. De ontsteekspanning ligt over het algemeen echter hoger dan de werkspanning. Directe aansluiting op een voedingsbron is hierdoor onmogelijk en is, tevens voor de stroombeperking, een weerstand met de buis in serie geschakeld.

Daar de werkspanning voor enkele toepassingen veelal te laag is, schakelt men dikwijls enige buizen in serie. Hierbij dient er rekening mee te worden gehouden, dat de gezamenlijke ontsteekspanning niet groter mag zijn dan die van de voedingsbron. Voorts verdient het aanbeveling bij de serieschakeling van drie of meer buizen een parallelweerstand over de buizen te plaatsen. De ontsteekspanning is dan met gelijke porties over de buizen verdeeld.

De verstrekte gegevens in de figuur zijn gebaseerd op de veel voorkomende buis 4687. Van deze kan een stroom worden afgenomen tussen 10 en 40 mA, zonder dat de werkspanning stijgt. Bij grotere stroomvariaties dienen andere typen te worden toegepast.

Technische gegevens van de 4687.

Ontsteekspanning	max. 115 V
Werkspanning	ca. 90 V
Max. stabiliseerstroom	40 mA
Min. stabiliseerstroom	10 mA
Ruststroom	20 mA
Bij stroomvariatie van 10 tot 40 mA wijzigt de werkspanning zich max. 3 Volt, wat ongeveer 3,5% is.	
R1	7000 Ω 4 Watt
R2	4000 Ω 2 Watt
R2-4-5	100 k Ω



MAAK HET ZELF!



Een serie unieke boekjes voor de knutselaar, waarin uitvoerige en aan een proefmodel geteste constructieaanwijzingen met toelichtende illustraties. Tot heden in deze op nuttige en aangename vrijetijdsbesteding gerichte serie verschenen werkjes:

- Elec. Hawaiian gitaar
Best.no. 372 Prijs 75 ct..
- Electrische klok
Best.no. 373 Prijs 75 ct.
- Electrische figuurzaag
Best.no. 374 Prijs 75 ct.

Ook bij de radiohandel verkrijgbaar



U.M. DE MUIDERKRING

TELEFOON K 2959-5600
KAPELSTRAAT 12a

GIRO 83214
BUSSUM

MK III ZENDERS f 5.—

Deze zenders zijn half gesloopt en bevatten o.a.: 2 afstemcondensatoren + 2 fijnregelschalen; 1 Westector; 1 transformator; 1 dr. weerstand 6 Ohm; 1 aan/uit wipschakelaar; 1 gelijkrichtcel; 1 trimmer en diverse weerstanden en condensatoren + 2 lampvoeten

MK III ONTVANGER 6-9 Mp/s
inclusief 4 buizen (3 × ARP 12 en AR8) f 17.50

Nwe dumpmeters alleen in 500 μ A f 7.50

Dumpseinsleutels waterdichte uitv. f 3.25

Celotex klankborden in diverse maten van 30/30 - 60/60

Renard superspoelblokken 3 bnd. f 10.50

Supersonic „Pretty” superblok.. f 11.75

Geheel bakeliet Rimlock voetjes f 0.50

Wederom ontvangen:

GELOSO-SETS met visserijband f 75.10
incl. vergroot chassis, geh. geboord!

Geloso elco's

1 × 8 μ F f 1.60 1 × 16 μ F f 1.70

Geloso potentiometers z. schak... f 2.20

in 0,5 en 1 Mohm

Pronto trimsets f 17.75

10-delig tringereedschap

Nieuwe schema's Torotor Upperten 45 ct.

RADIO. GROENEVELD
AMSTERDAM ZUID 1
CEINTURBAAN 127-129 - TELEF. 93.047

SCHRIFTELIJKE OPLEIDING VOOR ALLE RADIO-EXAMENS

voor

RADAR - TELEVISIE en ELECTRONICA

- Samengesteld en geleid door experts
- Zéér speciale methode gericht op efficiency en praktijk
- Aparte (dus korte en goedkope) cursussen voor gevorderden en voor personen met vóór-ontwikkeling (MTS, ETS, HBSA en B, Mulo B enz.
- Levering van instrumenten en oefenmateriaal aan gegadigden



Vraag v a n d a a g gratis en zonder enige verplichting ons schitterend geïllustreerde prospectus en proefles, onder opgave van ontwikkeling. Reeds overmorgen heeft U alles thuis!!

Radio-Technische School „Maxwell”

STEENSTRAAT 9-11

PANNINGEN (bij Venlo)

Radio-Instituut „Electronica”

(PA ϕ CR)

**NIEUWE KERKSTRAAT 75 A
ROTTERDAM N. - TELEFOON 84449**

Schriftelijke en mondelinge leergangen voor:

- RADAR-TECHNICUS
- RADAR-MONTEUR
- RADAR-OPERATEUR
- RADIO-RADAR-NAVIGATIE
- RADIO-TECHNICUS } Dipl. N.R.G.
- RADIO-MONTEUR }
- RADIO-TELEGRAFIST } Rijkscert.
- RADIO-TELEFONIST }
- RADIO-AMATEUR (zendmacht.)
- RADIO-DETAILHANDELAAR
- RADIO-REPARATEUR
- EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK
- TELEVISIE-SERVICECURSUS
- WIS- EN NATUURKUNDE

Erkend door Inspectie schriftelijk onderwijs

Vraagt gratis en vrijblijvend
ons uitvoerig prospectus

Radio Techn. Bureau KRANENBURG

VLAMINGSSTRAAT 29 TELEFOON 3566

Giro 316961

De Radio-Specialzaak van GOUDA

Grote sortering van de meest bekende ONDERDELEN, LUIDSPREKERS, RADIO-LAMPEN en KASTEN tegen onze bekende scherpe prijzen.

Ondanks de devaluatie handhaven wij nog steeds de prijzen van de K.B. 3-banden super bouwdoos f 145.—

Compleet met 20 cm luidspreker, grote reeds geboorde kast, lang 50 cm, hoog 34 cm en diep 24 cm. Atlanta spoelen en M.F., geboord en voorgemonteerd chassis, lampen 2 × ECH21 - 1 × EBL21 en AZ1, alle weerstanden en condensatoren. Kortom, alles wat U nodig heeft om een prima toestel te bouwen.

Ook onze K.B. 50 3-banden super blijft f 125.—

geheel uitgevoerd als boven, alleen de luidspreker is 13 cm en de maten van de kast zijn 42 × 24 × 21 cm.

Dat beide supers uitstekend voldoen blijkt wel uit de vele tevredenheidsbetulgingen en nabestellingen, welke wij geregeld ontvangen. Op aanvraag verstrekken wij gaarne alle inlichtingen.

Bestel gerust, niet goed geld terug

Wij exposeren

In stand No. 1205

Gebouw Vredenburg

Onze Ronette-artikelen

*

Uw bezoek aan onze stand zal ons zeer prettig zijn, temeer daar dit een

unieke gelegenheid

is om U ons gehele programma te tonen. Hierbij bevinden zich enkele artikelen die zeer zeker ook voor U van belang zijn.

Tot op de Jaarbeurs

RONETTE

PIÉZO ELECTRISCHE INDUSTRIE
AMSTERDAM

HET IS KORT DAG!

Do you really speak English?

Zeer vele radiomensen en amateurs gingen U voor; velen schreven ons enthousiaste brieven over onze moderne en uiterst doeltreffende radio-conversatie-cursus. Voegt U bij hen! Grijp deze kans om de Engelse wereldtaal werkelijk goed te leren spreken en verstaan tegen een ongekend laag tarief!

„AMERICANA” biedt U:

- + vlotte kennis van het Engels in gemiddeld 6 maanden (uitstekend spreken en verstaan, met gemak kunnen lezen, ook van vaklectuur op radio- en TV-gebied);
 - + gratis abonnement op een geïllustreerd Engels weekblad;
 - + uitspraaklessen door de beste Engelse taalleraren en radio-artisten op bijna elk uur van de dag en op elke dag van het jaar in een onbeperkt aantal radiolessen;
 - + 32 vlotte, gezellige lessen, die weinig inspanning eisen, eerder ontspanning bieden, waaronder:
 - + 4 speciale lessen vaktaal voor radio en TV techniek;
 - + 4 speciale lessen in de Amerikaanse spreektaal;
- kortom: de modernste en meest doeltreffende taalcursus voor Engels tegen het uiterst lage lesgeld van f 20.— constant of f 2,75 gedurende 8 maanden.

Wees een modern mens en ga met Uw tijd mee. Wie niet vlot Engels spreekt en verstaat is niet bij en begrijpt zijn tijd niet. De gelegenheid is thans gunstig. Besef Uw belang en vul onderstaande bon nog heden in!

BON

Aan Instituut „AMERICANA”, Kerst
v. d. Bergelaan 8, Rotterdam (N)
Telefoon 49774 - Giro 67725

Noteer mij als cursist voor Uw Engelse radio-conversatiecursus *)

Zend mij eerst gratis en zonder verplichtingen uitgebreide inlichtingen met proeflessen over uw cursus *)

Naam

Adres

Te

*) Doorhalen wat niet verlangd wordt a.u.b.

(Als brief te verzenden. Bij aanvraag per brief of briefkaart RB vermelden a.u.b.)

„AMERICANA”

Het instituut dat U Engels leert
spreken als Uw moedertaal



Meldt ons tevens Uw adres voor
geregelde **GRATIS** toezending onzer
radio prijscourant.

GRIJPT NU UW KANS

Slechts enkele sets zijn uit voorraad leverbaar:

1. RECOROGRAPH: Het enige en onfeilbare opname-apparaat
2. DUAL 45 U: Opname-motor (zonder plateau)
3. P. C. SNIJKOP: stabiel en gevoelig; aanp. 200 Ohm

Prijs per set compleet Fl. 465.-

REX Wagenstraat 94a, 's-Gravenhage.
RECORD Waagenstraat 131, 's-Gravenhaae.

REAB

Koningsstraat 40 - Middelburg

Vertegenwoordiger voor

ZEELAND

van AMROH

■ M.K. MATERIAAL ■

WITTE KAT



ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levens-
duur en geruisloze ontvangst

RADIO GOOILAND

DE RADIO SPECIAALZAAK

AMROH ONDERDELEN
TOROTOR SETS, 3 banden f 60.-
ENGELSE GRAM.MOTOREN f 35.-

Deze maand leverbaar:

4 bnd sets met PRESELECTIE

Vraagt inlichtingen:

LANGESTRAAT 109 (bij de Kerkbrink)
HILVERSUM

RADIO - TELEVISIE

STUUT en BRUIN

Het huis van vertrouwen
Voor hen die zelf bouwen

PRINSESSEGRACHT 34 - TEL. 110758
DEN HAAG



Extra aanbieding

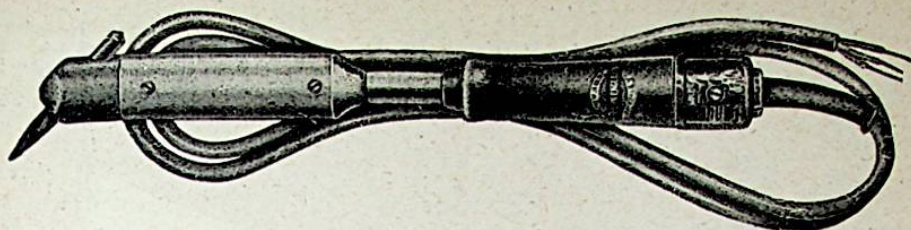
RETAf STATIONSNAAMSCHALEN

Klein model van f 8.80 voor f 2.95
Midden model van f 10.50 voor f 3.95
Groot model met vliegwielen en indicatie
van f 18.80 voor f 5.50

WICON ELECTROLYTEN

8+8 μ F-500 V doorslagspanning f 1.25
voor chassis-montage

SLOTTERKADE 151-152 TEL.88471 AMSTERDAM



VAN VROEG TOT LAAT STAAN DAGELIJKS VELE DUIZENDEN VAN DEZE ONVERWOESTBARE SOLDEERBOUTEN ONDER STROOM

SOLON elektrische soldeerbouten voor industrieel en particulier gebruik hebben nu al meer dan 15 jaar op de meest overtuigende wijze bewezen opgewassen te zijn tegen de eisen van de praktijk. Zowel in werkplaats en fabriek als bij de amateur thuis worden ze in grotere aantallen toegepast dan enig ander merk. Ze munten uit door een handige onverwoestbare constructie, zijn absoluut veilig in de omgang en speciaal geprepareerd tegen corrosie.

65
Watt

125
Watt

240
Watt

Het lichte type is bestemd voor bedrading en licht huishoudelijk werk; het tweede, aanbevolen voor continudienst, is de standaardbout in de apparatenindustrie

SOLON bouten, die volmaakt uitgebalanceerd zijn, liggen gemakkelijk in de hand en lenen zich ook daarom bij uitstek voor snel en langdurig werken. Het 3-aderig snoer biedt de mogelijkheid tot aarding van de metaaldelen, terwijl de van een anti-kliek kraag voorziene snoeraansluitingen op veilige afstand blijven van het element.

Thans weer overal in de radiohandel verkrijgbaar – neem ze eens ter hand en vraag dan eens wat ze kosten!

HENLEY'S TELEGRAPH WORKS Ltd.

LONDEN – E.C. 1

Voor Nederland:




K 2942-341

4 lijnen



Industrieproducten van AMROH-MUIDEN



AVO
Meetinstrumenten en
wikkelmachines

BELLING & LEE
Klein aansluitmateriaal voor de
electrotechnische en elektronische
industrie

MUIRHEAD
Decade boxen, condensatoren
meetbruggen, Magstrips en
lab. instrumenten

VITROHM
Weerstanden en potentiometers

SOUTHERN INSTR.
Kathodestraal-oscillografen
met bijbehorende camera's

HENLEY'S TEL.
"Solon" soldeerbouten

ELECTRO DYNAMIC
Speciale elektrische motoren,
dynamo's, enz.

EVERETT-EDGECUMBE
Registrerende
meetinstrumenten

ENTHOVEN & SONS
"Superspeed" tinsoldeer, Solderpaint

GALLENKAMP
Tropenkamers,
moifelovens

RELANCE
Aansluitkabels en speciale snoeren

FERRIX
Alle soorten regeltransformatoren

DOT
Buishouders, soldeerlippen, draadsteunen,
enz.

MELDON WIRE
Meldon getmailleerd wikkeldraad

VARLEY
Droge accumulatoren

A.B. METAL
Schakelaars

JAARBEURS
STAND 1081
Hoofdgebouw



**AMROH
MUIDEN**

Alles uit één hand!