

30 cts

Radio Bulletin

UITGAVE VAN „DE MIDDERRIJN” TE MUIDEN
CENTRUM VOOR POPULAIRE WETENSCHAPPELIJKE BEGRIPING DER RADIO-TECHNIEK



Radar!

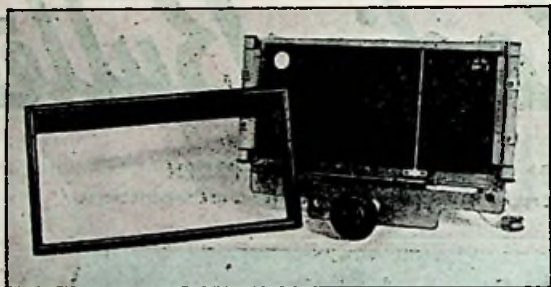
en vult de overige pagina's vult.

NORMALISATIE VAN WAARDEN — **CATALOGI**
DE RADIO-HOOGTEMETER — *Een buis defect... wat nu?*
RADIO JOURNAAL — SERVICE LAB — VONNISSEN
Mutterpost — ONDERDEELLEN REPORTAGE — PUZZLES
EN PROBLEMEN — *Andermaal de 401 spoel!* — **M.K.**
RADIOMARKT en... **WAT IN UW SCHOEN** op pag. 124

No. 5

14e Jaarg.
Nov. 1945

WAT GAAT KOMEN!!



IMPERIAL NOVOCON 3-BANDEN SUPERSCHAAL

- SPELINGVRIJE TANDWIELOVERBRENGING
- EXTRA FIJNREGELING MET KOGELLAGERING
- SPECIAAL BANDINDICATOR-SYSTEEM

DE AFSTEMSCHAAL DER TOEKOMST

VERZORGD TOT IN DE FINESSES

EEN JUWEELTJE VOOR DEN VEELEISCHENDEN RADIO-ENTHOUSIAST

AFMETINGEN DER GLASPLAAT 28 X 14 cm — BAKELIETEN VENSTER



WIJ HOUDEN U OP DE HOOGTE, WANNEER UW HANDELAAR KAN LEVEREN
NOG EVEN GEDULD

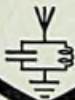


RADIO Bulletin★

14e Jaargang No. 5

UITGAVE
van den
MUIDERKRING

Populair tijdschrift voor
amateurs, studerende
en belanghebbenden bij
den handel in radio-on-
derdeelen



„DE MUIDERKRING“ — Postgiro 83214 — MUIDEN
Jaarabbonement (6 nummers) f 1.56; België Fr. 34.
Inhoudsovername, zonder toestemming, verboden.

Er wordt gebeld . . .

Ik heb op mijn kop gekregen. Er is storing in onze administratie, onze dames zijn n.l. aan het genereeren geslagen en logisch, ik heb er (en dit gebeurt mij niet vaak) geen speld tusschen kunnen krijgen.

Doe mij een lol lieden, niet voor de slag, want die ben ik alweer te boven, maar . . . enfin, ik zal 't U vertellen.

Een dezer dagen kregen wij een brief waarin een Muiderkringer „even het volgende wilde vragen.“

Dit *even* vragen besloeg 5 velletjes papier en in dit opstel werd het volgende naar voren gebracht:

Een adresverandering, zes vragen technische post (waaronder 2 toestelontwerpen), een advertentie voor onze M.K. Radio Markt een bestelling folders en boeken, diverse administratie vragen, etc. etc. hopende een *spoedig* bericht enz.

Kijk, zoo'n „brief“, alleen al om door te nemen, is tijdrovend, vervolgens gaat het epistel van de eene afdeling naar de andere om uiteindelijk na een zekere tijd weer bij onze administratie terecht te komen, om het geheel af te werken en uit te voeren. De jongste bediende heeft inmiddels zijn zolen versleten en de boekhouder wordt verkouden, vanswege alsdat de deur steeds open en dicht gaat. Als alle brieven, welke ons dagelijks bereiken een dergelijke oplage hebben, is de boekhouder gauw een ziektewet-geval en de jongste bediende versleten. Maar nu waar het om gaat, en dit is in de eerste plaats voor Uw eigen belang. Bent U verhuisd? Stuur ons een adresveranderingskaart!

Heeft U een technische vraag? Richt deze aan Dr. Blan!

Wilt U boeken of folders? Schrijf op 't strookje van het giro- of postwisselbiljet het gewenschte en wij garandeeren U binnen enkele dagen de spullen thuis.

Heeft U een advertentie voor de M.K. Radio Markt? Doe dit dan zooals het in de condities nauwkeurig staat vermeld!

En tot slot: richt U het zuiver administratieve gedeelte tot de administratie.

Zet op ieder velletje duidelijk naam en adres, doe alles in een enveloppe, behalve natuurlijk de postwissel of giro-overschrijving en de zaak komt dik in orde.

U bespaart mij een hoop last, U komt vervolgens in een goed blaadje te staan bij de dames van de administratie en last not least, U vaart er zelf wel bij.

NORMALISATIE

VAN WAARDEN



Zoals wij in het vorige RB nog konden aankondigen valt er belangrijk nieuws te melden. Er is gedurende de oorlogsjaren in Engeland en Amerika een normalisatie van waarden voor weerstanden en condensatoren doorgevoerd. Volgens een zeer logisch systeem (dat voor de oorlog ook reeds toepassing vond) heeft men een serie standaardwaarden vastgesteld, die in het Engelsch als „preferred values” betiteld worden.

Het hoofddoel van de normalisatie was: beperking van het ongelimiteerde aantal waarden dat aangemaakt in voorraad gehouden moest worden, tot het beslist noodige.

Voorheen zat er weinig systeem in het aannemen van „normale” waarden voor weerstanden en condensatoren. Men nam eenvoudige „ronde” waarden en liet deze al naar het bedrag per 5, 10, 50, 100, 1000 enz. opklommen. Daarbij hield men echter geen rekening met de tolerantie van de waarden, d.w.z. de „speling” die bij normale handelskwaliteiten in de waarde kan optreden en die - indien geen bijzondere nauwkeurigheidseisch gesteld wordt, zoowel naar boven als naar onder 20% bedraagt. Zoo kon dus de vreemde situatie ontstaan, dat een fabriek weerstanden van 10.000 en 12.000 Ω leverde, beide waarden met 20% tolerantie. De met 10.000 Ω gestempelde exemplaren konden dus even goed 12.000 Ω zijn en omgekeerd zullen er onder de „12.000” Ω exemplaren verschillende van 10.000 Ω geweest zijn. Dit „tolerantiebereik” heeft men nu als uitgangspunt genomen van de waarden normalisatie. Men heeft aldus geredeneerd: - Voor waarden met 20% tolerantie kunnen wij een reeks opstellen, met zoodanig op elkaar volgende waarden, dat de tolerantiebereiken op elkaar aansluiten.

Voorbeeld: 10.000 loopt van 8.000 tot 12.000. Deze laatste waarde - 12.000 - is dus de bovenste grens van het tolerantiebereik van de waarde 10.000 doch tevens de onderste grens

van de volgende waarde, die we dus op 15.000 kunnen stellen. Hiervoor loopt het bereik naar boven weer tot

18.000. Gaan we hier weer vanuit naar boven, dan vinden we geen ronde waarde meer. We ronden dus af op 22.000. Zoo voortgaand komen we vervolgens op 33.000, 47.000, 68.000, om dan weer bij 100.000 te belanden, vanwaar de serie zich herhaalt met 150.000, 220.000 enz. Ook naar onder kunnen we zwaarten afdalen: 10.000, 6800, 4700 enz. Alle 20% waarden zijn dus gebaseerd op de reeks 10, 15, 22, 33, 47, 68. Met 20% waarden kan voor radiodoelinden met slechts weinig uitzonderingen volstaan worden. In die uitzonderlijke gevallen is dan ook een nauwkeuriger waarde noodig. Men heeft daarom tusschen de waarden van de 20% reeks nog weer 10% waarden gevoegd.

Tusschen 10 en 15 kwam dus 12, tusschen 15 en 22 past 18 en zoo vervolgens. Ontmoet men dus een dergelijke tusschenwaarde dan kan dit betekenen dat het een 10% exemplaar is. Men zal zich nu afvragen: hoe moet het met de waarden van de 20% reeks die toch ook weer in de 10% tolerantie voorkomen? Het antwoord is simpel. De tolerantie is op de weerstand of condensator aangegeven, d.w.z. voor de 10% waarden en voor de bovendien nog weer toegevoegde 5% waarden, maar *niet* voor de 20% waarden. In het kleuren code systeem voor weerstanden, dat nagenoeg uitsluitend wordt toegepast, betekent een extra zilveren ring naast de drie ringen die de waarde aangeven, dat de tolerantie 10% bedraagt en een gouden ring op deze plaats beduidt 5% tolerantie. Voor 20% waarden is geen tolerantie-ring aanwezig. Waarden uit de 20% reeks zal men dus zoowel zonder tolerantie

aanduiding als wel met zilveren of gouden strikt noodzakelijke beperkt. Hiervan profi-
ring aantreffen, waarden uit de tusschenlig- teeren fabrikant, handel en uiteindelijk de
gende 10 % „stappen” alleen met zilver of verbruikers. Een logisch gevolg van deze
goud en de uitslui- normalisatie is ver-
tend in 5 % voorko- volgens het feit, dat
mende waarden ook menvoortaan in sche-
alleen in goud. ma's en ontwerpen
De afbeelding en de uitsluitend de standa-
tabel elders in dit aardwaarden zal aan-
R.B. verduidelijken treffen en dat de han-
verder, hoe bij weer- del ook uitsluitend
standen met behulp met standaardwaar-
van 't ringensysteem den zal worden be-
de „tolerantie-ring ge- voorraad. 't Systeem
plaatst is. Voor con- zal dus snel genoeg
densatoren geldt een ingeburgerd zijn.
ander systeem, dat 'enslotte wijzen wij
dat men eveneens in er nog even op, dat
dit R.B. toegelicht niet alleen de vaste
ziet. Het spreekt vanzelf weerstanden (chemi-
dat de normalisatie scheen draadgewon-
in alle opzichten een den) zijn genormali-
grootte vereenvoudi- seerd, doch ook po-
ging beteekent. Het tentiometers in beide
aantal afzonderlijke uitvoeringen.
waarden is tot het

AANPASSING

Merkwaardigerwijze is eerst thans, dank zij de opmerksaamheid van een MK'er, onze aandacht gevestigd op een storende vermindering van de „Conclusie”, voorkomend in het tweede deel van het artikel „Aanpassing” in R.B. No. 1, 14de jrg., pag. 13 en 14. Deze dient als volgt te luiden:

„Wanneer we bij het berekenen van de benodigde verhouding $1\frac{1}{2}$ maal den gelijksstroomweerstand . . . enz.”.

Het ontbreken van dit „ $1\frac{1}{2}$ maal” geeft een averechtsche uitwerking van de aangeraden correctie.

Men wordt dus verzocht, deze verbetering even aan te brengen.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 % | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 43 | 47 | 51 | 56 | 62 | 68 | 75 | 82 | 91 |
| 10 % | 10 | — | 12 | — | 15 | — | 18 | — | 22 | — | 27 | — | 33 | — | 39 | — | 47 | — | 56 | — | 68 | — | 82 | — |
| 20 % | 10 | — | — | — | 15 | — | — | — | 22 | — | — | — | 33 | — | — | — | 47 | — | — | — | 68 | — | — | — |

De 5, 10 en 20 % reeksen voor het bereik van 10 tot 100. Hieruit zijn alle andere reeksen af te leiden.

Groot of klein

Uit de vele brieven, welke ons dagelijks bereiken blijkt dat ontzettend velen zich angstig maken over het formaat van het R.B., en om de koe dan maar direct bij de horens te pakken, zullen wij U vertellen hoe 't zit.

Deze jaargang, dus met inbegrip van No. 6, wat U in December komt verrassen blijft op 't kleine formaat. Dit in de eerste plaats om U in de gelegenheid te stellen, de 13e en 14e jaargang aan het eind van dit jaar in te laten binden.

In de tweede plaats is het de papiertoewijzing die ons op 't moment nog parten speelt, maar er wordt aan gewerkt en wij zullen trachten . . . enfin . . . belofte maakt schuld, we zullen stelling maken tegen 't papierbureau en 't komt voor elkaar, da's vast. Lees ook de mededeeling op pag. 124.

RADAR

Een van de sensationele vindingen, welke in de oorlogsjaren vervolmaakt en intensief toegepast is.

Radar! Reeds nu heeft dit woord een toverachtige klank gekregen, hoewel er nog maar zoo kort geleden iets over bekend geworden is. Werkelijk, er gaat iets magisch van dit woord uit, zelfs de vergevorderde amateur en de „keien" onder de technici moet dit woord ietwat geheimzinnig aandoen. Waarschijnlijk is dit voor een niet gering deel het gevolg van de plotselinge overgang van vrijwel volslagen onwetendheid op dit gebied naar een panorama van mogelijkheden waarvan wij nog niet durven droomen. Het is voor de meesten onder ons zooiets als met de man, die een levenlang volkomen van de beschaafde wereld afgesloten geleefd heeft, en die dan plotseling weer hierin terug komt en kennis maakt met de technische wonderen welke in die tijd gewrocht werden. Hij wordt er door overweldigd en zij hebben iets mysterieus voor hem; hij moet leeren er mede vertrouwd te raken, en kan dit pas nadat hij er eenig begrip van gekregen heeft. In de afgelopen maanden hebben wij, eerst langzaam, daarna vlotter, feiten verzameld over dit machtig interessante onderwerp en meenen nu zoover te zijn dat wij er het een en ander over kunnen zeggen. Alle technische details zijn echter nog niet bekend, omdat slechts een gedeelte voor publicatie werd vrijgegeven. Om te beginnen zullen wij iets vertellen over het belang en de mogelijkheden van Radar in verband met de oorlogvoering.

Vervolgens zullen wij trachten uit de ons ten dienste staande gegevens een beeld te vormen van de werking van enkele speciaal voor dit doel ontwikkelde onderdeelen en van het systeem in zijn geheel, een gedeelte dus met een meer technische inslag. Tenslotte nog eenige toekomstmuziek, want wat de toekomst zal brengen zal nog verrassender zijn, dan wat wij er tot nu toe van gehoord hebben.

De atoombom en alles wat daarmee samenhangt, is een voor de oorlogvoering ontegenzeggelijk zeer belangrijk object maar de importantie van Radar voelt men pas aan indien men weet dat de U.S.A. de helft meer aan Radar uitgaven dan aan de atoombom. Vanuit militair standpunt bezien is Radar, hetzij in combinatie met de atoombom, hetzij als afweermiddel waarschijnlijk even belangrijk als de atoombom zelf. Voor het leger, de marine en de luchtmacht is Radar een wapen, even vanzelsprekend als een geweer. Het heeft echter het aanzien van de oorlogvoering grondig veranderd. Het heeft den strijdenden mensch voorzien van een zesde zintuig, hetwelk hem verplaatst in een wereld waarin haast alle fantasie mogelijk schijnt. Radar verloeg Göring's Luftwaffe in 1940, keerde het duikbootgevaar, behield Malta, veegde de Italiaansche vloot uit de Middellandsche zee, bepaalde het succes van de bomaanvallen

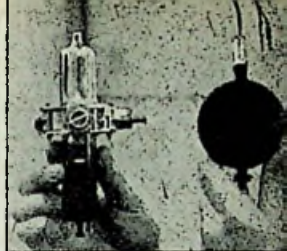
op Duitschland. Het stelde een Amerikaansch slagschip in staat de kruiser „Jean Bart" te Oran met één salvó te vernietigen, op een afstand van 40 km De „Bismarck" werd met behulp van een Radar installatie in de grond geboord. Ja, zelfs was het een van de bedieningsmanschappen van een Radar installatie, die de op zoo tragische wijze in de wind geslagen waarschuwing voor de nadering van Japansche vliegtuigen gaf te Pearl Harbor.

De vliegende bommen zijn met groot succes door middel van Radar be-



streden. Op D-day speelde Radar een rol van vitale betekenis. Voor al deze mogelijkheden werden talloze vormen van Radar installaties ontworpen en toegepast. Men heeft langeafstands Radars, die een vliegtuig kunnen waarnemen op een afstand van meer dan 150 km en uitsluitel geven over richting en snelheid van het vliegtuig. Men gebruikt Radars voor het afvuren van machinegeweren en luchtdoelgeschut; geheel automatisch en nauwkeuriger dan ooit met bediening door menschenhanden te bereiken zou zijn. Men heeft Radars voor nachtjagers, blindlandings Radars, enz. enz. De benutting van energieën welke bij de atoomverbrijzeling vrijkomen voor niet-oorlogsdoel-einden is nog slechts een toekomstgedachte. Radar heeft in U.S.A. een industrie doen ontstaan welke, hoewel nog steeds groeiende, nu reeds een omzet heeft van 200 miljoen dollar per jaar, dat is zes maal zooveel als de vooroorlogsche radio industrie in zijn geheel presteerde. Voor de navigatie van schepen en vliegtuigen is Radar van het allergeeueste belang. De groote vijand hiervan, de mist, wordt door

electro-magnetische straling loopende vanaf de z.g. cosmische straling van uiterst hooge frequentie en de Gamma stralen (welke o.a. optreden bij de atoombom) tot de elektrischekrachtgolven van buitengewoon lage frequentie, (20 periodes), liggen radio- en lichtgolven vlak naast elkaar, hoewel de lichtstralen een veel hogere frequentie hebben. De Ultra korte golfstraling, zoo-



Links. - Sattou tube. Speciale oscillatorhuis voor Radar ontvangers.

Rechts. - „Magnatron“ thuis. Het cirkelvormige vlak is het zijzicht van de koelplakken.

Als bijzonderheid vermelden wij nog, dat de hier afgebeelde buizen dezelfde zijn waarmede de „Scharnhorst“ werd opgespoord, voordat deze naar de kelder geholpen werd. Men kan gerust aannemen, dat met behulp van deze buizen de slag op de Atlantische Oceaan werd gewonnen.

Wat is Radar?

Oorspronkelijk aangeduid door de Engelsen als „Radio location“, gebruikten de Amerikanen later het woord Radar, hetwelk thans algemeen gebruikt wordt. Het is afgeleid van „Radio Detection And Ranging“. In principe is het geheim van Radar gelegen in het feit dat de Ultra korte golfstraling zich bijna precies zoo gedraagt als licht. In het spectrum van de

als toegepast bij Radar kan, evenals licht, samengebracht worden in een bundel en zoo'n bundel kan teruggekaatst worden door de oppervlakken van vaste stoffen en vloeistoffen. Deze radiogolven die, zooals bekend, dezelfde voortplantingssnelheid hebben als licht, (300.000 km/sec.) hebben een groot voordeel boven licht, n.l. ze dringen door mist, wolken en rook heen en reiken veel verder dan het bloote oog. Bovendien kunnen gemakkelijker dan bij licht korte stooten van groote sterkte, z.g. impulsen, worden uitgezonden en weer opgevangen, terwijl daaruit weer nauw-

RADIO
 EN
TELEVISIE
DICTIONAIRE
 DER OCEANIC EXCHANGE
 COMPANY - NEW YORK
 NED. ENG. EN ENG. NED.
130 BLZ.
 ★
 Best. No. 340 Prijs fl 2.-
DE MUIDERKRING
 MUIDEN
 EVEN EEN POSTWISSELTJE
 EN U BENT DE MAN



Keurig de afstand tot het terugkaatsende voorwerp kan worden bepaald. Eenvoudig gezegd, een Radar installatie zendt een korte, maar zeer krachtige stoot uit van gebundelde u.k.g. stralen, vangt de teruggekaatste straling (dus de echo) op en meet het tijdverloop hier-tusschen. Dit gedeeld door twee geeft een maatstaf voor de afstand.

Het klinkt alles heel eenvoudig, maar in werkelijkheid heeft men talloze moeilijkheden moeten overwinnen om 't zoover te krijgen. Uit een, haast ideale, samenwerking van Engelse en Amerikaanse geleerden en ingenieurs, is tenslotte het beoogde doel bereikt. Het begon met de z.g. „Chain home” in 1935. Men richtte toen een vijftal stations op aan de Engelse Oostkust welke werkten op een golflengte van 10 tot 13 meter, en een nominale waarde van de energie-impuls van 200 kw. De zendantennes waren samengesteld uit rijen horizontale dipolen en reflectors op een hoogte van ± 100 meter.

De ontvangaantennes bevatten een paar gekruiste horizontale dipolen voor de richtingzocker en twee dipolen, op verschillende hoogten aangebracht, voor de hoogte meting. Deze waren op afzonderlijke houten masten aangebracht met een hoogte van ± 70 meter. De ontvanger werkte in combinatie met een goniometer voor het richting zoeken in de geest van het Bellini-Tosi-systeem. Dit was de eerste praktisch bruikbare Radar-installatie, welke stap voor stap werd verbeterd, in een richting welke bepaald werd door de oorlogssituatie. Tenslotte ontstond hieruit de geheele serie van apparaten welke thans toegepast worden en waarvan de modernsten het gebied wat zij „belichten” als het ware in kaart brengen op

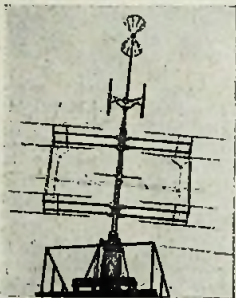
het scherm van de kathodestraalbuis. Deze installaties werken met centimetergolven en de impuls-energie bedraagt 800 kw. Dit heeft dus veel van televisie. Een van de mooiste vindingen, in verband hiermede gedaan, is de z.g. I.F.F. (Identification, Friend or Foe).

Hierdoor was het mogelijk na te gaan of een bepaald vliegtuig of schip vijandelijk was of niet. Indien een met een I. F. F. installatie uitgerust vliegtuig in een eigen Radar bundel kwam, werd automatisch een in code gesteld herkenningssignaal teruggezonden. Tijdens de oorlog hebben wij hier in Nederland, hoe ver-stoken van goede berichtgeving als wij ook waren, toch iets gemerkt van het gebruik van Radar installaties. Naar het schijnt hadden de Duitsers ook hun nachtjagers met een soortgelijk systeem als Radar uitgerust. Men bepaal-

de met behulp van kuststations de Engelse vliegers namen om via ons land

naar Duitsland te vliegen. Dit werd doorgegeven naar de vliegvelden vanwaar de nachtjagers opstegen en de Engelse bommenwerper tegemoet vlogen. De nachtjager bemanning zocht met de installatie van het vliegtuig naar de naderende Engelse vliegtuigen en zoodra de apparatuur uitwees dat men een bommenwerper voor de neus had behoefde slechts het geschut in de vliegrichting gevuurd te worden om praktisch altijd te raken. Gedurende een bepaalde periode in 1942 werden er betrekkelijk veel bommenwerpers omlaag gehaald totdat . . . de strookjes van gemetal-

liseerd papier door de Engelschen werden uitgeworpen. Deze gaven zooveel reflecties van de door de Moffen uitgezonden bundels dat waarneming



Typische opstelling van dipolen voor Radar-zender.



„Lichtgewicht” waarschuwingsinstallaties.

van vliegtuigen op deze wijze onmogelijk geworden was. Zoodoende was aan het gebruik van die apparaten - op zichzelf reeds zeer kostbaar, en waarvan 't researchwerk de Moffen miljoenen gekost had - door een stuiversmiddeeltje een afdoend einde gemaakt. Later hoorden we van de met vakantie gaande nazi-duikbootvloot! Hitler werd n.l. gedwongen te zorgen dat geen metaaldeelen van zijn U-booten boven de zeespiegel uitstaken wanneer de schepen onder water voeren. Men rustte toen alle duikbooten uit met een Radar installatie waarvan slechts de antennes boven de zeespiegel uitstaken. Deze waren aangebracht op 'n buis welke gestreken kon worden. De deelen welke noodzakelijk boven water moesten blijven werden bekleed met een materiaal hetwelk de eigenschap had de centimetergolven niet, of zoo goed als niet, terug te kaatsen. Men kon dus zonder periscoop, slechts voorzien van een Radar apparaat, alles waarnemen wat rondom het schip te „zien" was.

Naar wij meenen was men hiermede nog lang niet klaar toen Duitschland capituleerde. De geallieerde scheepvaart had anders wel eens in 't nauw gebracht kunnen worden. De Engelsche marine gebruikt Radar bij het varen in convooi. Speciaal bij mistig weer kan hiermede gemakkelijk „afstand bewaard blijven". Men controleerde eenvoudig de positie van zijn „buren" op het scherm van de buis. Overigens voer een enkel schip bij de dikste mist een drukke haven binnen, welke men vroeger niet eens zou kunnen vinden, laat staan binnenvaren. Op het scherm van de buis verschijnt het beeld van de kustlijn en hierop zijn alle opstakels welke op de weg van het schip kunnen opdoemen duidelijk zichtbaar. Zelfs in de haven vaart men op volle snelheid en er bestaat geen gevaar voor aanvaringen met andere, zich in de haven bevindende, schepen. De luchtmacht

kon dwars door het dikste wolkende kluwenzien en het doel met even groote zekerheid bestoken als bij goed zicht. Men oriënteerde zich per Radar betreffende het gebied hetwelk overvlogen werd, op weg naar het doel. Hoofdzakelijk was dit de taak van de „pathfinders". Deze waren hiertoe geheel uitgerust.

De luchtafweer in Engeland gebruikte installaties welke de vijandelijke vliegtuigen opspoorden en het afweervuur aldus konden leiden. — Later rustte men zoeklichten hiermede uit, welke slechts ontstoken werden indien het vliegtuig in de bundel zat en verder automatisch volgden.

Luchtafweerkanonnen soms in batterijen samengevoegd, werden van Radar voorzien en vuurden automatisch in de juiste richting. Snelle jagers werden met Radar uitgerust en men was tenslotte in staat de snelvliegende V1 projectielen met succes omlaag te halen. Dit alles geeft onwillekeurig de gedachte, dat de oorlog zonder Radar een verloren zaak zou zijn geweest of ieder geval jaren langer geduurd zou hebben.



Twee z.g. Siliconbuizen.

(Wordt vervolgd)

ER IS MAAR ÉÉN SPOEL.....

EN DAT IS DE

Mu-Core ★

DE SUPERSPOEL VAN 'AMRON', GEUKT VOOR PRECISIE

CATALOGI

Ontvangen :

Van de firma Amroh ontvingen wij ter inzage:

EEN overzicht van de bekende *AVO meet-instrumenten*, die vervaardigd worden door de „Automatic coil winder and electrical equipment Co. Ltd.“, Londen. Hierin treffen we o.a. aan de onvolprezen Model 7 Avometer, het ideaal van iedere Service-man en amateur, die in-tusschen nog weer in enkele opzichten verbeterd en uitgebreid is. Verder het model 40, dat model 36 vervangt, en voor algemeen gebruik in de electro-techniek bestemd is, de populaire Uni-versal Avo-Minor en de kleine Avo-minor. Dan vermelden wij nog de tot nu toe minder bekende instrumenten als de Avo-Luxmeter, de Meetbrug met ingebouwde buisvoltmeter, het unieke buizen-beproevoingsapparaat en tenslotte de Avo meetzender, een compact doch volledig instrument dat zowel voor batterij als netvoeding wordt vervaardigd. DE laatste drukken van enkele Westing-house publicaties n.l. van „The Westing-house metal rectifier for electrical measuring instruments“, een zeer volledige verhandeling over eigenschappen en toepassingen van de Westinghouse meet-cellen. Uit dit belangwekkende werkje blijkt, dat de serie meetcellen is uitgebreid met een 0,25 mA type en een 100 mA uitvoering, de M9.

IN „AC to DC“, 15de uitgave, treffen wij het gebruikelijke overzicht aan van alles wat met gelijkrichters in verband

staat, vanaf een beschouwing over werking en constructie tot toepassingsvoorbeelden. Bijzonder belangwekkend is het feit, dat Westing-house thans naast koperoxyde ook selenium toepast als gelijkrichtend element. De met selenium uitgevoerde gelijkrichter draagt de naam „Westalite“.



DE catalogus van Cinch radio onder-deelen (Carr Fastener Co. Ltd) toont 'n keur van wat wij gewoonlijk met „klein materiaal“ betitelen, doch wat niettemin een uiterst belangrijke rol speelt bij de bouw van ontvangers en versterkers. Cinch materiaal omvat buishouders, aansluitstrooken, spanningsoverzetter, top-clips, lampfittingen, stekermateriaal enz. Opvallend is de groote zorg die aan afwerkingsdetails besteed is, zelfs bij de kleinste artikelen. Ook hier treffen wij nieuws aan, n.l. houders voor een nieuwe serie miniatuurbuizen. Omtrent de afmetingen van deze buisjes kán men zich een oordeel vormen aan de hand van de diameter van de cirkel, waarin de pennen opgesteld staan, n.l. 9,5 mm. Het aantal pennen is 7 met een centrale stift.

Wij wijzen er met nadruk op, dat bovengenoemde catalogi allen present exemplaren zijn.

INTEEKENLIJST VOOR DR. BLAN DEEL I EN II

Gezien de groote vraag naar deze beide deeltjes van de bekende Dr. Blan serie, hebben wij gemeend een inteekenlijst open te stellen, om te zien of het aantal liefhebbers groot genoeg is om van beide boekjes een herdruk te laten verschijnen. Even een briefkaartje naar de M.K. en U staat er op!



De Radio-

HOOGTEMETER

Over het algemeen waren de oorlogvoerende partijen, ook al voor den oorlog, niet scheutig met mededeelingen over uitvindingen, die hun van eenig belang konden zijn bij de oorlogvoering. Sommige van deze uitvindingen waren echter ook voor meer vreedzame doeleinden van zoodanig belang en tevens al zoover uitgewerkt, dat er iets van was bekend geworden. Een daarvan is de radio-hoogtemeter (-afstandmeter), waaruit zich in beide kampen de (aan geallieerde zijde) „Radar” genaamde systemen hebben ontwikkeld.

Reeds uit de proeven van Hertz was gebleken, dat de electromagnetische trillingen van zeer hoge frequentie (boven 30 Mhz. ongeveer) zich steeds meer als lichttrillingen gaan gedragen, naarmate de frequentie toeneemt. Zij gaan zich zuiver rechtlijnig voortplanten, laten zich bundelen en worden door allerlei voorwerpen teruggekaatst; eerst nog alleen door geleiders, later ook door minder goede geleiders en isolatoren. Na de proeven van Hertz was echter eerst weinig aandacht hesteed aan die hoge frequenties, omdat ze, behalve door de eenvoudige middelen van Hertz, niet zoo gemakkelijk op te wekken waren, en zeker niet in de vorm van ongedempte trillingen.

De lage frequenties (lange golven) waren veel eenvoudiger als ongedempte trilling op te wekken, en eerst na veel experimenteren, waarbij achterenvolgens de diode (Fleming), de triode (von Lieben - de Forest) en de buizen met meer dan één rooster werden ontwikkeld, om aan de vele zeer uiteenlopende eischen te kunnen voldoen, kwamen de hooge en ultra-hooge frequenties weer in de belangstelling terug. Met de gebruikelijke buistypen konden deze nog niet met voldoende energie verkrezen worden. Dit gelukte eerst na ontwikkeling van het Magnetron. Deze buis is

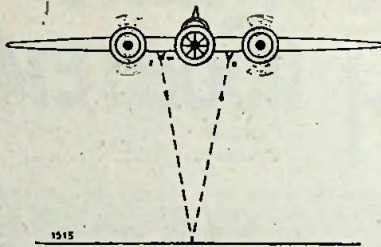
evenals de „gewone” buizen, zoowel als generator, alsook als detector bruikbaar. De electronen bewegen zich in deze buis niet alleen in het electricische veld tusschen anode en kathode, maar ook onder invloed van een loodrecht daaropstaand magnetisch veld. Dit werd in het begin verkrezen met behulp van electromagneten, die door hun onvang en groot stroomverbruik de ontwikkeling van kleine, compacte apparaten, die bij deze frequenties juist zoo noodig zijn, in den weg stonden. Door de moderne magneetstaal-soorten konden, althans bij de kleinere typen, permanente magneten worden gebruikt, zoodat een complete buis niet grooter behoeft te zijn dan een lucifersdoosje.

Bij de radio-hoogtemeter wordt gebruik gemaakt van het terugkaatsend vermogen van de aard- of zee-oppervlakte voor de zeer korte golven van omstreeks 60 cm. Het vliegtuig is voorzien van een zender met dipool-antenne en een ontvanger, op een flinke afstand van elkaar aan de onderzijde aangebracht. De door de zender uitgestraalde golf wordt tweemaal ontvangen, eenmaal door directe straling van de zender naar de ontvanger, en eenmaal na terugkaatsing op het oppervlak, waarboven zich het vliegtuig bevindt. Hoe groot ook de snelheid van de golf is, toch ontstaat tusschen de beide aankomende golven een zeker tijdsverschil, waaruit de hoogte van het vliegtuig kan worden bepaald. Om het tijdsverschil te kunnen meten moet een of ander merkteeken op de continue golf worden aangebracht. Bij de echoloodingen met geluidsgolven aan boord van schepen, en bij de radiopeilingen, waarmee de hoogte van de geïoniseerde lagen in de atmosfeer wordt gemeten, en die op hetzelfde principe berusten, worden afzonderlijke signaal-impulsen uitgestuurd. Het tijdsverschil is daarbij echter veel grooter. Hier

moet, wegens de kleinheid van deze verschillen, een andere methode worden toegepast. De draaggolf wordt in frequentie gemoduleerd, zoodat de direct ontvangen golf 'n andere frequentie heeft dan de via de aardoppervlakte ontvangene. Dit frequentieverschil is bij constante amplitude en frequentie van de modulatie een directe maat voor het tijdsverschil en dus voor de weg, die de teruggekaatste golf heeft afgelegd.

Met behulp van een daartoe geschikte schakeling wordt het frequentieverschil (een soort zwevingsfrequentie dus) in een gelijkstroom omgezet. Deze wordt gemeten met een milliamperemeter, die direct in meters hoogte is geijkt. Daar de voortplantingssnelheid van de ra-

diogolven in de atmosfeer practisch onafhankelijk is van de weersomstandigheden, is hiermee 'n veel betrouwbaardere hoogte-



meter verkregen dan die, welke gebaseerd is op de afname van de luchtdruk bij toenemende hoogte.

Deze soort hoogtemeters moeten voor nauwkeurige metingen steeds bijgesteld worden met behulp van de barometerstand aan de grond ter plaatse, waar het vliegtuig zich bevindt. Boven vijandelijk gebied is

dit natuurlijk onmogelijk. En in vredetijd blijft gelden, dat, hoe meer de vliegtuigbemanning onafhankelijk wordt gemaakt van de toch al overbelaste radio-gronddienst, des te sneller en veiliger de afwikkeling van het verkeer op de luchthavens kan geschieden.

MLK. SERVICE-PANEEL

EEN SCHAT VAN GEGEVENS
VOOR SLECHTS **75 ct.**

Het Paneel bevat o.m. Tabellen voor :



- Belastbaarheid van weerstanden
- Omrekenen van weerstandswaarden
- Omrekenen van capaciteitswaarden
- Omrekenen van zelfinductiewaarden
- Weerstand v. koper- en weerstandsdraad
- Radio-termen in vier talen
- Golflengte-frequentie's
- Capacitieve weerstand van condensatoren, bij div. frequentie's
- Wisselstroomweerstand van zelfinducties
- Emailedraad v. transformatoren
- Midden-frequenties der meest voorkomende Supers

Stort 75 cent op onze GIRO 83214, vermeld op het strookje No. 335 en U BENT WEER „MENEER“

EEN BUIS DEFECT..... wat nu?

DE M.K. BRENGT UITKOMST!!

Als we in de tegenwoordige tijd onze radio in bedrijf stellen, bekruipt ons wel eens een angstig gevoel: Indien nu eens de een of andere buis de geest gal en verder dienst weigerde, wat dan? Het wordt dan meestal een probleem een geschikt type te krijgen. We gaan echter niet bij de pakken neerzitten, want zie hier een leidraad bij de keuze uit een van de typen die wellicht hier of daar nog te vinden zijn.

Als schema is gekozen een „klassieke" super met „600" spoelen en voorzien van de volgende buizen: mengbuis, M.F. versterker, diode-l.f.versterker en eindversterker, resp. genummerd I t/m IV. In de schema-sleutel zijn de condensator-waarden aangegeven, alsook enkele weerstanden. De overige weerstanden moeten 'n waarde hebben welke afhangt van de toe te passen buis. Deze waarden zijn in de buizentabellen aangegeven.

Op het eerste gezicht bevat het schema schakelingen die in een puzzlerubriek zouden kunnen thuisheoren. Dit staat echter in verband met de passe-partout eigenschappen van de schakeling. Van aansluiting 6 aan de mengbuis bijv. zouden we kunnen veronderstellen dat dit het oscillatorrooster was. Bij n a d e r e beschouwing blijkt aan de stopweerstand R4 een roosterlek R5 naar de kathode verbonden te zijn en bovendien een weerstand R8 naar de + HSP. De oorzaak van deze schijnbaar vreemde zaak is, dat „6" van de mengbuis in het eene geval het stuurrooster en in een ander geval de anode van het generatorgedeelte moet voorstellen. Het omgekeerde is het geval met

aansluiting 5. Bij een octode wordt de roosterkring afgestemd, „6" is dan oscillator anode en R8 de anode-weerstand, R4 wordt doorverbonden en R5 vervalt. Is de mengbuis een triode-heptode dan wordt de p'la'kkring van het generatorgedeelte afgestemd. R4 is de stopweerstand en R5 het roosterlek, terwijl nu R8 vervalt. Dezelfde uiteenzetting geldt ook voor aansluiting 5. Hier zijn R6 en R7 de beurteelings vervallende weerstanden.

Een blik op de mengbuisentabel zal aantoonen dat van de 4 weerstanden R5 t/m R8 er steeds 2 aanwezig zijn, terwijl de andere vervallen. Voor de schermroostervoedingen zijn spanningsdeulers getoekend. Voor sommige buizen is echter een serie weerstand toereikend. In deze gevallen is in de tabel de weerstand aan de „aardzijde" weggelaten.

Voor de direct verhitte eindbuisen is de kathode-weerstand R25 aangegeven. R21 vervalt dan. Bij indirect verhitte typen komt R21 in functie, terwijl R25 wordt doorverbonden. Het spreekt vanzelf, dat C27 en C30 nooit samen aanwezig zijn; een weerstand die niet aanwezig is, behoeft immers niet te worden ontropeld! Een soortgelijke redeneering geldt voor C31. Ingeval buis III een triode is, wordt de schermroosterweerstand R 25 weggelaten en is C31 dus overbodig.

Indien als detector/LF-buis geen dubbel diode-triode of dubbel diode-triode beschikbaar is, bestaat de mogelijkheid deze functies te scheiden. Dan worden een diodebuis en een afzonderlijke L.F. versterker toegepast waardoor de gecombine-

WILT U MEER WETEN OVER

Electriciteitsleer
Zwakstroom
Gelijkstroomdynamo's
Accumulatoren
Motoren
Wisselstroom
Wisselstroom Generatoren
Transformatoren
Draaistroommotoren

BESTEL

dan nog heden

**„INLEIDING TOT DE STUDIE
DER ELECTRO-TECHNIEK"**

door J. Arnoldus

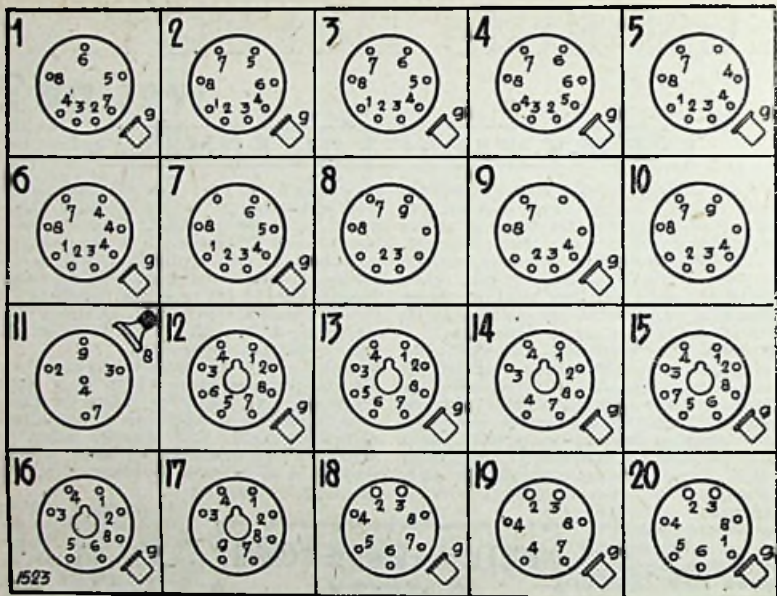
200 bladzijden - 256 figuren

Bestel No. 339 . . . fl. 3.05

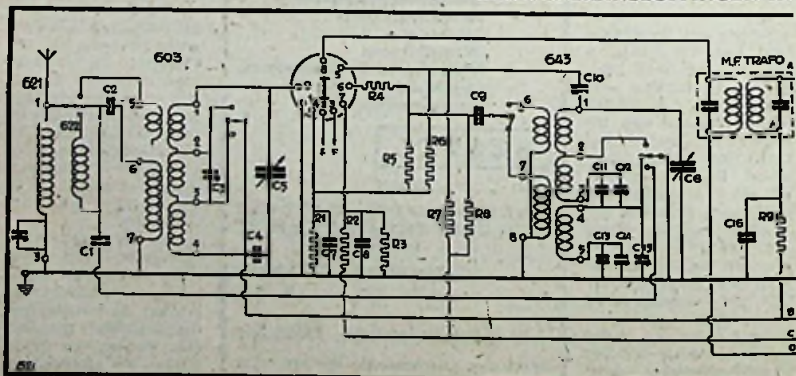
De Muiderkring - Muider

Even een postwisseltje en het komt in de bus

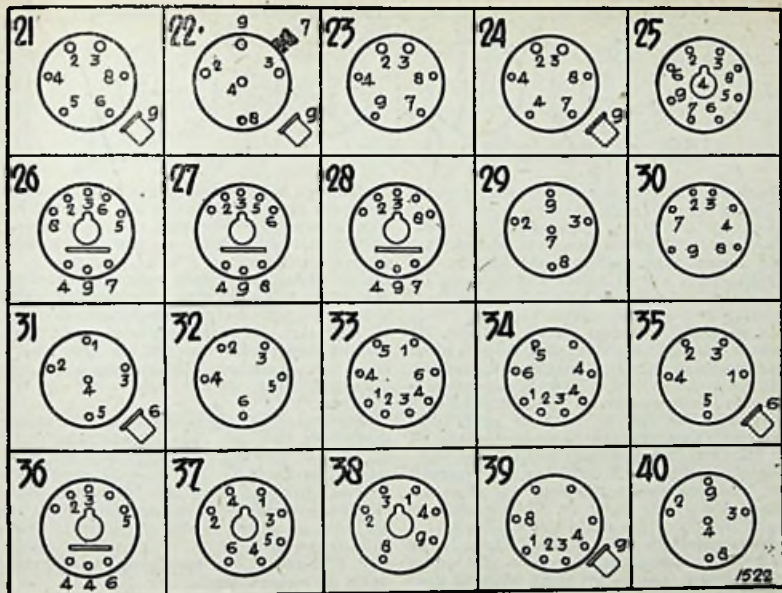




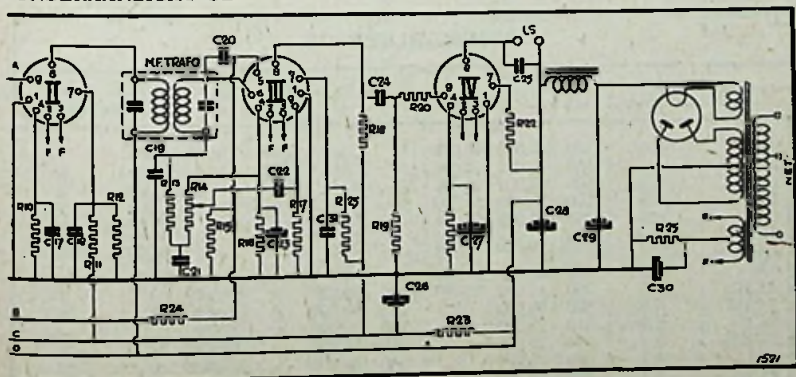
BUISVOETAANSLUITINGEN IN



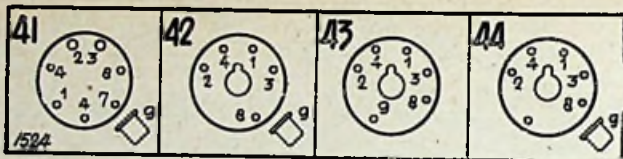
Buis No. III is een gecombineerde dubbeldiode (detector)-L.F. buis. Indien deze functies door



ONDERAANZICHT GEZIEN



gescheiden buizen verricht worden is de diode in de tabellen met IIIa en de L.F. versterker met IIIb aangegeven



neerde buis a.b.w. in zijn oorspronkelijke deelen gesplitst wordt. In de tabellen is een aantal dioden en L.F. buizen opgenomen. Deze splitting biedt in het geheel geen moeilijkheden daar alle nummeringen gehandhaafd blijven. De aansluitingen van de hulzen van diode en i.f. versterker worden verbonden met de overeenkomstig genummerde punten van huls III in het schema. De punten 5 en 6 van huls III komen dus altijd aan de diode anoden, 4 is het gemeenschappelijke punt voor de kathoden enz. Het gebruik van deze tabellen is dus zeer eenvoudig. Willen we bijv. als mengbuis een ECH4 toepassen dan zijn de volgende weerstandswaarden voorgeschreven: kathodeweerstand R1 = 150 Ohm. Schermroostervoeding over serie-weerstand R2 = 25.000 Ohm. R3 vervalt (\times betekent geen verbinding). De stopweerstand R4 = 150 Ohm. De lekweerstand R5 = 50.000 Ohm. De anode weerstand van het generatorgedeelte = R7 = 20.000 Ohm. R6 en R8 worden eenvoudig weggelaten. De juiste verbindingen worden tot stand gebracht door de nummers van buis I in het schema te ver-

binden met overeenkomstig genummerde aansluitingen aan hulsschakeling No. 4. Aan deze hulzen komen twee klemmen „6” voor. Deze worden dus met elkaar en met „6” in het schema verbonden.

Bij de eindbuizen komen weerstandswaarden van 90 en 170 Ohm voor. De eerste waarde is te verkrijgen door parallelschakelen van 100 en 1000 Ohm. De tweede wordt gevormd door parallel weerstanden van 200 en 1200 Ohm. Het is raadzaam om C27 te vergrootten tot minstens 50 mfd. als R21 lager wordt dan ca. 250 Ohm.

Worden buizen toegepast met afwijkende gloei-spanningen dan kan spanningsverlaging (van 6,3 op 4 V.) worden verkregen, door een passend weerstandje in serie met de gloeidraad van de betreffende buis in te schakelen. Een stukje weerstandsdraad van de juiste lengte in een kous geschoven is hier zeer geschikt voor. Is de nieuwe buis 'n 6,3V. type en de bestaande serie 4V. dan is een gloeistroom-transformatortje de eenige remedie.

MENGBUIZEN I

| TYPE | Gloeispanning | R 1 Ω | R 2 Ω | R 3 Ω | R 4 Ω | R 5 Ω | R 6 Ω | R 7 Ω | R 8 Ω | Hulsschakeling |
|-------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| AK1 | 4 | 250 | 25.000 | 40.000 | — | \times | 50.000 | \times | 50.000 | 1 |
| AK2 | 4 | 250 | 25.000 | 40.000 | — | \times | 50.000 | \times | 50.000 | 2 |
| EK1 | 6.3 | 500 | 25.000 | 40.000 | — | \times | 50.000 | \times | 50.000 | 2 |
| EK2 | 6.3 | 500 | 25.000 | 50.000 | — | \times | 50.000 | \times | 20.000 | 2 |
| EK3 | 6.3 | 200 | 15.000 | 50.000 | — | \times | 50.000 | \times | 20.000 | 2 |
| 6A8 | 6.3 | 150 | 20.000 | 50.000 | — | \times | 50.000 | \times | 20.000 | 12 |
| 6A8G | | | | | | | | | | |
| 6A7 | 6.3 | 300 | 25.000 | 50.000 | — | \times | 50.000 | \times | 20.000 | 18 |
| ACH1 | 6.3 | 200 | 40.000 | 25.000 | 150 | 50.000 | \times | 30.000 | \times | 1 |
| ECH3 | 6.3 | 200 | 50.000 | \times | 150 | 50.000 | \times | 50.000 | \times | 3 |
| ECH4 | 6.3 | 150 | 25.000 | \times | 150 | 50.000 | \times | 20.000 | \times | 4 |
| ECH21 | 6.3 | 150 | 25.000 | \times | 150 | 50.000 | \times | 30.000 | \times | 25 |
| 6K3 | 6.3 | 250 | 25.000 | \times | 150 | 50.000 | \times | 25.000 | \times | 13 |
| ECH11 | 6.3 | 250 | 35.000 | \times | 150 | 30.000 | \times | 30.000 | \times | 26 |

M.F. BUIZEN II

| TYPE | Gloeispanning | R 10 Ω | R 11 Ω | R 12 Ω | Hulschakeling |
|----------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| E447 RENS1284 HP4106 | 4 | 350 | 25.000 | 50.000 | 11 |
| AF2 | 4 | 350 | 25.000 | 50.000 | 11 |
| AF3 | 4 | 300 | 20.000 | 50.000 | 5 |
| EF2 | 6.3 | 300 | 30.000 | 50.000 | 5 |
| EF3 | 6.3 | 250 | 20.000 | 50.000 | 5 |
| EF5 | 6.3 | 300 | 100.000 | × | 5 |
| EF8 | 6.3 | 300 | 1000 | × | 6 |
| FF9 | 6.3 | 300 | 100.000 | × | 5 |
| 6K7 | 6.3 | 400 | 60.000 | × | 14 |
| 6U7G | 6.3 | 400 | 25.000 | 50.000 | 14 |
| 6D6 78 | 6.3 | 400 | 25.000 | 50.000 | 19 |

DETECTOR-L.F. BUIZEN III

| TYPE | Gloeispanning | R 16 Ω | R 18 Ω | R 25 M Ω | Hulschakeling |
|------------|---------------|-----------|-----------|-------------|---------------|
| ABC1 | 4 | 3500 | 100.000 | × | 7 |
| EBC1 | 6.3 | 1750 | 75.000 | × | 7 |
| EBC3 | 6.3 | 2500 | 100.000 | × | 7 |
| EBC11 | 6.3 | 2500 | 100.000 | × | 27 |
| 6B8 | 6.3 | 1600 | 250.000 | I | 15 |
| 6Q7 6T7 | 6.3 | 3000 | 250.000 | × | 16 |
| 6B6G | 6.3 | 4000 | 250.000 | × | 16 |
| 6V7G | 6.3 | 5000 | 50.000 | × | 16 |
| 6C7 | 6.3 | 2500 | 100.000 | × | 20 |
| 75 | 6.3 | 3000 | 250.000 | × | 21 |
| 85 55 | 6.3 | 5000 | 50.000 | × | 21 |

SCHEMA SLEUTEL

| | | | | | |
|-----|-----------------|-----|---------|--|----------|
| C1 | 1000 pF | C16 | 0,1 μF | R9 | 0,1 M Ω |
| C2 | 200 pF | C17 | 0,1 " | R13 | 50.000 " |
| C3 | 50 pF | C18 | 0,1 " | R14 | 0,25 M " |
| C4 | 0,1 μF | C19 | 100 pF | R15 | 0,5 M " |
| C5 | afstem Cond. | C20 | 50 pF | R17 | 1 M " |
| C6 | | C21 | 100 pF | R19 | 0,5 M " |
| C7 | 0,1 μF | C22 | 0,01 μF | R23 | 5.000 Ω |
| C8 | 0,1 μF | C23 | 25 " | R24 | 1 M Ω |
| C9 | 50 pF | C24 | 0,05 " | Overige weerstanden zie buizentabellen. | |
| C10 | 100 pF | C25 | 2000 pF | | |
| C11 | ± 650 pF totaal | C26 | 4-8 μF | — = Doorverbinden | |
| C12 | | C27 | 25 " | | |
| C13 | ± 240 pF totaal | C28 | 8-16 " | | |
| C14 | | C29 | 8-16 " | | |
| C15 | 100 pF | C30 | 25 " | | |

L.F. BUIZEN III b

| TYPE | Gloeispann. | R 16 Ω | R 18 Ω | R 25 M Ω | Hulschak. | TYPE | Gloeispann. | R 16 Ω | R 18 Ω | R 15 M Ω | Hulschak. |
|----------|-------------|------------------|------------------|--------------------|-----------|----------|-------------|------------------|------------------|--------------------|-----------|
| AC2 | 4 | 2500 | 50.000 | × | 39 | E499 | | | | | |
| AF2 | 4 | 2500 | 200.000 | 0.4 | 11 | AR4120 | | | | | |
| AF3 | 4 | 2000 | 200.000 | 0.6 | 5 | RENS4120 | 4 | 10.000 | 300.000 | × | 40 |
| AF7 | 4 | 2500 | 200.000 | 0.4 | 5 | 6C6 | 6.3 | 1200 | 250.000 | 1 | 19 |
| EC2 | 6.3 | 3000 | 50.000 | × | 39 | 6D7 | 6.3 | 1200 | 250.000 | 1 | 41 |
| EF5 | 6.3 | 2000 | 200.000 | 0.6 | 5 | 6F5 | 6.3 | 3500 | 250.000 | × | 42 |
| EF6 | 6.3 | 3000 | 200.000 | 0.4 | 5 | 6F5 GT | 6.3 | 3500 | 250.000 | × | 42 |
| EF9 | 6.3 | 1750 | 200.000 | 0.8 | 5 | 6J5 | 6.3 | 3000 | 50.000 | × | 43 |
| EF12 | 6.3 | 1500 | 200.000 | 0.5 | 28 | 6J5 GT | 6.3 | 3000 | 50.000 | × | 43 |
| E428 | | | | | | 6J7 | 6.3 | 1200 | 250.000 | 1 | 14 |
| E424 | | | | | | 6J7 GT | 6.3 | 1200 | 250.000 | 1 | 14 |
| AG495 | 4 | 2000 | 50.000 | × | 40 | 6C5 | 6.3 | 6000 | 100.000 | × | 43 |
| REN904 | | | | | | 6L5G | 6.3 | 3000 | 50.000 | × | 43 |
| E446 | | | | | | 6SF5 | 6.3 | 4000 | 250.000 | × | 38 |
| HP4101 | 4 | 2000 | 200.000 | 0.5 | 11 | 6SF5 GT | 6.3 | 4000 | 250.000 | × | 38 |
| RENS1284 | | | | | | 6W7G | 6.3 | 1200 | 250.000 | 1 | 14 |
| A462 | | | | | | 6K5G | 6.3 | 3000 | 250.000 | × | 44 |
| AS4120 | 4 | 1500 | 200.000 | 0.5 | 11 | | | | | | |
| RENS1264 | | | | | | | | | | | |

DETECTORBUIZEN IIIa

| TYPE | Gloeispanning | Hulschakeling |
|------|---------------|---------------|
| AB1 | 4 | 31 |
| AB2 | 4 | 32 |
| EAB1 | 6.3 | 34 |
| EB1 | 6.3 | 35 |
| EB2 | 6.3 | 32 |
| EB4 | 6.3 | 33 |
| EB11 | 6.3 | 36 |
| 6H6 | 6.3 | 37 |

IN
DE TABELLEN
BETEKKENT:

— = Doorverbinden
× = Weglaten

Er wordt
gesmoesd!
over . .



Dr. Blan

DEEL IV

In het volgend R. B.
nadere mededeelingen.

EINDBUIZEN IV

| TYPE | Gloe ­ spanning | R 20 Ω | R 21 Ω | R 22 Ω | R 25 Ω | Gunstigste belastings- weerstand | Huls- schakeling |
|---|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| C453 PP430 E443H RES964 PP4101 E463 RENS1384 APP4130 | 4 | — | × | — | 1000 | 15000 | 29 |
| AL1 AL2 AL3 AL4 AL5 1) | 4 | — | × | — | 350 | 7000 | 8 |
| EL2 EBL1 EL3 EL5 1) EL6 1) EL11 EL11N EL12 6F6 6F6G 6L6 1) 6L6G 1) 6V6 6V6G 6V6GT | 4 | — | 600 | — | — | 7000 | 9 |
| E453 APP4120 RENS1374d 41 42 6B5 89 | 4 | 1000 | 150 | 100 | — | 7000 | 10 |
| | 4 | 1000 | 175 | 100 | — | 3500 | 10 |
| | 6.3 | — | 500 | — | — | 8000 | 9 |
| | 6.3 | 1000 | 150 | 100 | — | 7000 | 9 |
| | 6.3 | 1000 | 150 | 100 | — | 7000 | 10 |
| | 6.3 | 1000 | 175 | 100 | — | 3500 | 10 |
| | 6.3 | 1000 | 90 | 100 | — | 3500 | 10 |
| | 6.3 | 1000 | 150 | 100 | — | 7000 | 28 |
| | 6.3 | 1000 | 90 | 100 | — | 3500 | 28 |
| | 6.3 | — | 400 | — | — | 7000 | 17 |
| | 6.3 | 1000 | 170 | 100 | — | 2500 | 17 |
| | 6.3 | 1000 | 250 | 100 | — | 5000 | 17 |
| | 4 | — | 450 | — | — | 15000 | 30 |
| | 4 | — | 450 | — | — | 16000 | 22 |
| | 6.3 | — | 500 | — | — | 7600 | 23 |
| | 6.3 | — | 400 | — | — | 7000 | 23 |
| | 6.3 | — | — | — | — | 7000 | 23 |
| | 6.3 | — | 650 | — | — | 6750 | 24 |

Bij toepassing van de met 1) gemerkte eindbuizen moet het voedingsapparaat minstens 100 mA kunnen leveren.

EEN HARTIG WOORDJE

De Fa. Amroh vroeg ons beleefd doch dringend onze abonné's er op attent te willen maken, dat zij uitsluitend en alleen via den erkenden radiohandel mag leveren.

**WERKT ALLEN MEE OM WEER TOT
EEN NORMAAL LEVEN TE KOMEN!**

Edison Medaille 1944 voor Dr. E. F. W. Alexanderson.

De Edison 1944 Medaille is kortgeleden uitgereikt aan Dr. E. F. W. Alexanderson voor buitengewone verdiensten in verband met uitvindingen en ontwikkelingen o.a. op het gebied van de radio.

Dr. Alexanderson, een der hoofdingenieurs der General Electric Co. te Schenectady, is een der oudste werkers op het gebied van radio-telefonie. Zou was hij een der medewerkers aan het station Fessenden, Massachusetts, dat in December 1906 de eerste telefonie uitzending in de geschiedenis gaf.

Hebt U ze wel eens alle ontvangen?

Gedurende 1944 waren er 919 standaard omroepstations in Amerika, Alaska, Porto Rico en de Hawaï eilanden. Hiervan zijn 35 stations niet commercieel, en 24 stations zijn gedurende de laatste drie jaar niet in de lucht geweest.

Iets voor Uw zender?

Een Amerikaansche firma bericht ons dat ze thans een vaste condensator vervaardigt van 1200 μF . die een spanning kan verdragen tot 45.000 volt bij 2 megacycles. De condensator is echter ong. een meter hoog!

Televisie in Frankrijk.

Met zeer veel succes werd kortgeleden „1050

lijnen" Televisie gedemonstreerd en volgens berichten was het beeld op een 37 cm kathodestraalbuis buitengewoon goed en op een afstand van een 2 tot 2 $\frac{1}{2}$ M van de buis zoo duidelijk als b.v. een goede film thuis of om nog een duidelijker idee te geven, ongeveer zoo scherp als de photo afbeeldingen in het Radio-Bulletin. De uitzending geschiedde via een lijnverbinding en de bandbreedte was tusschen 12 en 15 MHz.

DE BINNENLANDSCHE PROGRAMMA'S

Zooals bekend verzorgt Hilversum 1 (301 m) de geheele dag een programma. Hilversum II komt 's middags om 1.30 met een uitzending, door en voor de Canadeesche strijdkrachten in Nederl. en N.W. Duitschl., die tot 6 uur duurt. Daarna volgt een afzonderlijk Nederl. programma. De distr.-centrales, die over een lijnverbinding met Hilversum beschikken, geven sedert 9 Nov. 2000mg Hilversum II nog niet in de lucht is, het programma van London Reg. (342 m). Dit wordt in een der Studio-gebouwen ontvangen met een speciaal voor dit doel geconstrueerde ontvanger, die vast afgestemd is op 342 m. Voor alle zekerheid wordt de oscillator van deze ontvanger door een kristal gestuurd. Zoolang de condities het locale bedraagt de bandbreedte van het m.f. gedeelte 2×10 kHz, doch indien noodig kan overgeschakeld worden op 2×5 kHz. Hiervoor is een schakelaar aanwezig. Tenslotte wordt de ontvanger door een schakelblok in- en buiten bedrijf gesteld. Er behoeft dus eigenlijk niet naar omgezien te worden.

Televisie uitzendingen vanuit vliegtuigen.

De Westinghouse Electric Co. in Amerika opperde het plan om televisie uitzendingen vanuit vliegtuigen te doen geschieden (een 14 stuks tusschen New York en Hollywood) waardoor een groot deel van Amerika bestreken zou kunnen worden. Men rekende een radius van minstens 250 mijlen per vliegtuig, terwijl men met zenders van 1 KW toe zou kunnen per verbindingspunt op deze manier. Over de grond zou men voor ieder punt minstens een 50 kW benoedigen. Het zal o.i. nog wel heel wat moeilijkheden geven, zoo o.a. hoe

zal de ontvangst zijn op punten waar we de zoogenaamde overlapping krijgen etc. etc.

De Nederlandsche Omroep heeft een reportagewagen naar Neurenberg gezonden om aldaar opname te maken van het komende proces tegen de nazi-leiders.



Met het

SERVICE-LAB

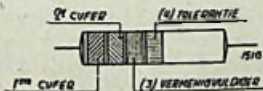
van den Muiderkring

Een praktisch
praatje met een
plaatje, van be-
lang voor elke
service man!

Kleurencode voor WEERSTANDEN.

1. Voor de oorlog werd het systeem van waarde aanduiding door kleuren reeds op vrij groote schaal aangewend.

Het aanvankelijke systeem, met een „punt” voor het aantal nullen, had het bezwaar dat deze punt niet altijd makkelijk zichtbaar was bij een in het apparaat gemonteerde weerstand. Daarom is men nu algemeen overgegaan tot de ringen-methode, waarvoor uiteraard dat bezwaar niet meer geldt. De beteekenis van de derde kleur is iets veranderd. Voorheen las men hier het „aantal nullen” af. Nu heet het de „vermenigvuldiger” (multiplier). In hoofd-



zaak komt dit op hetzelfde neer, doch er is een uitzondering voor de kleuren goud en zilver, die thans ook gebruikt worden. Een gouden ring voor nummer 3 beteekent, dat de door 1 en 2 aangegeven waarde door 10 gedeeld moet worden. Dit komt dus voor bij waarden tusschen 1 en 10 Ω , terwijl zilver ($\times 0.01$) voor waarden tusschen 0.1 en 1 Ω geldt. Goud en zilver worden ook voor ring 4 gebruikt, om een tolerantie van resp. 5%

en 10% aan te geven. Het ontbreken van een vierde ring beteekent eenvoudig dat voor die weerstand de standaard tolerantie van 20% geldt.

| KLEUR | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------|---|---|--------------------|--------------|
| Zwart | 0 | 0 | $\times 1$ | |
| Bruin | 1 | 1 | $\times 10$ | |
| Rood | 2 | 2 | $\times 100$ | |
| Oranje | 3 | 3 | $\times 1000$ | |
| Geel | 4 | 4 | $\times 10.000$ | |
| Groen | 5 | 5 | $\times 100.000$ | |
| Blauw | 6 | 6 | $\times 1.000.000$ | |
| Violet | 7 | 7 | — | |
| Grijs | 8 | 8 | — | |
| Wit | 9 | 9 | — | |
| Goud | — | — | $\times 0,1$ | $\pm 5\%$ * |
| Zilver | — | — | $\times 0,01$ | $\pm 10\%$ * |
| Geen | — | — | — | $\pm 20\%$ * |

* of $\pm 0,2$ Ohm, als dit grooter is.

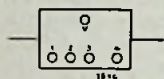
Kleurencode voor CONDENSATOREN.

2. Het valt te verwachten, dat het kleurencode systeem op grooter schaal zal worden toegepast dan ooit te voren. Niet enkel de waarde wordt door kleuren aangegeven, doch ook de tolerantie en bij condensatoren



bovendien de werkspanning, resp. de proefspanning.

De stippen 1, 2 en 3 geven op de gebruikelijke wijze de waarde aan. Stip 4 duidt op de tolerantie; de code is in onderstaande tabel gegeven. Daarbij valt op te merken, dat tot en met 25 % de tolerantie plus en minus geldt, doch dan is er bovendien nog een klasse waarvoor geen kleur is aangegeven.



Hiervan is de tolerantie naar onder 0, doch naar boven 100%. Dit wil dus zeggen; dat de

waarde nooit te klein kan zijn, doch wel tot het dubbele kan bedragen.

Stip V is afwezig op het voor ontvangdoelcinden gebruikelijke type met 350 V. werk- en 1000 V. proefspanning, doch wordt gebruikt om de typen voor hoogere spanning te onderscheiden.

| Stip V. | Werksp. in V. | Proefsp. in V. |
|---------|---------------|----------------|
| Geen | 350 | 1000 |
| Zwart | 500 | 1500 |
| Groen | 750 | 2200 |
| Bruin | 2000 | 5000 |

| Stip 4 | Tolerantie in % |
|--------|-----------------|
| Wit | ± 1 |
| Oranje | ± 2 |
| Groen | ± 5 |
| Rood | ± 10 |
| Bruin | ± 15 |
| Blauw | ± 20 |
| Geel | ± 25 |
| Geen | -0 + 100 |

3. Herhaaldelijk is in RB reeds gewezen op de raadselachtige storingen die het gevolg kunnen zijn van een gebrekkige isolatie in een ontvanger. Eenmaal was een dergelijke lek-affaire zelfs het onderwerp van een Service-probleem. Het kan geen kwaad,

LEK!

nu vele apparaten de kwade gevolgen van het onderduiken nog niet geheel te boven zijn gekomen en een vochtig jaargetijde is aangebroken, om nog eens op dit punt terug te komen. Het blijken vooral Supers te zijn die uit de aard hunner schakeling bijzonder gevoelig zijn voor isolatiegebreken. Het gememoreerde Service-probleem betrof de bijzondere slechte werking van het „oog” die veroorzaakt bleek te worden door onderlinge lek van de tot een kabeltje samengevlochten verbindingsleidingen naar de voet van de indicator, waardoor de anodespanning belandde op de stuurroosterleiding. Andere beruchte lek-provocateurs zijn draadsteunen, waarop A.V.C. leiding en „hsp.” zich vlak naast elkaar bevinden. Een vlucht-filmpje zorgt dan wel voor de gevolgen: ongevoeligheid, vreemdsoortige „drempel” verschijnselen enz. Deze kwaal is kenbaar aan abnormale plaat- en schermroosterstroomen van de door A.V.C. bestuurd buizen. In m.f. transformatoren zijn de kansen op isolatielek tusschen primaire en secundaire kringen vrij groot. Hier helpt alleen een grondige droging door verwarming, alhoewel een zorgvuldige reiniging van de isolatiebanen tusschen de aansluitpunten ook reeds een aanzienlijke verbetering kan betekenen. Tenslotte, nu we het toch over lek hebben, wijzen we nog eens op de beruchte lekken in afgeschermd leidingen, die ontstaan als aan de metalen omspinning gesoldeerd wordt. De oliebus daarbinnen verkoolt dan en wordt geleidend, soms pas na langere tijd. De juiste methode is: uitpluizen van het uiteinde van de omspinning, de adertjes tot een kabeltje ineen draaien en daarna soldeeren.

4. Een zeer merkwaardige fout doet zich 'n enkele maal in Supers voor, waarin M.F. transformatoren voorkomen, die door micatrimmers zijn afgestemd. De constructie van

VONNISSEN

„INLEIDING TOT DE STUDIE DER ELECTROTECHNIEK“, door J. Arnoldus

Uitgave van N. V. van Mantgem en de Does, Amsterdam. 4e Herz. druk.

Vele radio amateurs zijn tot hun hobby gekomen zonder dat zij te voren ooit met „electriciteit“ te maken hebben gehad. Herhaaldelijk komen zulken dan tot de ontdekking dat hun tekort aan kennis van de grondslagen der electriciteitsleer bepaald remmend werkt bij de beoefening van hun liefhebberij die immers zoo nauw verbonden is met de electrotechniek.

Voor hen is bestudeering van 'n eenvoudige werkje als bovengenoemde „Inleiding“ zeer gewenscht. Daar het bestemd is voor gebruik op ambachtsscholen levert het op wiskundig terrein weinig moeilijkheden. De indeeling is a.v.: Electriciteitsleer, Zwakstroom, Gelijkstroomdynamo's Accumulatoren, Motoren, Wisselstroom, Wisselstroomgeneratoren, Transformatoren en draaistroommotoren. De omvang is ruim 200 bladzijden en de tekst wordt met niet minder dan 256 figuren toegelicht.

Best. No. 339 Prijs f 3.05.

RADIO EN TELEVISIE DICTIONNAIRE

Nederl.-Engelsch en Engelsch-Nederl.
door A. Strobel

Uitg. Interna, Hilversum

Nu de Engelsche en Amerikaansche radio-literatuur meer dan ooit in het

brandpunt der belangstelling staat, is er voor de lezers, die nog niet op al te goede voet staan met technisch Engelsch stellig een behoefte aan een woordenboek, waartoe zij hun toevlucht kunnen nemen. Er bestaan verschillende technische woordenboeken, doch gedeeltelijk zijn deze t.a.v. de nog steeds in ontwikkeling verkeerende radio-techniek alweer verouderd en bovendien zijn ze meestal te omvangrijk voor op radio gespecialiseerde gebruikers.

Daarom valt de verschijning van de „Radio en Televisie Dictionnaire“ toe te juichen. Het is een handig boekje in zakformaat, 130 bladzijden tellend, waarin uitsluitend min of meer met radio of televisie in verband staande woorden en uitdrukkingen voorkomen.

Het beknopte formaat is waarschijnlijk oorzaak dat van woorden waarvoor meerdere vertalingen bestaan, dikwijls slechts één enkele wordt gegeven en dit is dan niet altijd de meest gebruikelijke. De in een eerste druk nog wel eens voorkomende fouten vallen erg mee. Het hinderlijkst zijn de verwisselingen van woorden op pag. 53 en 55 (stekkerbus-stekerveer en stuurbuis-stuurrooster).

Overigens is het een aanbevelingswaardig boekje, dat menigen goede dienst kan bewijzen.

Best. No. 340 Prijs f 2.—

Leit boekwerk
IS BIJ DE M.K. VERKRUGBAAR!

deze trimmers is soms zoodanig, dat zij een zeer lage minimumwaarde bereiken. Het is dan mogelijk, de kringen op de dubbele waarde van de middenfrequentie af te stemmen dus b.v. in plaats van 470 kHz. op 940 kHz. Als een sterk signaal op het stuurrooster van de mengbuis komt, is de tweede harmonische van de middenfrequentie ook inderdaad in de plaatkring aanwezig en de kringen zijn daarop dan in

resonantie te brengen. De ontvanger geeft dan ook een l.f. signaal, ook al is de tweede m.f. transformator weer op de grondfrequentie afgeregeld. De gevoeligheid lijkt echter op niets. Pas na aanzienlijk vergrooten van de trimmers in de eerste m.f. transformator zal het signaal opnieuw voor de dag komen en dan behoort de gevoeligheid ook op de normale waarde te liggen.

MUIDERPOST



Als in de huidige tijd van schaarschte aan alle mogelijke artikelen een buis in ons toestel de geest geeft, slaat ons de schrik

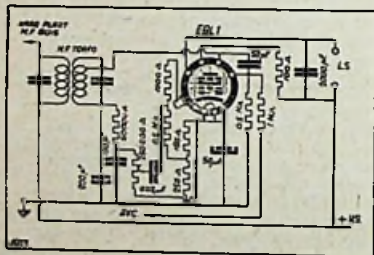


Fig. IIIa.

om het hart, want lieve vader en moeder, waar halen wij een nieuwe vandaan? Wanneer wij een gelijk type niet kunnen vinden, behoeven we de moed niet te laten

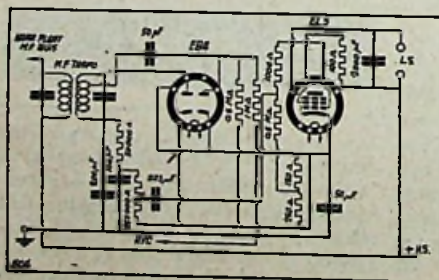


Fig. IIIb

zinken, want de mogelijkheid bestaat dikwijls de defecte buis door een ander type

of door een combinatie van andere typen te vervangen. Verschillende vragen betreffende dit onderwerp bereikten ons.

Indien een apparaat is uitgerust met een EBL1 in de eindtrap (zie fig. IIIa) dan kan de opgevalven plaats worden ingenomen door een EL3 + een EB4, of eventueel een EAB1. Van deze laatste blijft een diode onbenut. In principe blijft de schakeling geheel dezelfde (fig. IIIb). De diodenplaten zitten nu in een aparte buis. De kathoden van de dubbel-diode worden met de kathode van de EL3 direct doorverbonden zoodat de EB4 a.h.w. een verlengstuk geworden is van de EL3. Zijn geen buizen van de E serie beschikbaar, dan kunnen ook een AB2 + een AL4 dienst doen.

Zij verlangen echter 4 A gloeispanning. Het gezamenlijke verbruik is 2.4 A. De benodigde spanningsvermindering is 2.3 V.

Een weerstandje van 0,95 Ω moet dus in de gloeidraadleiding voor deze buizen geschakeld worden. Een eindje weerstandsdraad, waarvan de lengte zoo nodig experimenteel (doch liever met behulp van een meter) bepaald wordt, is het eenvoudigste. Wij wijzen er echter op, dat de verbruikte gloei-energie voor de eindtrap nu verdubbeld is. De meeste voedings-transformatoren kunnen deze extra 1.2 A wel verdragen.

Een tweede mogelijkheid is gegeven in fig. IIIc, echter wordt door de EBC3

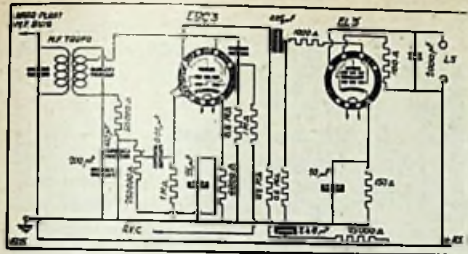


Fig. IIIc.

hoviendien een LF versterker-trap geïntroduceerd. Eigenlijk beteekent dit een verbetering van het toestel. De vertragingsspanning van de AVC wordt verlaagd, waardoor de regeling op zwakke zenders werkzamer wordt. Ook is nu voor een eventuele pick-up aansluiting meer versterking aanwezig. Vanzelfsprekend kan van een apparaat volgens fig. IIIc het LF gedeelte in de vorm van fig. IIIa gebracht worden wanneer de EBC3 uitvalt en een EBL1 aanwezig is. Raakt echter de EL3 defect, dan kan deze zonder meer door de EBL1 of AL4 vervangen worden, waarbij in het eerste geval rekening moet

de gloeispanning moet worden verminderd, zooals reeds uiteengezet. Eventuele diodeplaten kunnen met de kathode verbonden worden.

In sommige toestellen komt de EAB1 (drie-diodenbuis) voor. Bij een defect kan deze met goed resultaat vervangen worden door een EBC3. De derde diode wordt dan gevormd door het rooster van het triode gedeelte, eventueel gezamenlijk met de anode.

Fig. IV toont de te maken doorverbinding aan de huls en tusschen de voet en top aan de EBC3.

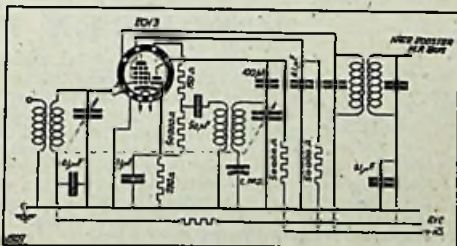


Fig. Va.

Een defecte buis van de E serie kan bijna steeds vervangen worden door een A type. Een weerstandje in de gloeistroomleiding is dan noodzakelijk.

Wij ontvingen eveneens vragen of het mogelijk is de mengbuis ECH3 te vervangen door een ECH4. Deze omwisseling is mogelijk en biedt zelfs voordeelen, daar o.a. de conversie-steilheid van de ECH4 groter is. De huls aansluitingen zijn echter geheel anders, zooals uit fig. Va. en Vb. blijkt. Dit staat in verband met het feit dat het triode-stuurrooster en het derde rooster van de heptode afzonderlijk

TE MAKEN DOORVERBINDINGEN

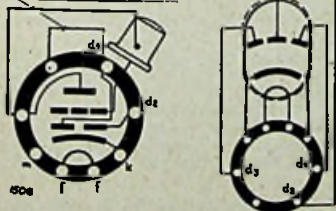


Fig. IV

HULSCHAKELING EBC1
1500

worden gehouden met de veranderde stuurrooster-aansluiting en in het tweede geval

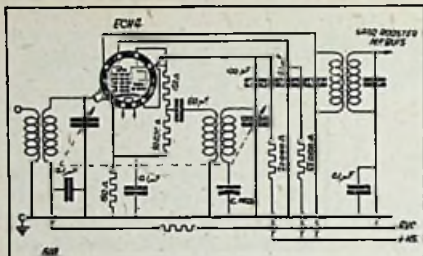


Fig. Vb.

naar buiten gevoerd worden. Verschillende weerstandswaarden zijn voor de ECH4 afwijkend van die voor de ECH3.

Uit deze uiteenzetting blijkt, dat in vele gevallen een defecte buis niet behoef te leiden tot het buiten werking stellen van het betreffende toestel, doch dat met een weinig handigheid het apparaat door middel van andere buistypen — eventueel tijdelijk — te herstellen is.

OPLOSSING

JONGEREN PUZZLE No. 4



Ook nu hebben jullie onze Jan weer braaf geholpen; hij bedankt iedereen hartelijk en zijn „spekertje” doet het best! Al kreeg hij niet van iedereen een even goede raad, het was goed bedoeld en daar gaat het toch maar om. Jan heeft de meest eenvoudige manier gekozen, en daar had ie ook gelijk in. Waarom zal je het jezelf moeilijk maken, wanneer het niet noodig is? Vele goede raadgevers schreven immers: Jan je hoeft niets aan je transformator te veranderen. Je laat hem maar zoo, want dat gaat best. Daar keek onze Jan bar vreemd van op, dat had ie nou heelemaal niet verwacht. Hoe zat dat dan? „Nou, je sluit de eindbuis gewoon aan op de aftakking die eerst voor de 5000 Ohm bedoeld was en de luidspreker komt normaal aan de secundaire van 67 windingen.” Reken maar na!

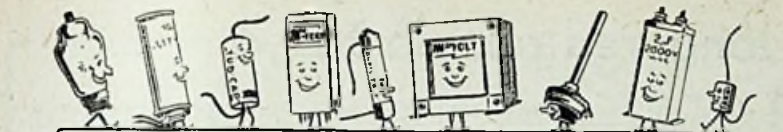
De transformatieverhouding is $\sqrt{\frac{7000}{4}} = 41.83$

De secundaire heeft 67 windingen en primair zijn er dus $41.83 \times 67 =$ ruim 2800 windingen. Dit aantal is nagenoeg gelijk aan dat van de aftakking van 5000 Ohm. Doen we nu net of deze voor 7000 Ohm bestemd is, dan hebben we secundaire aanpassing op een impedantie van 4 Ohm. Dat is de heele zaak.

Niet noodig dus, dat er een nieuwe aftakking op de primaire komt, niet noodig om een parallel weerstand aan te brengen over de secundaire (energie verlies!) De zaak bleef zoals die was en Jan beaamt levendig, dat deze manier „puikie” is; dus dat is het beste bewijs! Toch komt er bij Jan af en toe nog wel eens een gedachte op van: „Waarom kan dat nu zoo maar? Er moet toch iets verandert zijn?” Maar wat het is, kan hij niet vatten. Misschien zullen wij er in een of ander volgend R.B. nog eens iets over zeggen. En dat brengt voor onze knutselgrage Jan natuurlijk weer bergen van moeilijkheden met zich mee.

Voor zijn goede raad krijgt: L. NIJHOF Jr., Willem de Zwijgerstraat 20 te Delft, de eerste prijs, n.l. EEN 401-SPOEL.

De ZEEFKRING 822A, viel ten deel aan: P. DE GROOT, ten Katestraat 17II, Amsterdam-W.



ONZE ONDERDEELLEN · REPORTAGE!

Novocon roteerende schakelaar.

Wie meenen mocht, dat de z.g. bankschakelaars, die zich algemeen voor h.f. doeleinden hadden ingeburgerd, een „uitgekookt“ artikel

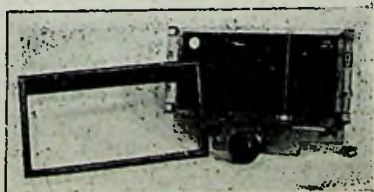


waren geworden, zoiets als onze fiets, waar weinig of niets meer aan te verbeteren valt, vergist zich leelijk. De Novocon roteerende schakelaar, waarvan Amroh de eerste monsters ontving en ons ter beoordeeling afstond, zijn daarvan wel een sterk bewijs. Zoo op het eerste gezicht lijkt het een normaal product, zoals als we het ons nog van „vroeger“ herinneren, maar bij nadere beschouwing is er praktisch geen enkel detail, waarin niet een nieuw idee is verwerkt. Neem b.v. de snap-inrichting. Voorheen hoogstens twee kogels, aangedrukt door ongunstig belaste bladveeren. Thans: drie kogels, in radiale richting gedrukt door simpele spiraalveeren, een constructie zóó logisch en voor de handliggend, dat aan de juistheid ervan geen twijfel kan bestaan. In de constructie van de schakelaarplaatjes zien we ook weer tal van goede vondsten, zooals de opbouw en bevestiging van de statorcontacten, waarmee tevens een aanzienlijke vereenvoudiging in de fabricage gepaard gaat. De rotor is deugdelijk „gelagerd“, d.w.z. dat wankelen en als gevolg daarvan zijdelingsche verplaatsing

van de rotor t.o.v. de statorcontacten afdoend voorkomen is. De evenals de rotorsegmenten zwaar verzilverde contactveeren zijn uit ongelooftijd taai en veerkrachtig materiaal vervaardigd. Ook op de lange duur blijft aldus een minimale overgangswaerstand gewaarborgd. Kortom — de Novocon roteerende schakelaar is een onderdeel, dat we weer spoedig in al zijn variaties hopen te kunnen toepassen.

Novocon Imperial schaal.

Het uiterlijk van ons toekomstig eigengebouwde apparaat zal een afspiegeling zijn van de vooruitgang in kwaliteit en afwerking van de materialen, in het toestel verwerkt. Dit staat als een paal boven water voor de nieuwe Novocon schaal, die Amroh ons eveneens ter beschikking stelde. Het meest opvallend zijn wellicht de royale afmetingen, doch dan ontdekken we bij het draaien aan de dubbele knop (er is n.l. een extra fijnregeling voor k.g. werk!) dat het mechanisme wel iets heel bijzonders moet zijn. Dit is inderdaad ook het geval, door toepassing van kogellagering. Tusschen aandrijving en condensatoras is tandwieloverbrenging toegepast, in de bekende speling-vrije uitvoering met een dubbel tandwiel onder verbelasting. Een van de aardige en verzorgde details is hier de bandindicator. Deze is uitgevoerd als pendant van het afstemmoog, als groen vlakje met een bewegende sector, die de stand van de golfbereikschakelaar aangeeft en wel zoodanig, dat



Jongeren puzzle No. 4.

Met de vele hulp van alle kanten is Jan al aardig op het paard komen te zitten. Zijn uitgangstransformatortje werkt goed, al is het dan niet zooals ie eerst bedoeld had. Brutaal geworden heeft ie nu toch een werkelijk sterk stukje uitgehaald. Op een plaatstroom transformator die hij nog bezat, een met uitsluitend een hoogspanningswikkeling en een gloeistroomwikkeling voor de gelijkrichter, heeft ie zelf maar eventjes een gloeistroomwikkeling voor de andere lampen gedraaid. En het is hem gelukt ook! Wanneer hij het vertelt kijkt hij reuze slim en beweert dat hij het alleen klaar gespeeld heeft met niet anders dan een voltmeterje en een eindje draad. En niet op de manier van probeeren door steeds te meten. Nee, op een veel meer technische manier, zoodat hij van te voren het juiste windingsgetal kon „berekennen”. De transformator spoel, waarop nog voldoende wikkelruimte over was, was er zoo een, die in „compound” was gedompeld, je weet wel, dat taai zwarte goedje. Die kon dus niet eerst afgewikkeld worden om de windingen te tellen. Trouwens hij heeft zijn wikkelmachientje niet eens gebruikt.

Snappen jullie hoe hij dat klaar gespeeld heeft? Hoe kwam hij tot het juiste aantal windingen? Wanneer jullie hem „door” hebben laat het ons dan ook even weten. Temeer vanwege de mooie prijzen die Amroh weer beschikbaar gesteld heeft.

1ste 401 SPOEL.

2de RADIO EN TELEVISIE DICTIONNAIRE

Ned. Eng. Eng Ned. door A. Strobel

Inzendingen voor 10 December, met in de linkerbovenhoek „Jongeren-puzzle”.

er nooit twijfel kan ontstaan omtrent de richting waarin deze gedraaid moet worden. Het indicatortje is verder van een snaperichting voorzien, die voorkomt, dat het in een tuschenstand blijft hangen. Voor de overbrenging tusschen schakelaar en indicator dient een koordje. Het tijdroovende instellen van de juiste lengte daarvan is komen te vervallen door een uiterst listige frictie-urichting in het aandrijvingsrondselje. De schaal is berekend op gebruik in combinatie met de *Novocon Bar-type* condensator, waarvan een tweevoudig exemplaar zich bij de schaal bevond. De condensator wordt met de schaal tot één geheel samengevoegd, dat dan met een driepuntsbevestiging op het chassis geplaatst wordt. Wringing van de condensator is daarbij volmaakt uitgesloten. Dit zou trouwens ook — zooals altijd — fataal zijn en hier in bijzonder, daar de *Novocon* condensator een met de uiterste precisie vervaardigd onderdeel is. Van een afstemconden-

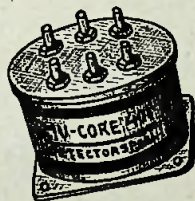
sator kan men de lagering beoordeelen (hier dubbele kogellagers), de stijfheid van het frame, de bevestiging van de platenpaketten, de plaatsing van het isolatiemateriaal, de deugdelijkheid van de aardingsleeeveeren, doch wat het oog niet kan waarnemen: gelijkmatige dikte van het platenmateriaal en van de spatie, de exacte plaatsing van de pakketten t.o.v. elkaar met behulp van precisie-mallen, dat alles is van doorslaggevend belang en kan alleen door een gespecialiseerde fabriek met groote ervaring en uitnemende outillage tot een goed einde gebracht worden. Hoe hoog de nauwkeurigheid thans wel opgevoerd is moge blijken uit het feit, dat de gespleten eindplaten overbodig geacht worden en dus niet zijn toegepast! Uit een oogpunt van microfoonische effecten, die ontstaan bij plaatsing van de luidspreker in de kast, vlak naast of boven de ontvanger, is zulks zeker toe te juichen.

Het verschijnen van de 401 spoel is, naar we hopen, een ware opluchting geweest voor vele radio-enthousiasten, die niet meer de beschikking over voldoende spullen hadden, om een normale ontvanger samen te stellen. Velen zullen echter toch nog bij zichzelf denken „Alles goed en wel, maar voor zulk een toesteltje is toch nog het een en ander nodig. Het aantal buizen is b.v. twee, terwijl ik met drie buizen een normale ontvanger bouw”.

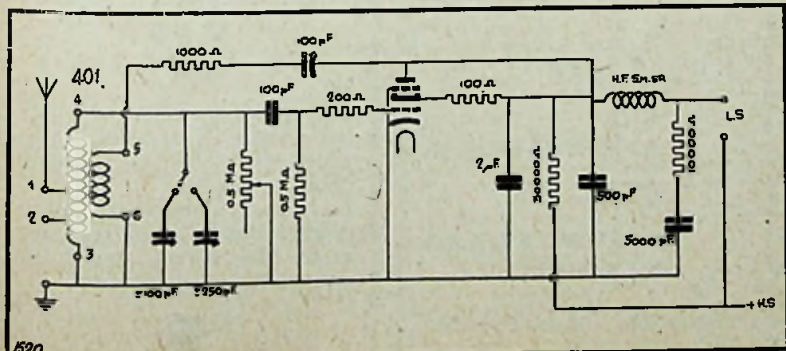
Om dergelijke, door het noodlot misdeelden toch te kunnen helpen, zijn we weer eens aan het experimenteren geslagen en het resultaat was de „éénbuizer”! Dit is nu wel het minimum van het minimum: Met één pitje behoorlijke luidsprekerontvangst van onze binnenlandse stations! Een variabele afstemcondensator is er niet eens bij nodig. De eenige eisch is, dat ons „pitje” een zeer goede is: n.l. een eindbuis met groote steltheid, zoals AL4, EL3 en EL6. De

laatstgenoemde wint het, doch de twee eersten doen het ook best.

Zoals uit het schema blijkt, bestaat het apparaat slechts uit een teruggekoppelde detector. De afstemming geschiedt door omschakeling van de twee vast ingestelde capaciteiten, die kunnen bestaan uit een trimmer welke aangevuld is tot de juiste waarde d.m.v. een vast condensator. Voor de 301 m bijv. 50 pfd. vast en een trimmer van max. 100 pfd., terwijl voor de 415 m bij gelijke trimmerwaarde het vaste deel 200 pfd. kan zijn. Voor de beide variabele capaciteitsdelen is het van trimmers



voorzien keramische gedeelte van een oude M.F. transformator zeer geschikt. De terugkoppeling wordt eveneens vast ingesteld met behulp van 'n trimmer. De weerstand van 1000 Ω in serie met de terugkoppelcondensator zorgt ervoor, dat het genereren bij de twee afstemmingen bij ongeveer dezelfde stand van de trimmer



begint. De instelling moet zoodanig zijn, dat de buis niet genereert of „op de rand” staat daar anders een geweldige burenstoring, door het grootte vermogen van de buis het gevolg is. We stellen dus in op de rand van genereren en draaien de terugkoppeltrimmer dan een flink stukje losser. Nu worden de afstemmingen nog even bijgeregeld en de afregeling is gereed. We kunnen nu d.m.v. de schakelaar snel van het eene station op het andere overgaan. Als sterkteregeling is gebruik gemaakt van een dempweerstand op de afgestemdekring, zooals in het vorige Radio Bulletin beschreven. Bij het afregelen van de terugkoppeling moet deze potentiometer vanzelfsprekend op maximum stand geplaatst zijn. De te bereiken geluidssterkte is natuurlijk afhankelijk van de afstand tot de zenders en voorts van de kwaliteit van de antenne. Ons proefapparaat gaf met een normale antenne ruim voldoende kamersterkte. Daar de buis als roosterdetector zonder negatieve rooster spanning is ingesteld, geschiedt de schermroostervoeding via een weerstand van 30.000 Ω , daar anders de max. anodedissipatie overschreden zou worden. Met ca. 260 V. bij 40 mA. bereikt men de beste resultaten, doch met een krappere berekende voeding valt de werking ook nog erg mee.

En nu, aan de slag lieden en geniet van Uw nieuwe aanwinst, want de geluidskwaliteit is werkelijk uitstekend!

Dr. Blan

VOOR
IEDERE SERVICE MAN

DEEL III

**DE VOORRAAD
MINDERT!**

PRIJS f 1.50 Bestel No. 328c

SINTERKLAAS KAPOENTJE



DE MUIDERKRING
BRENGT
IN DE KOMENDE
JAARGANG

12

NUMMERS

„**RADIO BULLETIN**”

OP EEN
FORMAAT

WAT U ZAL DOEN
WATERTANDEN



ABONNEMENTSPRIJS

2.50

INCLUSIEF O. B.

Doe ons echter één lol en wacht met betalen tot No. 6 van deze jaargang U de aanwijzing geeft „hoe” te betalen.

Zij, die nog geen abonné zijn, doen verstandig ingesloten kaart in te vullen en aan ons op te sturen. Wij doen de rest.



SERVICE-PROBLEEM No. 5

„Het mysterie Eigenwerk“



Dat schijnbaar overeenkomstige gevallen zelfs een man van formaat als Blan, nog wel eens op een dood spoor kunnen brengen, komt in het geval Eigenwerk tot uiting. U zult het niet willen geloooven, gefascineerde lezer van deze huiveringwekkende mysteries, zelfs een Sherlock Holmes-achtige figuur als Blan, een genie in zijn soort, last wel er is mis. Tasten is eigenlijk het woord niet, meer op zijn plaats is hier „deduceeren“, want juist deductie brengt Blan steeds tot de oplossing. Het onttrekken van belang-

rijke feiten aan schijnbaar onbelangrijke aanwijzingen en zijn vermogen om die feiten te combineeren grenst aan het wonderbaarlijke. En toch, hoe menscheijk moeten wij hem niettemin zien, wanneer we de loop der dingen in het geval Eigenwerk nagaan. Want hoe waren die feiten? Kort na de ontdekking van de buizen-moordenaar in de versterker van Speelhard, komt de heer „Eigenwerk“ met een zelfgebouwde versterker de werkkamer van Dr. Blan binnenstappen. Eigenwerk kijkt bedrukt; Blan herkent onmiddellijk de geoevende amateur uit de juiste opstelling, keurige montage en de serieuze afwerking. Ook de schakeling is perfect en behalve de noodige voortrappen ziet hij de bekende eindtrap van 2 EL vijven in A-B schakeling. Eigenwerk vertelt, dat alle gebruikte onderdeelen vóór het inbouwen zijn beproefd en bovendien van een fabricaat, dat iedere verdenking haast bij voorbaat uitsluit. „Alleen de uitgangstransformator was niet nieuw“, gaat Eigenwerk verder, „maar die komt uit een versterker die tot het laatst toe prima gefunctionneerd heeft. Blan bekijkt de trafo eens. Het merk is hem onbekend, maar hij ziet er solide uit. De 8 secundaire aansluitingen zitten aan de onderzijde op soldeerlippen; de primaire kant is van drie gekleurde draden voorzien, die echter in de loop der jaren vervaald zijn. Eigenwerk vertelt verder van zijn mateloze pogingen om aan de versterker voldoende en goed geluid te ontklokken en over zijn gepieker over wat toch wel de oorzaak van de kleine en vervormde hoeveelheid geluid kon zijn.... Ten einde raad had hij aan Blan gedacht, vast overtuigd dat er tegen deze groote nian geen enkele eigenwijze versterker op kon. Tijdens het verhaal van Eigenwerk heeft Blan al eens gemeten en met gebruikmaking van een oscillograaf en toongenerator al gauw geconstateerd dat tot aan de eindtrap alles in orde is. Zoodat deze maar weer onder de loupe genomen wordt. Plaatstroomen van de eindbuizen meten op de bekende manier; meter parallel aan iedere primaire helft, en jawel hoor! De eerste aanwijzing! Een buis neemt netjes 58 mA en de andere liefst 120 mA. De buizen zelf zijn prima, blijkt na verwisseling. Dezelfde verschijnselen nagenoeg als in de versterker van Speelhard. Op zoek dus naar het defecte onderdeel. Maar wat gebeurt er? Als naaste medewerker van Blan, als zijn „Watson“ dus, kennen wij hem wel zoo'n beetje. Aan de langzamerhand verbeten wordende uitdrukking op zijn gezicht zien we dat er iets misgaat.... Blan vindt de oorzaak niet! Geen lekke condensator, geen „open“ weerstand; geen defecte balansingangstrap. Alles is O.K. Blan staat voor 'n raadsell! Op ongewoon knorrige manier wordt Eigenwerk de deur uitgewerkt en verzocht „n andere keer“ maar eens terug te komen. Eigenwerk exit.... Blan duikt weer in de versterker, controleert alles nogeens, vindt niets, en neemt een ander Service-geval onder handen. Hij is linaal uit zijn humeur, werkt en zwijgt. Totdat hij plotseling zichzelf tegen het voorhoofd mept, zich uitmakend voor stomme-ling. „Waarom heb ik dat niet direct gesnapt?“ Hij grijpt de versterker, prust aan de bedrading, meet nog eens en zijn gezicht straalt weer. De zaak is opgelost en lachend vertelt hij, hoe eenvoudig het eigenlijk was.... Welnu, raadselende raadselraders, wij hopen dat U't ook eenvoudig vindt; en heeft U het ook gevonden, stuur ons de oplossing dan maar in. Amroh stelt weer PRIJZEN beschikbaar. 1ste prijs *Novocoon pick-up*. 2de prijs *Het boekwerk „Inleiding tot de studie der Electrotechniek“* door J. Arnoldus. Oplossingen vóór 10 Dec. met in de linkerbovenhoek „Service Problem“

OPLOSSING SERVICE PROBLEEM No. 4



DE „NASLEEP“. Wij zullen beginnen met de ontraadseling van het geval, om daarna eenige oplossers van replek te dienen.

Op zichzelf was het geval niet ingewikkeld, hoewel sommige puzzelaars er zooveel bigeslept hebben, dat het „niet mooi meer“ was. Maar ter zake! Allereerst zien we ons verplicht nog eens te verduidelijken, dat het parallel schakelen van een stroommeter aan de primaire van een uitgangstransformator een heel goede methode is.

Hebben we te doen met een goed instrument, dan is de weerstand hiervan zeer klein ten opzichte van de gelijkstroom-weerstand van de transformatorprimaire; daarom zal praktisch de totale stroom door de meter gaan. Nemen we even een getallen voorbeeld: de meter weerstand ligt voor een „dure“ meter meestal in de grootte orde van 1 Ohm. De Omhsche weerstand van de transformator-primaire bedraagt meestal iets tusschen 50 (bij een goede, ruime transformator) en 500 Ohm.

Nemen we nu eens aan 100 Ohm. Dan gaat dus $\frac{1}{101}$ van de totale stroom door de

transformator d.w.z. ongeveer 10%. We maken dan een meelfout, die meestal kleiner zal zijn dan de fout van de meter. Zelfs al is dit niet zoo, dan is de miswijzing in de practijk niet van belang. Deze methode is dan, in tegenstelling met wat sommige oplossers ons schreven, zeer juist en de velen die Dr. Blan een domoor vonden om zoo te meten, hebben beslist ongelijk. Nu pakte Blan, zonder erbij te denken, een goedkoop metertje (dat tusschen haakjes tegenwoordig ook nog duur genoeg is) en las een lage waarde van de plaatstroom af. Waarom? Omdat de inwendige weerstand van dergelijke meters vele malen hooger is dan in het straks genoemde geval. Deze weerstand kan wel 100 Ohm bedragen (b.v. een weekijzermeter) zoodat slechts de halve stroom door de meter gaat. De andere helft gaat door de transformator, welke hier als extra shunt fungeert. Eenvoudig gezegd komt het dus hierop neer: De door Blan gevolgde meetmethode is slechts juist wanneer de meterweerstand klein is t.o.v. de Omhsche weerstand van de transformator-primaire.

Een groot aantal oplossingen gaven een geheel andere reden van het verschil in aanwijzing. Namelijk, de verschillende invloed van een uitwendig magnetisch veld op een goedkoop en op een dure meter. Inderdaad kan hierdoor een miswijzing ontstaan, maar, in de eerste plaats moet dit 'n behoorlijk sterk veld zijn en ten tweede was hierover in de puzzle niets te vinden. En, wij zeggen dit hier eens nadrukkelijk, de gegevens welke in de problemen verstrekt worden, zijn volledig *drie* welke noodig zijn om bij logisch redeneren de oplossing te kunnen vinden. De hiergenoemde mogelijkheid bestond inderdaad, maar was ten opzichte van de gegevens wel wat ver gezocht.

Dan waren er enkelen, die van meening waren dat de dure meter, in verband met de lage Ri (waar deze een kortsluiting beteekende voor de primaire van de transformator) een plaatsspanningstoename veroorzaakte, met een plaatstroomstijging als gevolg. Volgens het schema in R.B. No. 3 waren de eindbuizen van het penthode type, en dit beteekent dat de plaatsspanningsverandering praktisch geen invloed had op de waarde van de plaatstroom. Immers de schermroosterspanning bepaalt de waarde hiervan, indien tenminste plaat- en schermroosterspanning in de buurt van de normale waarde liggen.

Dan nog even een hint naar de oplossers, die een transformatorweerstand op 7000 Ohm per helft schatten. Dit is lichtelijk veel! Bedenk U eens even! Bij een plaatstroomwaarde van, laten we zeggen, 60 mA beteekent dit spanningsval van zegge 420 V! De spanning van het P.S.A. moest dus 670 V zijn om een spanning van 250 V op de plaat van de eindbuizen over te houden.

Eveneens konden oplossingen, welke een verschil in aanwijzing afleiden uit het verschillend gedrag van weekijzer- en draaispoelmeters voor gelijk- en wisselstroom,

geen genade viudeu in onze oogen. Het was daarbij noodig aan te nemen, dat de versterker een signaal aan de uitgangstransformator leverde, en dit was niet gegeven, dus kwam ook niet in aanmerking. Bovendien zijn, hoewel dit naarstiglijk werd betracht, de in de puzzle gegeven verschijnselen, op deze wijze nimmer te verklaren. Integendeel!

Ook een verouderd verschil in weerstand tusschen de beide transformatoren hellen, wat bij een goede transformator door 'n symmetrische wikkelmethode echter niet bestaat, werd erbij gehaald. Inderdaad, hiermede was de opgave belangrijk moeilijker te maken. We hebben dit ook overwogen, doch verworpen, omdat we iedereen een kans wenschen te geven. Dit even aan het adres van iemand die dit liever in de puzzle verwerkt had gezien. Overigens hartelijk dank voor het advies. Misschien gebruiken we het nog wel eens in een ander verband. Inmiddels raden we U aan Uw krachten eens op de nieuwe puzzle te probeeren. Die ligt niet zoo voor de hand!

After all, U ziet het, de moordaffaire had een nasleep, maar we zullen de olifant met de bekende lange snuit er maar eens bij halen en U vertellen wie er nu eigenlijk gewonnen hebben! Bij loting werden de volgende oplossters prijswinnaar:

1ste prijs: A. L. DEKKER, Oldebroek D46.

2de prijs: H. J. A. VESSEUR, Biltstraat 29, Utrecht.

Een verdiend compliment voor de vele andere plentere oplossters!

RECTIFICATIE

In de oplossing van Jongeren Puzzle No. 2 is een zetfoutje geslopen.

Er staat n.l. dat $41,83 \times 80 = 5346$ — het product moet zijn **3346**

| | | |
|--|----------------------------------|---------|
| Wat wij U direct uit voorraad kunnen leveren: | 1012 schema BP 30-31 spoelen | - 0.25 |
| | 1013 " BP 50-51 " | - 0.25 |
| | 1014 " 202h/232h " | - 0.25 |
| Boeken | 1015 " 203-233 " | - 0.25 |
| Best. No. TITEL PRIJS | 1016 " 204(205)-234(235) spoelen | - 0.25 |
| 328c Dr. Blan III fl. 1.50 | 1017 " 303-333 spoelen | - 0.25 |
| 339 Inleiding tot de studie der Electro-techniek | 1018 " 802-852 " | - 0.25 |
| 340 Radio- en Televisie dictionaire | 1019 " 803-833-843 spoelen | - 0.25 |
| | 1020 " Penniflex | - 0.25 |
| Servive Documentatie | 1021 " 803-843 spoelen | - 0.25 |
| 335 Service paneel | 1022 " miniatuur „600” super | - 0.25 |
| 338 Telefunken Serv. Document. | | - 14.50 |
| | Diversen | |
| Folders | Stempelbanden 12e Jrg. | - 0.75 |
| 1001 schema TC4 | " Groot-Neutraal | - 0.75 |
| 1002 " TC8-AB11WN | Inhoudsopgaven 11e Jrg. | Gratis |
| 1003 " TC20-AB20W | Gradenplaat M.B.61 | - 0.50 |
| 1004 " Meetbr. en Trimzender | | |
| 1005 " Druknopsuper | | |
| 1006 " MK '43 super | | |
| 1007 " 803/833 spoelen | | |
| 1009 BP110 folder met bijlage | | |
| 1010 schema „600” spoelen | | |
| 1011 " Mucore 401 spoel | | |

DE MUIDERKRING

GIRO 83214 — MUIDEN

Pen de bestelling direct op het strookje!

m.k. radiomarkt

GEVRAAGD

V.1. Krachtluidspr. 20W. of groeter. Micr. kabel.

V.2. Telef. of Ph. ACH I.

V.3. Kl. 4 W. versterker

V.4. Chassis v. 2lamp- Radiotoest. AF 7.

V.5. Een Amroh l.f. smosp. 6010. Een kortlang schakel. (Novocon 4316)

V.6. Auto accu 6V of 8V. EF6: Electriche gram. motor. 2 lampv. voor sl.buizen. Pot.meter 500.000 Ohm. Pot.meter 25.000 Ohm.

V.7. AZ I. Luidspr.trafo type D 501. (7000 Ohm)

V.8. Gevr. doorgetoffene R.B. 9e-10e-11e en 12e jrg.

V.9. Te koop gevr. of in ruil voor ander mat. 1x25Z5.

V.10. El.cond.2x16 μ F. 450V.

V.11. Een mA. of volt-meter defecte of weekijzer-types geen bezwaar. Platteau (30 cm.) voor electr. gram. \pm 18 W. Eindpent. (b.v. type 6L6, EL5, EL6, AL5, o.i.d.)

V.12. Am. gelijkrichter type 83.

V.13. AZ I of AZ 2.

V.14. Zeer goede opn. pick-up.

V.15. Buizen C.142. Buizen F.215. mA.meter 2mA. event. ruiten voor P.4120 of AL 4.

Deze rubriek is uitsluitend voor R.B. abonné's.

De verantwoordelijkheid voor de onder „gevraagd” en „aangeboden” opgenomen advertenties berust in elk geval bij de inzenders.

Per gevraagd of aangeboden ARTIKEL zijn 15 cent kosten verschuldigd.

Deze kosten kunnen alleen op de hieronder genoemde wijzen verrekend worden en wel:

1e. Stort het verschuldigde bedrag op onze Giro 83214 en vermeld tegelijkertijd de aangeboden of gevraagde artikelen op het strookje.

2e. Stuur ons een brief met de advertentie tekst en sluit in deze brief het verschuldigde bedrag aan postzegels. Stuur ons dus GEEN brief met de tekst en daarbij de mededeeling dat U 'verschuldigde bedrag op onze Giro hebt gestort!

Alleen radio-onderdelen komen voor deze rubriek in aanmerking.

De advertentie teksten alsmede naam en adres dienen in blokletters of machineschrift opgegeven te worden. Plaats de artikelen in Uw brief of op het strookje niet NAAST, maar ONDER elkaar!

In deze correspondentie mag geen andere stof worden behandeld.

De M.K. zorgt voor doorzending (annonces worden onder nummer geplaatst).

DE REFLECTANTEN dienen 7,5 cent aan postzegels in te sluiten voor doorzending. In het andere geval gaat Uw brief terzijde.

CORRESPONDENTIE voor deze rubriek te adresseren:

M.K. RADIOMARKT - MUIDEN

Reflectanten dienen 'n nummer van de advertentie in de linkerbovenhoek van de enveloppe en op 't briefpapier te vermelden.

V.16 AZ I. E428-AG496
Alluminium Chassis
40 x 30 cm

V.17. Electr. gram. motor. Novocon Pick-up. M.K.super 1939 geheel compl. z. kast.

AANGEBODEN

A.1. Transf. Prim. 220V. Sec. 200V. 4V. 4V. 6.3V. Ph. P.S.A. 372 m.lamp. Div. acculamp. 4V. Luidspr. sm.spool. Electroliet 2 x 8 μ F.

A.2. Meetcel 1mA. m. brugschak. pr. f.10.-

A.3. 5m afgesch. micr. kabel. 1 micr. tafelstandaard. 1 leeg „ADWIM” micr.huis.

A.4. Enkelph. P.S.A. 150 V en 75 V Roorda, Radiotechniek.

A.5. P.S.A. Ph. type 372.

A.6. Tweevoud. Cond. („Kontakt”). Oude acculamp. 4V. Ph. B. 406. Oude acculamp. 4V Ph. A. 415.

A.7. Hap2 spoelst. type T 126-127 compl. met m.f.transf.

A.8. Nieuwe EAB I. Ph. B406. Ph. B506. Mag.Pick-up.

A.9. Elco 1x8 μ F 450V. Elco 2x8 μ F 450V.

A.10. 6 st. UCH21 6 st. PP 415.
in ruil voor
3 st. ECH 3. 3 st. EF9
3 st. EBC 3. 3 st. EBF 2.

*Tot uw
dienst!*

SERIEUZE EN
BETROUWBARE
PRECISIE INSTRUMENTEN

DIENEN ZICH AAN



MEETINSTRUMENTEN
DIE UW SERVICE-WERK ZULLEN VERLICHTEN



NADERE AANKONDIGING IN R. B. 6

De **MU-CORE**
401 SPOEL



IS HAAR TRIOMFTOCHT
DOOR NEDERLAND
BEGONNEN



EEN KIND KAN DE WASCH DOEN

- SIMPEL VAN OPZET
- HANDIG IN MONTAGE
- EN GEIJKT



f 3.10

CODE No. 60.288.00

● **EIND DECEMBER WEER LEVERBAAR!**



NOVOCON

Koteerende SCHAKELAAR



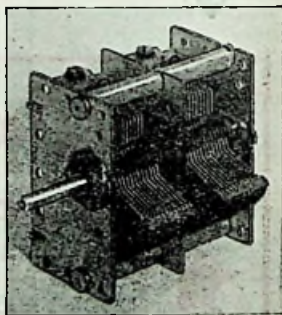
- SPECIAAL UITGEVOERDE „SNAP“ INRICHTING
- ZWAAR VERZILVERDE CONTACT VEEREN
- ONGEEVENAARDE LEVENSDUUR

Dit is wat U zoekt en ... gegarandeerd goed

NOVOCON DE NAAM MET
WERELD-REPUTATIE

BAR-TYPE **NOVOCON** CONDENSATOR

Een *nieuwe* Novocon Standaard-serie van verliesvrije en nauwkeurige tandem-condensatoren met bijzonder lage nul-capaciteit. Onovertroffen in elektrische en constructieve eigenschappen, geschapen voor ultiematieve ontvangst-prestaties - Robuste, onwrikbaar hechte opbouw voorkomt ontregeling, ook na jarenlang gebruik.



U krijgt een. seintje. - wanneer Uw handelaar, kan leveren.