

30 cts

Radio Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING“ TE MUIDEN
CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



STYGENDE BELANGSTELLING

VAN DE JEUGD VOOR DE RADIO!

„JONGEREN RUBRIEK“



WAT WIJ VERDER BRENGEN:

„CALL PHONE“ DE MODERNE COMMUNICATIE!
RADIO-LAMPEN — CURSUS — MUIDERPOST.
HET OMKEEREN VAN DE SPANNINGSFASSEN
IN BALANSVERSTERKERS.
JOURNAAL — SERVICE LAB.
TECHNISCHE PUZZLES.

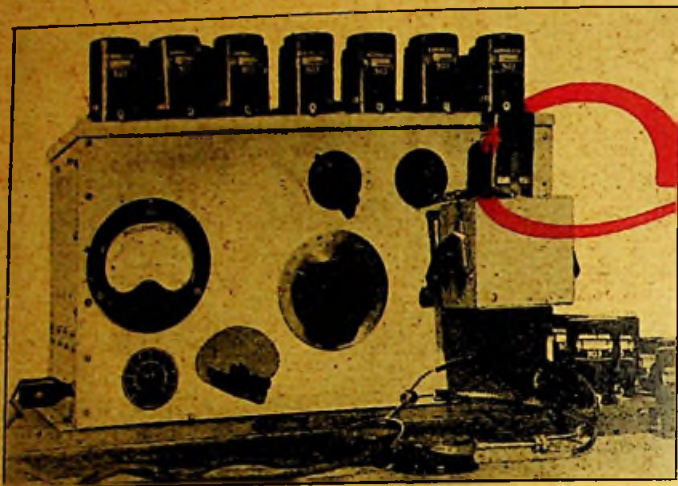
No. 2

DEC. 1941

12e Jaargang

MuCore

AFSTEM PRECISIE SPOELEN



Precisie



502-532

CATALOGUSPRIJS
2.88
PER STUK

Geen holle phrasen, geen nietszeggende reclamevondst, doch de „kern” der fabricage — precisie, het begrip dat MU-CORE spoelen tot 'n eigen klasse transformeerde

— 'n Super Product van AMROH —

progressief in resultaten en uitvoering. Op dit zelfde principe gegrondvest — modern, zoo universeel mogelijk uitgerüst, staat voor U die vlotte 502-532 serie. Leuke spoeltjes, die verouderde ontvangers nieuw leven inblazen,

óók in 1942!

Golfbereik 15—51 m. en 195—560 m.



HET BRANDPUNT VAN UW TOESTEL!

Mu-Core ★

DE SUPERSPOEL VAN „AMROH”, GEJKT VOOR PRECISIE



EEN VERZOEK . . . DAT WEERKLANK VOND.

Werd in de eerste aflevering dezer jaargang een beroep gedaan op onze lezersband, de R. B. lamp weer voor een geheel jaar van olie te voorzien, het stemt ons tot groote vreugde met deze regelen onzen dank te uiten voor hetgeen door de Muiderkringers in korten tijd tot stand werd gebracht — onnoodig te memoreeren dat wij altijd open oor hebben voor „tips”. Zelfs nam men de moeite bij z'n mederadioliefhebbers aan te kloppen en te vragen, of de R. B. vereffening al tot het verleden behoorde en onze administratie ontving zoodoende een verzamelopgaaf van bekende en ook nieuwe namen. Oók de onderscheidene auteurs van vlotte copie, onze speciale erkenning!

DE JEUGD AAN DEN SLAG.

Heeft ooit 'n kolommenreeks in 't R. B. z'n bestemming gevonden, dan mag toch allerminst de jongeren-rubriek over het hoofd worden gezien, als repräsentante wat in radioknutselend Jong-Nederland leeft, n.l. richtinggevend, de stijl in duidelijke — voor ieder bevattelijke — trant. Naast de junioren — ook de wensch van vele seniores gaat in vervulling bij het verschijnen van dit nummer, hetwelk in het teeken staat van de jeugd en afgestemd is op 2 praktische ontwerpjes, ge-

R. B. heeft geen vaste verschijningsdatum, doch op minstens 8 nrs. per jaar valt te rekenen. Een abonnement gaat altijd in met het eerste nummer der loopende jaargang, tenzij anders overeengekomen.

Abonnementsprijs per jaar. fl. 1.56, (incl. O.B.). Voor Indië en onze Vlaamsche vrienden fl. 2.—. Overname van den inhoud is gaarne toegestaan, doch uitsluitend na overleg met de Redactie. Adres der Redactie: Heerengracht 88, Muiden. Telefoon (K 2942) 234. Postrekening 83214.

heel aangepast aan de huidige materiaal-schaarschte zooveel mogelijk gebaseerd op „wat vader nog over heeft”!

Wij hopen met deze laatste opmerking de wrevel van de oude-doorgewinterde amateurs niet op de hals te halen, indien zoo'n speurtocht in vader's collectie tot minder aangename verwickelingen zou leiden. De papa's bedenken dan terstond, dat ook zij eens in 'n dergelijke embryovorm verkeerden en men b.v. de kristaldetector bewaarde als 'n Curie's vondst! Daarom, steek de handen eens uit de mouwen en help hen die voor 't eerst in aetherland binnegaan — zoek eens wat voor zoonlief op — het blijft toch 'n nimmer vervaagd gezegde: de jeugd heeft de toekomst — vooruit dus!

R. B. IN OORLOGSTIJD.

Zoo hier en daar hoort men de zucht slaken: als zou het weinig — soms in 't geheel niet — te verkrijgen materiaal de beschrijving en toelichting van een nieuw ontwerp volkomen overbodig maken.

Wij moeten hiertegenover onze zienswijze stellen n.l.:

Men bedenke, dat het heden de documentatie of „bewapening” biedt voor de toekomst en juist in dezen tijd R. B. van onmiskenbare waarde is om Uw radiokennis en inzicht „frisch” te houden — beperkte voorraden ten spijt — en U niet vandaag of morgen tot de teleurstellende ontdekking komt Uzelf te hebben uitge-

STORING

BEGIN BIJ DE ANTENNE — DUS

DE STORINGEN ERUIT! Amroh's Antennu-systeem vormt 'n afdoend wapen tegen dit euvel! Geen probeersel, doch 'n echte, op proefondervindelijke basis berustende constructie. Onophoudelijke storingen brengen U haast tot razernij, uren van ergernis, vaak beschouwd als „onvermijdelijk”. Mis, mijnheer! Doeltreffende middelen ter bestrijding liggen in Uw bereik. Amroh kan U hierbij te hulp komen met 'n pracht sorteering anti-storings materiaal, waarmee U met succes uw dak kunt beklimmen, zonder vrees Uw goede geld aan een experiment te hebben gewaagd.

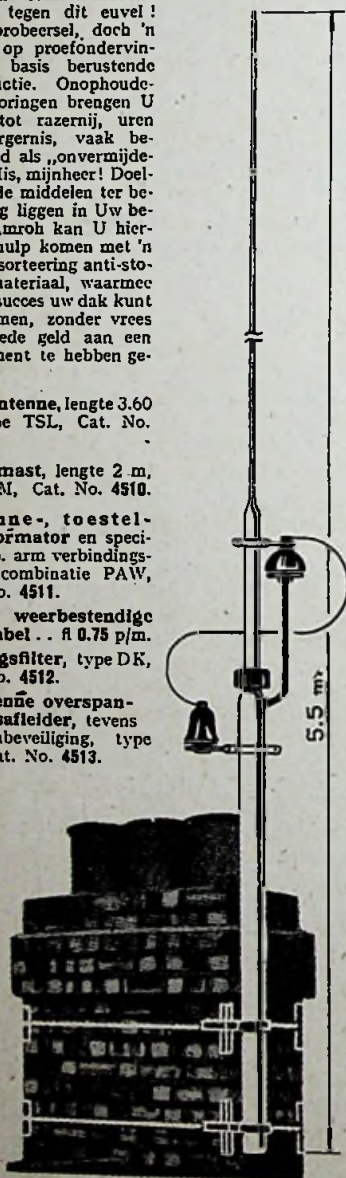
Staafantenne, lengte 3.60 m, type TSL, Cat. No. 4509.

Draagmast, lengte 2 m, type TM, Cat. No. 4510.

Antenne-, toesteltransformator en speciaal cap. arm verbindings-snoer, combinatie PAW, Cat. No. 4511.

Spec. weerbestendige „T” kabel .. fl 0.75 p/m.
Storingsfilter, type DK, Cat. No. 4512.

Antenne overspanningsafleider, tevens bliksembeveiliging, type DB, Cat. No. 4513.



VONNISSEN....

Het maandblad **Bastelbrieven der „Drahtlosen”** mag zich in een stijgende belangstelling verheugen; dit is dan ook niet te verwonderen, want de onderwerpen, welke in dat blad behandeld worden, zijn buitengewoon actueel en veelal direct aan de praktijk ontleend. De twee laatste nummers van deze jaargang zijn dan ook de moeite van het bezitten ruimschoots waard. Wij noemen uit het November nummer o.a.

- 1e. een 4 Watt versterker met bijzondere kwaliteits-eigenschappen,
- 2e. frequentie-onafhankelijke terugkoppeling in een KG. ontvanger,
- 3e. wat men zoal in deze tijd met oude onderdelen kan aanvangen,
- 4e. mêngschakelingen voor l.f. versterkers,
- 5e. fouten zoeken in ontvangers,
- 6e. verbeteringen voor een universeel meet-instrument,
- 7e. een anodestroomrelais ter beveiliging van schaalverlichtingslampjes en electrolytische condensatoren,
- 8e. een bijzonder eenvoudige meetzender,
- 9e. vervolg en slot van „Der Spiegelselektions-Superhet” uit het Octobernummer,
- 10e. een tweekringsontvanger met nietafen lampen, de „Bastlers Wunsch, Modell 1942”, enz. enz.

Het Decembernummer geeft een eenvoudig eenkrings eenlamps ontwerpje met een dubbelrooster lamp. Een uitvoerige beschrijving over een K.G. super. Een artikel hoe men oudere lamptypen door nieuwere typen kan vervangen en meer modernere door nog beschikbare oude typen.

Vervolgens een methode, hoe men de lampen in een AC-DC ontvanger sneller op temperatuur kan brengen.

Schakelingen voor de „Sirutor”. Dit is een gelijkrichter, zooals de bekende „Westectors”. Een eenvoudige microfoon.

Het relais en zijn toepassing in de radio-techniek.

Verder een inhoudsopgave over de jaargang 1941.

Vervolg van pag. 33.

schakeld. Dat mag niet, de techniek staat, in weerwil der oorlogsomstandigheden allerminst op 'n dood spoor.

In dezen geest hebben wij dan ook gemeend het opbouwende element nog meer dan voorheen in R. B. tot uitdrukking te doen komen, de rubrieken „Uit het service-lab. van den MK” en de „Muiderpost” zullen U in 1942 hiervan de krachtige getuigenis afleggen.

Daarom — met de M.K.: volle kracht vooruit — het nieuwe jaar tegemoet. De pagina's van R. B. zullen „bijblijven”, actueel zijn, kortom, U de loupe voorhouden — de toekomst tegemoet!

Namens alle medewerkers van 't R. B. wenschen wij U allen; gezellige Kerstdagen en een voorspoedig '42!



CALL-PHONE

Het moderne communicatie-systeem voor bedrijf, kantoor en inrichtingen, tevens een onfeilbaar personen-zoek-systeem.

Hier volgt een beschrijving van het Amroh CALL-PHONE vol-automatische inter-communicatie-systeem. Dit is niet alleen het modernste verbindings-orgaan, maar tevens het meest nuttige, en als ingenieurs-product, technisch zowel als constructief, stelling het meest volmaakte.

Hebt u wel eens als toeschouwer meegeemaakt of als mede-belanghebbende aan den lijve ondervonden, welk een opschudding er ontstaat in een bedrijf, wanneer mijnheer zus-of-zoo's tegenwoordigheid ergens met spoed vereischt wordt en hij juist op dat kritieke moment onvindbaar blijkt?

De huistelefoon komt in actie en nummer na nummer wordt afgevraagd, telkens vergeefs, want uit het magazijn is hij juist vertrokken, in het fabriekskantoor is hij niet gewaast, elders denkt men hem voorbij te hebben zien komen, doch weet niet waarheen hij zich begaf, enz. enz.

Intusschen zijn er een paar jongste bedien-

Stel daar eens de gang van zaken tegenover in een bedrijf, dat over een Call-Phone installatie beschikt. Verspreid over kantoren en ruimten zijn daar Call-Phone apparaten geïnstalleerd, dáár, waar de te bereiken personen zich normaal ophouden. Voorts zijn op plaatsen waar het geluid van deze apparaten niet doordringt — voor zoover noodig — z.g. oproepluidsprekers aangebracht. Wenscht men een bepaalde persoon te spreken, dan schakelt men een der Call-Phone apparaten in de „oproep”-stand en noemt de naam van den betreffende persoon (of wanneer dit door de aard van het bedrijf gewenscht is, b.v. de naam van zijn afdeling of zijn nummer). Uit

*Perfekte combinatie van Telefoon, Luidspreker-,
Contrôle-, Alarm- en Tijdsein-installatie.*

den op uitgestuurd, die door de gebouwen en over de terreinen een ware jacht ontketenen en misschien zelf nog zoek zijn, wanneer Zus-en-zoo allang terecht is.

Kunt u zich voorstellen wat zoiets, bij herhaald voorkomen, gaat kosten? Kostbare telefoonminuten verstrijken eer een intercommunale of misschien zelfs Internationaal gesprek tot stand kan komen, een belangrijke bespreking stagneert telkens omdat het te lang duurt eer gegevens uit het bedrijf verstrekt kunnen worden. En dit zijn nog de meest opvallende gevolgen van het gemis aan een snel en zeker werkend communicatiemiddel; hoe dikwijls komt het immers op een dag niet voor, dat verschillende personen voor hun werk gegevens en inlichtingen noodig hebben, die zij — als degene die ze verstreken kan maar vlug en gemakkelijk te bereiken was — wel zouden vragen, doch nu — opziend tegen de moeite en het tijdverlies — maar op goed geluk worden gegokt, óf de afhandeling van de betreffende kwestie wordt maar weer verschoven.

alle andere Call-Phone apparaten (en eventueel de oproepluidsprekers) klinkt dan natuurgetroou en duidelijk de stem, die de oproep geeft. Onverschillig waar de gezochte zich bevindt, bereikt de oproep zijn doel en de opgeroepene begeeft zich naar het dichtstbijzijnde Call-Phone apparaat en meldt zich, waarna een gesprek kan volgen, dat dan uiteraard beperkt blijft tot de beide apparaten. Het essentieele verschil tusschen het Call-Phone systeem en de normale huistelefoon of oproepsystemen met kiesschakelaars, en tevens 't meest in het oog springende voordeel is de *snelheid*, waarmee men een bepaalde persoon bereikt.

STANDAARD-
CALL-PHONE



Men richt immers een oproep niet tot één bepaald apparaat, doch bestrijkt in één keer alles. In wezen is de Call-Phone dus de ideale combinatie van een doeltreffend oproep-systeem met een luidsprekende telefoon-installatie. In hoeverre een luidsprekende telefoon eigenlijk te verkiezen is boven de normale telefoon laat zich niet zoo eenvoudig uiteenzetten; men moet met het nieuwe systeem ervaring opgedaan hebben, om het te leeren waardeeren. Onze ervaring wijst uit, dat in gevallen, waar zoowel de gewone huistelefoon als de Call-Phone ter beschikking staat, men algemeen de voorkeur geeft aan laatstgenoemde. Naar alle waarschijnlijkheid is de vlotte, veel natuurlijker wijze van converseeren daarvan wel de voornaamste reden; men voert toch een gesprek alsof de andere partij aan de overzijde van de tafel zit en hoort diens natuurlijk stemgeluid.

Daar komt nog bij, dat de bediening zoo uiterst eenvoudig is en na korten tijd volkomen een gewoontebeweging is geworden en het feit, dat men tijdens het luisteren de beide handen volkomen vrij heeft, hetgeen een bijzonder groot gemak beteekent. Ook om hygiënische redenen verdient het spreken per Call-Phone reeds de voorkeur van vele personen.

De vraag zou kunnen rijzen: vervangt de Call-Phone de gewone huistelefoon volkomen? Hierop moet het antwoord luiden: meestal wel, doch niet altijd.

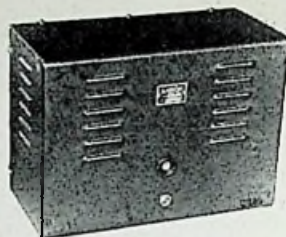
De Call-Phone moet op de eerste plaats bezien worden als een personen-zoek-en oproepsysteem, dat tevens te gebruiken is om op vlotte en duidelijke wijze mededeelingen en gegevens te wisselen. Voor minutenlange gesprekken leent het zich minder, daar niet meer dan één gesprek tegelijkertijd gevoerd kan worden en men dus anderen belet eveneens van de installatie gebruik te kunnen maken.

Is ergens nog geen huistelefoon aanwezig, dan kan men dus tevoren beoordeelen of met de Call-Phone alléén volstaan kan worden, dan wel of daarnaast nog een huistelefoon noodig zal zijn. De Call-Phone vormt een prachtige aanvulling en uitbreiding van de huistelefoon en beteekent tevens een ontlasting van de drukste „lijnen”.

Financieel bezien is de Call-Phone in het voordeel; na de aanschaffings- en installatiekosten zijn er nog slechts geringe onderhoudskosten (stroomverbruik en lampvervangning, beiden ongeveer gelijk aan wat een klein radiotoestel vereischt). Een moderne huistelefoon kost daarentegen jaarlijks een flink bedrag aan huur en verkrijgt men nooit in eigendom.

De mogelijkheid tot aansluiting aan het Rijks-telefoonnet bestaat bij de Call-Phone niet; een Call-Phone apparaat in de onmiddellijke

nabijheid van het telefoontoestel maakt het echter mogelijk op de snelste wijze personen aan de telefoon te roepen. Ook kan men dan,



CALL-PHONE VERSTERKER

althans voor één richting, toch de Call-Phone benutten door de microfoon van de telefoonhoorn in de nabijheid van het Call-Phone apparaat te houden; wat dit apparaat dan weer geeft, wordt volkomen verstaanbaar doorgegeven. Op deze wijze is het mogelijk, iemand een antwoord omtrent een of andere kwestie te laten geven, zonder dat hij naar het toestel komt.

Somtijds wordt de meening geopperd, dat de oproepen die men steeds te hooren krijgt voor hen, voor wie ze niet bestemd zijn, toch hinderlijk zullen blijken. Onze ervaring is, dat dit hoogstens de eerste dagen het geval is. Eenmaal eraan gewend geraakt zijnde hoort men ze eenvoudig niet meer, tenzij het de eigen „roepnaam” is, en is de hinder zeker niet grooter en voor de meesten zelfs geringer dan bel- of zoemersignalen veroorzaken. Bovendien kan in sommige gevallen, waarin het werkelijk ongewenscht is dat alle oproepen doorkomen, een Dubbelnet-type apparaat ingevoegd worden.

NADERE GEGEVENS EN WERKING.

Er bestaan drie soorten Call-Phone apparaten, n.l. de *Standaard*, d.i. de normale, meest voorkomende uitvoering, het *Privé*-type, dat van een losse telefoonschelp is voorzien, waardoor het mogelijk is een gesprek te voeren met uitschakeling van de luidspreker en het *Dubbelnet*-type, dat met een extra schakelaar is uitgerust, waarmee een deel van de installatie desverlangd van de oproepen kan worden uitgesloten en alleen dóór tusschenkomst van degene, die dit apparaat bedient, bereikt kan worden.

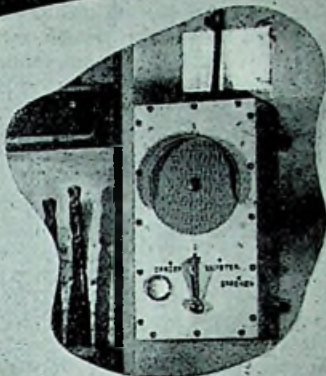
De foto's geven een beeld van het uiterlijk en de uitvoering van de apparaten; de kastjes zijn zwart gemoffeld, enkele deelen zijn verchromd en de afwerking van het geheel is zoodanig, dat het apparaat in elke omgeving een sieraad vormt.

In een Call-Phone installatie wordt één enkele centrale versterker toegepast; op de normale

CALL-PHONE



1 VERBETERDE VERBINDINGSSCHAKEL VOOR ALLE
BEDRIJVEN EN INSTELLINGEN VAN EENIGEN
OMVANG.



2 PERFECTE COMBINATIE VAN TELEFOON, LUID-
SPREKER, CONTRÔLE-, ALARM- EN TIJDSEIN-
INSTALLATIE.



3 GENIALE BUNDELING VAN TECHNIEKEN OPENT
NIEUW VELD VAN MOGELIJKHEDEN.



TIJD IS GELD!

Verloren tijd is verloren geld. — Een CALL-PHONE installatie voorkomt tijdverlies! Sterker nog: In een met CALL-PHONE toegerust bedrijf wordt vlotter en rustiger gewerkt dan waar ook!

Nadere inlichtingen, uitwerken van projecten, demonstratie-regeling en offerte: AMROH — Afd. Call-Phone — MUIDEN, Tel. (K 2942) - 234.

uitvoering kunnen van twee tot zestien apparaten worden aangesloten. Voor het onderling verbinden van apparaten en versterker dient een 10-aderige kabel, ongeacht het aantal apparaten. Deze kabel kan op elke willekeurige wijze geleid en vertakt worden, terwijl zonder meer de installatie desgewenscht later nog uitgebreid kan worden.

De versterker kan staan en aan de wand bevestigd worden en is voor continubedrijf berekend. Een schakelaar is aanwezig om de installatie 's nachts te kunnen uitschakelen. Desgewenscht kan dit natuurlijk ook door middel van een schakelklokje geschieden. Een neonlampje geeft aan, dat de versterker in bedrijf is. Behalve de normale Call-Phone apparaten kan een installatie ook nog *Oproep-luidsprekers* bevatten. Hiervan bestaan twee uitvoeringen. Eén daarvan is een luidspreker zonder meer en geeft de oproepen weer met normale sterkte, d.w.z. voldoende luid voor normale lokalen met niet al te veel lawaai en in de andere uitvoering is een versterker opgenomen, waardoor het vermogen tienvoudig ver-

raten op „uit” staat, brengt men voor het geven van een oproep in de stand „oproep”. De ingebouwde luidspreker wordt dan als microfoon geschakeld en het gesprokene wordt door alle andere apparaten, inclusief eventuele oproep-luidsprekers, weergegeven. Na het geven van de oproep schakelt men op „luisteren” en wacht op antwoord. De opgeroepene geeft dit, door zijn apparaat in de stand „spreken” te schakelen. Beide voeren dan een gesprek door beurtelings over te gaan van „spreken” op „luisteren”; dit wordt gemakkelijk d.m.v. een veer, die de schakelaar steeds vanzelf weer naar de stand „luisteren” doet teruggaan. Onmiddellijk na de oproep, zoodra men op „Luisteren” overgaat, gaan in alle apparaten signaallampjes gloeien, ten teken dat de installatie in gebruik is. Bij de Privé-apparaten neemt men na het geven van de oproep, wanneer de aard van het gesprek dit noodig maakt, de telefoon van zijn plaats aan de zijkant van het apparaat weg; automatisch wordt dan de luidspreker uitgeschakeld en hoort men het gesprokene alleen

Hoeveel kostbare uren gaan nog verloren tengevolge van ontoereikende communicatie? Vervanging cq. aanvulling van verouderde installaties door het AMROH CALL-PHONE SYSTEEM leidt tot oogenblikkelijke besparing en doelmatiger beheer.



dagelijksch in Uw organisatie verde of gebrekkige inter-communicatie

groot wordt en groote ruimten met rumoer, b.v. van machines, en buitenterreinen, bestreken kunnen worden. Zoo noodig kan daarbij nog van de richtwerking van een geluidstrechter gebruik gemaakt worden en kan door inbouw van een grootere versterker het vermogen nog opgevoerd worden. Als bijzonderheid kan vermeld worden, dat de oproepluidsprekers volstaan met een twee-aderige toevoerleiding en dat het type met versterker zoodanig uitgevoerd is, dat deze automatisch gelijktijdig met de Call-Phone hoofdversterker in- en uitgeschakeld wordt.

De gang van zaken bij het oproepen en spreken is a.v.:

de schakelaar op het Call-Phone apparaat, die vier standen heeft: Uit — Oproep — Spreken en Luisteren — en die normaal bij alle appa-

in de telefoon. Het omschakelen van „Spreken” naar „Luisteren” wordt dan tevens overbodig. Alle gesprekken zijn absoluut geheim, d.w.z. het is voor een derde onmogelijk het gesprek af te luisteren, zonder dat dit bemerkt wordt. Schakelt iemand tijdens een gesprek opzettelijk of bij vergissing zijn apparaat ook op „Luisteren”, dan veroorzaakt hij in zijn eigen apparaat en in die der spreken een sterke bromtoon, die het feit direct openbaart. Deze inrichting werkt natuurlijk preventief. Behalve voor oproepen en gesprekken is een Call-Phone Installatie tevens ook een ideale alarminstallatie; door middel van het gesproken woord kunnen de noodige aanwijzingen gegeven worden. Voor het doorgeven van tijdseinen (aanvang en sluiting, rusttijden) kan in een der apparaten een inrichting aangebracht worden, die een toon opwekt, die in de „oproep”-stand van dat apparaat over de geheele installatie doorgegeven wordt.

BIJZONDERE UITVOERINGEN.

In chemische fabrieken, bijzonder vochtige ruimten enz., worden eischen gesteld aan de mechanische uitvoering van de apparaten, waaraan de normale uitvoering niet kan voldoen. Voor dergelijke gevallen zijn speciale uitvoeringen beschikbaar. De foto's in de advertentie op pag. 37 geven hiervan voorbeelden.

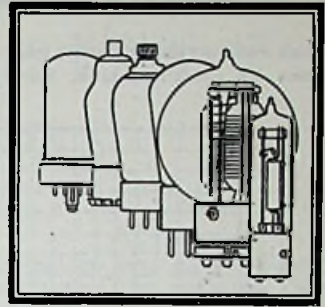
PRIVÉ
CALL-
PHONE



RADIOLAMPEN

Vervolg van pag. 194, R.B. No. 8.

BUISCONSTANTEN EN KARAKTERISTIEKEN.



Voorts zien we als verschil met de I_a-V_a karakteristiek van een triode zooals die in fig XIV is aangegeven, dat binnen zekere grenzen de plaatspanning heel weinig invloed uitoefent op de plaatstroom.

Hoe komt dit nu? Zooals we op biz. 168 der 11e jaargang zagen werd er tusschen rooster en plaat der triode een schermrooster aangebracht. Eenerzijds moet dit rooster zoo volledig mogelijk afschermen en aan den anderen kant kan dit schermrooster niet geheel dicht zijn omdat in dat geval in het geheel geen anodestroom meer mogelijk is. Het resultaat is een schermrooster van zeer fijn gaas. Ten gevolge van deze afscherming verloop er maar heel weinig krachtlijnen tusschen plaat en gloeidraad. Immers de meeste zullen op het 2e rooster eindigen. Dit beteekent dat als we de plaatspanning veranderen dit vrijwel niets uitmaakt op het elektrische veld in de nabijheid van de gloeidraad. En dit sluit weer in dat als we de plaatspanning veranderen dit slechts weinig invloed uitoefent op de plaatstroom.

Nu verstaat men per definitie onder versterkingsfactor van een buis het aantal malen dat een plaatsspanningsverandering groter moet zijn dan een roosterspanningsverandering om dezelfde plaatstroomverandering te veroorzaken. En zooals we hierboven zagen moet bij een schermroosterbuis de plaatspanningsverandering al heel groot zijn om een plaatstroomverandering van betekenis te verkrijgen. Zoodoende komen we tot het besluit dat de versterkingsfactor van een schermroosterbuis zeer hoog is t.o.v. die van een triode. Zoo hebben we dus uit fig. XV het succes der reeds eerder genoemde A 442 getooverd. Wat gebeurt er nu als we de stuurroosterspanning constant laten en de schermroosterspanning V_{g2} gaan varieeren. Dit blijkt uit fig. XVI. Hier zijn voor twee verschillende schermroosterspanningen de I_a-V_a karakteristieken geteekend. Men ziet dat binnen zekere grenzen de anodespanning V_a

practisch geen invloed uitoefent op I_a . Zoodra evenwel de schermroosterspanning groter wordt dan de anodespanning (bij kromme 1 punt P), heeft de plaatspanning wel invloed op de anodestroom.

Dit ten gevolge van secundaire emissie. Doordat de electronen met grootere vaart tegen het schermrooster aanvliegen worden er electronen losgemaakt van het schermrooster zelf en rondom weggeschoten. Deze worden dan door de plaat aangetrokken, en de mate waarin dit geschiedt is natuurlijk afhankelijk van de spanning der anode. Voorts blijkt uit de karakteristiek dat de schermroosterstroom I_{g2} klein is als V_a groter is dan V_{g2} terwijl als V_{g2} grooter is dan V_a deze schermroosterstroom snel toeneemt. Nu zouden we het beste de werking van een schermroosterbuis kunnen nagaan door deze als h.f. versterker ergens te plaatsen, een bepaalde ingangsspanning aan te nemen en dan te zien wat er gebeurt als we de schermroosterspanning gaan varieeren. Evenwel valt dit buiten het bestek van dit artikel. Wijzen wij nog even op No. 1 van dezen jaargang van het R.B. waar in het artikel over de sleutelbuizen verschillende belangrijke punten welke de mechanische constructie betreffen, worden belicht. Een schermroosterbuis kan zeer voordeelig als h.f. versterkerbuis worden gebruikt. Evenwel kleeft er dan toch een bezwaar aan. En dit is het vrij kleine roosterspanningsbereik. In fig XVII ziet men de I_a-V_g karakteristiek van een normale schermroosterbuis. Nadat deze buis zich begon in te burgeren en steeds geperfectioneerd werd, kwamen geheimzinnige benamingen als „variabele buizen” opduiken. Wat was er namelijk gebeurd? Er verscheen een schermroosterbuis met een veel grooter roosterspanningsbereik dan tot nu toe gebruikelijk. De bezwaren van een

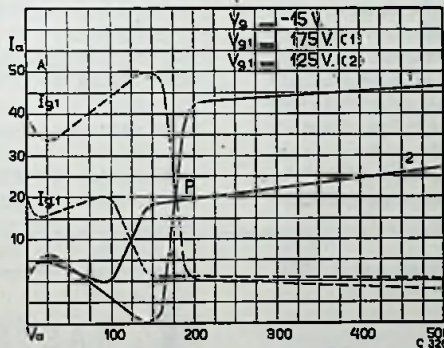


Fig. XVI. I_a-V_a karakteristiek v.e. schermroosterbuis.

op No. 1 van dezen jaargang van het R.B. waar in het artikel over de sleutelbuizen verschillende belangrijke punten welke de mechanische constructie betreffen, worden belicht. Een schermroosterbuis kan zeer voordeelig als h.f. versterkerbuis worden gebruikt. Evenwel kleeft er dan toch een bezwaar aan. En dit is het vrij kleine roosterspanningsbereik. In fig XVII ziet men de I_a-V_g karakteristiek van een normale schermroosterbuis. Nadat deze buis zich begon in te burgeren en steeds geperfectioneerd werd, kwamen geheimzinnige benamingen als „variabele buizen” opduiken. Wat was er namelijk gebeurd? Er verscheen een schermroosterbuis met een veel grooter roosterspanningsbereik dan tot nu toe gebruikelijk. De bezwaren van een

kleine roosterruimte komen voornamelijk naar voren als kruismodulatie, terwijl als er een

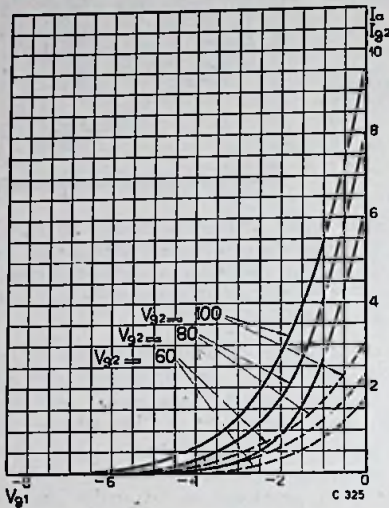


Fig. XVII. Karakteristiek van een H.F. Penthode.

beetje groote amplitude op het rooster komt dit vervorming en brom kan opleveren. Om de bezwaren te ontgaan moeten we dus een schermroosterbuis hebben waarvan de verandering van minimale tot maximale steilheid niet binnen enkele Volts gebeurt doch in een grootter roosterspanningsbereik ligt. De oudste pit welke deze eigenschap had was zover ik mij kan herinneren de E 445. Wat niet zeggen wil dat er daarvoor geen andere

geweest is. In fig. XVIII ziet u dat de kromming per Volt roosterspanning veel kleiner is dan in fig. XVII. Door het werkpunt dus meer naar rechts of links te verleggen hebben we het zoo in de hand de steilheid naar wensch te veranderen. Immers geeft men een groote n.r.s. als voorspanning dan is in dat gedeelte de steilheid veel geringer dan wanneer men een kleine voorspanning geeft. Bij eenzelfde signaalsterkte is de output in het eerste geval derhalve veel geringer dan in het tweede geval. Door nu het werkpunt te verschuiven heeft men zoo een prachtige sterkere regeling verkregen. Men noemt deze buizen

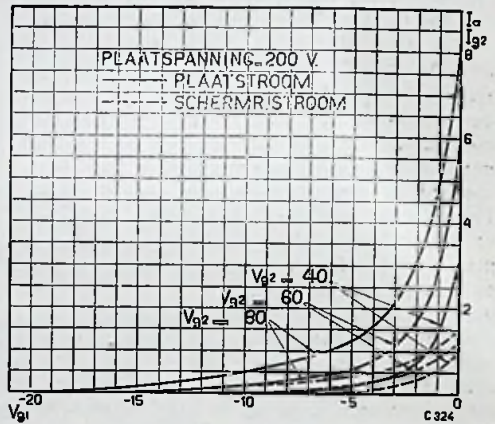


Fig. XVIII. Karakteristiek van een Varitrode.

varitroden terwijl Philips er de benaming „Selectode” aan geeft.

Terugkomend op de M.B. 61.

Het neonlampje.

Ons bereikten verscheidene verzoeken om opgave van het juiste type neonlampje voor de lek-meting. Hiervoor kunnen de kleine signaallampjes gebruikt worden, zooals vervaardigd worden door Philips, Osram e.a., bij voorkeur een type zonder ingebouwde weerstand. Ook de z.g. neon afstem-indicatorbuisjes zijn bruikbaar, alhoewel deze een vrij hooge ontsteekspanning hebben.

Metingen aan luidsprekers met de MB 61.

Bij het meten van de impedantie van een luidspreker, waarvan de conus-resonantie in de buurt van de netfrequentie ligt, wordt een abnormaal hooge impedantie gemeten. Zoodra men de conus verhindert vrij te trillen, door er b.v. tegen te drukken, meet men een veel lagere en in dit geval de juiste waarde.

BASTELBRIEFJE DER DRAHTLOSEN

DOE HET NU!

Een abonnement is voordeliger.

Voor abonné's R.B. f 0.45 p. nummer,
f 2.50 p. 1/2 jaar, f 5.— p. jaar.

Voor niet-abonné's f 0.65 p. nummer,
f 3.65 p. 1/2 jaar, f 7.30 p. jaar.

„DE MUIDERKRING”, MUIDEN
Postrekening 83214.

Het SEPTEMBER- en OCTOBER-
nummer zijn uitverkocht.

Het omkeeren van de spanningsfasen in Balansversterkers

door G. de Wille — Leiden

In kwaliteits-ontvangers en -versterkers van grooter vermogen wordt algemeen de balansschakeling toegepast. Vooral de AB-balans is van belang door zijn uitnemende kwaliteit (A-versterking!), terwijl de maximale output (B-versterking!) er ook mag zijn. Nu is er een onderdeel van de balansschakeling, waaraan dikwijls te weinig aandacht wordt geschonken. Dit is: hoe brengen we het faseverschil van 180 graden tot stand, dat moet bestaan tusschen de spanningen, waarmee de eindbuizen worden gestuurd? Gewoonlijk — en dit is ook wel het eenvoudigst — geschiedt dit door de balansingangstransformator. Maar er zijn nog andere mogelijkheden. Al naderen de transformatoren thans welhaast hun uiterste perfectie, er kleeft nog altijd een bezwaar aan de noodzakelijke ijzerkern, die de versterking of overdracht van energie steeds in meerdere of mindere mate frequentie afhankelijk doet zijn. Grooter nog is vaak het nadeel, dat men de trafo niet kan monteeren waar men wil, vooral met het oog op de beruchte inductiebrom. Dit laatste laat zich nog al eens voelen bij compacte

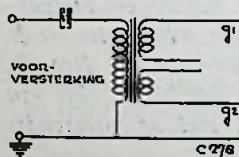


Fig. 1.

to estelbouw. Het kan daarom geen kwaad eens een paar schakelingen te geven, waarbij de geheele trafo gemist kan worden, en diens taak wordt overgenomen door... de radiobuis! Hiervoor gelden de genoemde nadeelen niet, dus: kans op betere kwaliteit en minder kritische plaatsing. Hiertegenover moeten we natuurlijk stellen, dat ons apparaat een iets grooter stroomverbruik zal krijgen, terwijl bovendien een buis gewoonlijk meer aan slijtage onderhevig is, dan een trafo. Het geldt dus ook hier: voor wat hoort wat.

Fig. 1 geeft de normale input-transformator en is voornamelijk nog even afgedrukt om de volgende figuren te verduidelijken. Fig. 2 toont ons, hoe een eenvoudige triode op simpele wijze de faseverschuiving tot stand kan brengen. De roosterlekweerstand van de eerste eindbuis heeft een aftakking, zoodat een gedeelte van de ingangsspanning op het rooster van de triode wordt gezet. Dit gedeelte wordt door

de buis versterkt en naar g_2 , het rooster van de tweede eindbuis, gestuurd. Door juiste weerstandenkeuze in de potentiometer-schakeling — deze hangt natuurlijk geheel van de versterkingsfactor van de gebruikte triode af — kunnen we ervoor zorgen, dat de spannings-

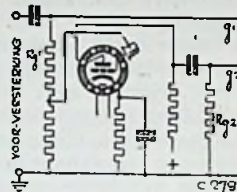


Fig. 2.

amplituden aan g_1 en g_2 precies aan elkaar gelijk worden. Dat de spanningen in tegenfase zijn, is direct te zien.

Een andere triodeschakeling — ook de eenvoud zelve — geeft fig. III. Hier is de anodeweerstand van de buis „doorgeknijpt” en de laatste tusschen beide helften in gezet. Door juiste verbinding van de lekweerstand blijft dan toch de normale negatieve roosterspanning intact. Een bezwaar van deze schakeling is wel, dat er tusschen gloeidraad en kathode van de triode een potentiaalverschil bestaat van ongeveer $\frac{1}{2}$ Va.

Is dit echter niet te hoog (b.v. 40 V) dan kunnen de meeste moderne buizen dit wel hebben.

Een nog andere mogelijkheid is geschapen door het verschijnen van de secundaire-emissie-buis. Oorspronkelijk bedoeld als versterker voor de breede televisie-frequentie-band, blijkt zij voor ons doel schitterend te voldoen. Ja, nog meer: Waar in de genoemde gevallen de triodes uitsluitend zorg droegen voor de gewenschte faseverschuiving, werkt de sec.-em.-buis hier bovendien als

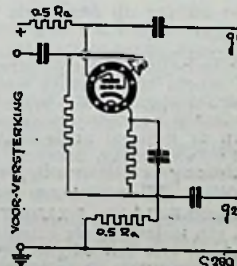


Fig. 3.

versterker. Fig. IV — naar het door Philips aangegeven principeschema van de EE1 — is dus bij uitstek geschikt voor versterkers met grootte ingangsgevoeligheid, of daar, waar men door tegenkoppeling gegane versterking wil compenseren. In de nos. 1 en 2 van de 11e jaargang van het R.B.

is reeds ingegaan op het verschijnsel „secundaire” emissie” waarbij op pag. 40 de constructie van de sec.-em.-buis schematisch is weergegeven. Dat wij deze nu voor ons doel kunnen gebruiken, berust hierop, dat de sec.-em.-stroom van buitenaf naar de anode toegaat en van de sec.-em.-kathode af naar buiten gericht is (zie pijlrichtingen: de *electronen* loopen dus juist in tegengestelde zin).

Tusschen beide stroomen bestaat dus het gewenschte phaseverschil. In iedere stroomkring nemen we dan een weerstand op van zoodanige grootte, dat de aan deze outstane spanningen weer precies gelijke amplituden hebben. Vermelding verdient tenslotte nog de bijzondere schakeling ter verkrijging van de negatieve rooster-spanning van de buis. Bij deze types is namelijk de anodestroom in hooge mate afhankelijk van de n. r. s., zoodat het zaak is deze zoo constant mogelijk te houden. Met de gebruikelijke schakeling wordt hieraan niet voldaan, vooral omdat de kathode-weerstand vrij klein zou moeten zijn. Vergrooting van deze is dus de remedie, wat natuurlijk alleen mag, als we het stuurrooster tegelijkertijd een positieve voorspanning geven van zoodanige grootte, dat de vereischte negatieve spanning van rooster t. o. v. kathode is hersteld. (Practisch geeft men de kathode een positieve spanning van circa 25 V. t. o. v. de nulleiding en het stuurrooster een van circa 20 V.).

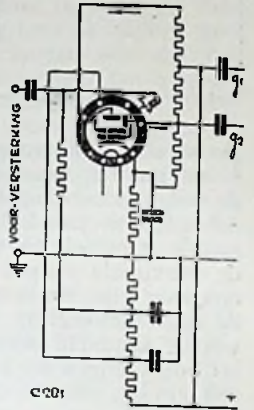


Fig. 4



SERVICE WERKPLAATS EN IN BEELD

Bijgaande foto geeft ons een kijkje in de Service-werkplaats van den Heer P. Adriaans te R. We ontdekten daar, behalve een lampenmeetkoffer, een universeele AVO-meter en de meetzender MZ 53 in een door den Heer A. zelf vervaardigde kast. Het blijkt, dat een Philips' ontvanger juist met de meetzender getrimd wordt.

Wij doen hierbij nog eens een beroep op de R.B. lezende service-technici ons een foto van werkplaats of laboratorium te sturen.

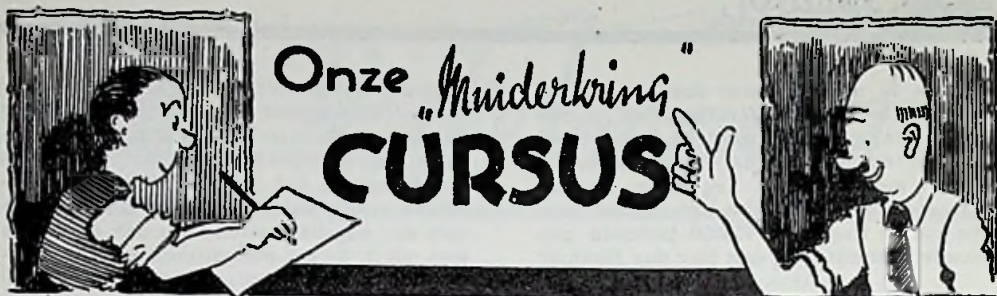
Technisch Probleem No. 1.

Als vervolg op onze serie Service-Problemen, die zich steeds in een groote belangstelling heeft mogen verheugen, stellen wij ons nu voor een aantal algemeen technische problemen, zooveel mogelijk aan de practijk ontleend, onzen lezers voor te leggen.

De bedoeling is dat de inzenders in een korte en duidelijke omschrijving, zoo noodig toegelicht met een schema of schets, hun meening weergeven omtrent de wijze waarop het probleem naar hun meening het best kan worden opgelost. De beste en o.i. meest logische oplossing wordt dan in een volgende R. B. opgenomen, eventueel voorzien van een afbeelding. Bij het beoordeelen van de oplossingen in verband met de toekening van de prijs zal in de eerste plaats geteld worden op de grondgedachte van de oplossing en de juistheid van de beredeneering, benevens op de praktische uitvoerbaarheid. Een tot in de finesses uitgewerkte en berekende oplossing is niet noodig, wie zich daaraan echter waagt zal op dit punt extra stevig aan de tand gevoeld worden. Wij meenen zoo een ieder gelijke kansen te geven.

PROBLEEM No. 1 LUIDT:

In een inrichting die beschikt over een 110 V. gelijkstroomnet, wensch men een versterkerinstallatie aan te leggen. Het benoedigde vermogen is ong. 8 Watt nuttig. Dicht bij de versterker wordt een microfoon geplaatst uitsluitend voor de spraak, terwijl op ruim 50 m afstand een microfoon noodig is, geschikt voor muziek en zang, bij voorkeur een kristal type. De twee microfoons worden niet gelijktijdig gebruikt. Bromvrije werking is een eerste eisch, temeer daar ook met telefoons geluisterd wordt. Hoe zoudt U een dergelijke installatie inrichten? Oplossing uiterlijk 15 Januari 1942 per brief aan de Muiderkring te richten. Voor de juiste oplossing stellen wij u een elektrische „Deurgong” beschikbaar.



Veldsterkte en EMK. De Sinusoïde.

Vóór wij ons gingen verdiepen in het opwekken van een elektrische spanning, hadden wij steeds aangenomen dat de stroom immer in één richting vloeit. Dit is dan een gelijkstroom. Zoo'n gelijkstroom of, als het een spanning betreft die constant is, gelijkspanning, kunnen we ook grafisch uitzetten. (Fig. 18). De spanning of stroom (V of I) blijft constant en wordt derhalve voorgesteld door een rechte lijn.

In tegenstelling hiermede zagen we een wisselspanning welke periodiek van richting verandert en waarvan ook de sterkte steeds verandert. Nu hoeft zoo'n wisselstroom of spanning niet altijd sinusvormig te zijn. Het kan best mogelijk zijn dat de stroom of spanning verloopt als in fig. 19. Ook dat is dan een wisselspanning. Daar wij veel met sinusvormige spanningen te maken zullen krijgen, zullen wij deze eens nader onder de loupe nemen.

Aan zoo'n sinusvormige wisselspanning zijn verschillende dingen op te merken. Allereerst zien we dat de richting en sterkte steeds verandert en wel in een bepaald tempo. In een bepaalde tijd verandert de spanning steeds op dezelfde wijze en komt weer terug op het punt van uitgang. Dan begint het weer opnieuw. Als we dus een dergelijke spanning willen bekijken dan kunnen we het zoo goed een deel beschouwen

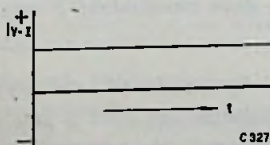


Fig. 18.

dat overeenkomt met één omwenteling van de winding uit fig. 16. In fig. 20 komt dit

dus neer op het stuk T zooals dat is aangegeven. Immers wat daarna komt is steeds weer hetzelfde. Nemen we nu eens aan dat de sinuslijn een wisselstroom voorstelt. Dan kunnen we om te beginnen opmerken dat in een bepaalde tijd deze stroomverandering en omkeering plaats vindt. Dit is dus een constante. Want alle daaropvolgende veranderingen vinden steeds in dezelfde tijd plaats. Nu is die tijd waarin de stroom verandert van nul-maximum-nul-maximum in andere richting-nul niet een tijd van uren. U weet wel dat bij de wisselspanning van het net zoo'n proces zich afspeelt in 1/50 seconde. In de radiotechniek krijgen we met wisselstromen van zeer uiteenlopende „snelheid“ te doen. Dan komen er tijden voor van het zooveelmillioenste gedeelte van een seconde. Dit is een beetje onhandig om mee te werken en daarom redeneeren we iets anders.

Als het proces nul-maximum-nul-maximum-nul in 1/50 seconde gebeurt dan wil dat zeggen dat in één seconde dit proces 50 maal vindt. We zeggen: de frequentie is 50. Voorts is het lastig om in één adem het „nul-maximum-nul-maximum in andere richting-nul“ uit te brengen. Men noemt dit gedeelte van de wisselstroom een periode. Zoo komt het dat men spreekt van een wisselstroom van 50 perioden. Daar bedoelt men dus mee dat de frequentie 50 perioden is en dit wil weer zeggen dat in één seconde de cyclus nul-maximum-nul-maximum-nul zich 50 maal afspeelt. En om eventjes te laten ruiken dat een en ander ook iets met „radio“ te maken heeft: U heeft wel eens gemerkt dat men van een radiostation de frequentie opgeeft. Bijvoorbeeld van Hilversum II vindt U opgegeven dat de frequentie 995 kp is. Wat beteekent dit? Meter stelt men voor door de

Wij vragen U . . .

28. *Wat gebeurt er als men door een geleider, welke zich in een magnetisch veld bevindt een stroom stuurt?*
29. *Op welke wijze kan men een elektrische spanning opwekken?*
30. *Wat gebeurt er als men een magneet bij een spoel brengt?*

letter m en duizend meter door km. Eveneens gaat het zoo met perioden. Eén periode noemt men eenvoudig periode en duizend perioden noemt men een kiloperiode. En dit kort men af tot kp. Zegt, men dus dat de frequentie 995 kp is dan bedoelt men daarmee dat de frequentie 995000 perioden per seconde bedraagt. Het gaat hier dus blijkbaar

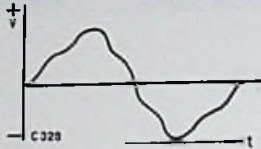


Fig. 19.

over wisselspanningen welke wel zeer snel veranderen. Overigens zij nog opgemerkt dat men de frequentie ook wel in Hertz uitdrukt. Men spreekt dan dus van een frequentie van 50 Hertz. Tot slot van onze beschouwing over de tijdsduur van een periode zij nog opgemerkt, dat men in één periode eerst een stroomstoot in de eene richting heeft en dan in de andere richting. Dat wil dus zeggen gedurende een periode heeft men twee stroomrichtingen. Hier volgt dan uit dat het aantal stroomwisselingen per seconde twee maal zoo groot is als de frequentie. Is dus de frequentie 50 dan is het aantal stroomwisselingen per seconde $2 \times 50 = 100$. Dit was dus hetgeen er op te merken viel over den tijd welke dus een zeer belangrijke rol vervult bij de wisselstroomverschijnselen. Vervolgens kunnen we de grootte der wisselstroom aan een meer nauwkeurig onderzoek onderwerpen. Om te beginnen bekijken we eerst een halve periode. Dat beteekent dus een stroom welke van nul langzaam toeneemt tot een zekere waarde en dan weer geleidelijk afneemt tot nul. Het eenigste merkwaardige punt dat we hieraan kunnen ontdekken is het punt waar de stroom het grootst is. Men noemt dit de *maximale waarde* der stroom. Voor de rest kunnen we alleen op elk moment van de periode de waarde bepalen. Dus bijvoorbeeld de grootte na $1/200$ ste seconde enz. Dit noemt men dan de *momenteele waarde* na tweehonderdste seconde. Daar de stroom geen oogenblik constant is zouden we het gemiddelde kunnen nemen. Men noemt nu de *gemiddelde stroomwaarde* van een wis-

selstroom het gemiddelde van alle stroomwaarden gedurende een halve periode. Zou men de gemiddelde waarde over een geheele periode gaan uitdrukken dan komt men dikwijls tot de waarde nul daar dan de som der positieve stroomwaarden even groot is als de som der negatieve stroomwaarden en zoo de som nul is. Bij een sinusvormige wisselstroom-grootte is dit inderdaad zoo. Daarom drukken we de gemiddelde waarde uit over een halve periode. Intusschen hebben we nu al drie waarden leeren kennen: de momenteele, de maximum en de gemiddelde waarde. De vraag is nu maar in welke waarde moeten we een wisselstroom uitdrukken? De momenteele waarde wordt al direct van de lijst der kandidaten afgevoerd daar deze over de stroom eigenlijk niets zegt. Een zeer groote stroom heeft na een korten tijd een kleine momenteele waarde, terwijl een kleine stroom na langeren tijd dezelfde momenteele waarde kan hebben. We zouden dus steeds den tijd moeten opgeven en zooals U zult inzien zou dit vele moeilijkheden met zich brengen. Ook aan de maximale waarde hebben we niet veel. Het is immers zeer goed mogelijk dat we twee wisselstromen hebben met dezelfde maximale waarde terwijl de rest van de stroomvorm geheel verschillend is. Dit zouden wij wel degelijk merken terwijl de opgegeven maximale waarden der wisselstromen toch gelijk zijn. En zooals we reeds zagen, aan de gemiddelde waarde hebben we ook niet veel want voor een wisselstroomvorm waarvan het gedeelte onder de tijd-as gelijk is aan het gedeelte boven de tijd-as is de gemiddelde

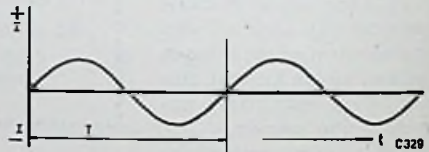


Fig. 20.

waarde nul. Dan zouden we dus de gemiddelde waarde over een halve periode moeten opgeven en dit brengt weer moeilijkheden mee omdat als de beide helften niet gelijk zijn we maar moeten uitzoeken over welke helft het gaat. Dus hier hebben we ook niets aan. In een volgend nummer zullen we gaan uitvinden hoe deze moeilijkheid is opgelost.

Stempelband. We weten hoe het gaat, Muiderkringers! Bij vele abonné,s zien wij steeds weer hetzelfde verschijnsel. Eén stapel Bulletins van 4 tot 5 jaar terug! U zoekt een artikel en zeker bent U een geheelen avond zoet om de stapel door te worstelen. Maak hier een eind aan en begin nu de zaak te reorganiseeren. Dit jaar reeds plukt U de vruchten. Stort 75 cent op postrekening 83214 en de stempelband van de 11e jaargang wordt U franco toegezonden.



Radio Journal

Zwitserland . . .

telt momenteel ongeveer een 709.000 radioluisteraars.

4 x per dag . . .

wordt er door de Duitse Rijkszender Keulen een tijdsein gegeven en wel om, 10 uur, 14 uur, 18 uur en om 22 uur.

Steeds verder gaat de Radio Techniek.

De Amerikaanse firma RCA gaat binnenkort aangeven met den bouw van een geheel nieuw Radio-laboratorium, dat een der grootste ter wereld zal worden.

Toch iets nieuws op luidspreker gebied?

De Amerikaanse firma Fair-Fox past thans een nieuw soort conus-bevestiging toe en wel door de rand der conus niet meer aan het luidsprekerchassis te bevestigen door middel van de gewone ring en plak methode, doch dit nu te doen door middel van zeer dun koper, van enkele ringen voorzien. Dit zou de natuurlijke weergave zeer bevorderen.

Wist U, dat in Europa . . .

de hoogste zender gelegen is op de Pic du Midi in Frankrijk, n.l. op 2878 m boven den zeespiegel, de noordelijkste zender is de zender Wadsö in Finland, de sterkste zender is Zeesen en de kleinste is die te Bloemendaal.

Geen hert meer op den weg op de Veluwe !

Wanneer men hetzelfde systeem toepast zoals dit thans in Amerika wordt gedaan op de plaatsen waar de wegen een natuurreservaat kruisen, n.l. door daar een speciaal apparaat op te stellen met foto-electrische cellen, dat zoodra b.v. het wild in de straal komt een geluids-apparaat in werking wordt gesteld, waardoor het wild terugvlucht in het reservaat.

De muzikengenieur.

Door de Hoogere School van het Nationaal Radio- en Filmtechnisch Instituut te Brussel kan men tot het nieuwe beroep van Muzikengenieur opgeleid worden. Deze opleiding zal veel moeilijker en langduriger zijn dan voor electro-technisch-ingenieur, omdat behalve technische ook muzikale begaafdheid vereischt wordt.

Behalve het grondig beheerschen der muziektheorie en het tamelijk goed bescapen van eenige muziek-instrumenten behoort ook een uitgebreide natuurkundige en technische kennis tot de gestelde eischen.

Automatisch Meetapparaat.

Een nieuw automatisch meetapparaat voor poolonderzoekingen de „Roboter” werd op het laatste internationale congres voor natuur- en scheikunde vertoond.

Het doel van dit instrument is dat het ergens in het poolgebied opgesteld wordt, waar het dagelijks de barometerstand, windsterkte, temperatuur en temperatuur onder het ijs uitzendt.

Televisie per vliegmaschine.

In de U.S.A. neemt men thans proeven met televisie-uitzendingen van uit een vliegmaschine waarbij zeer goede resultaten bereikt werden.

Binnen een omtrek van 50 k.m. onder de vlucht van de machine was de ontvangst schitterend. Men heeft het plan op deze wijze verschillende zenduren te verzorgen.

Lee de Forest.

Veertig jaar geleden begon Lee de Forest zijn eerste proeven die tot het ontstaan van de radiolampen hebben geleid.

Televisie en Ultra-Violette-stralen.

De Duitse Ing. Kaber heeft een apparaat samengesteld waarmede het mogelijk is televisie beelden via de ultra-violette stralen over te brengen.

De beelden, welke normaal in electricische stroompjes omgezet worden, die zich voor radio-uitzending leenen, worden nu in ultra-violettegolven omgezet. De zender bestaat uit een inductielamp, welke met een filter afgeschermd is, hetwelk alleen de ultra-violette-stralen doorlaat. De lamp slikt 300.000 maal per seconde, de opgewekte straal zendt dan het geluid en ook de beelden over. Photo-electrische cellen zorgen er aan de ontvangzijde voor dat de straal weer in electriche impulsen omgezet wordt, waarna een neonlamp weer voor het ontstaan van het beeld zorg draagt.

Nieuwe Telefoonkabels.

In een der vorige R.B.'s schreven we in deze rubriek over een nieuw soort kabel welke het mogelijk zou maken om over één ader 240 gesprekken te voeren. Een der R.B. lezers maakte ons er toen op attent dat reeds vóór 1935 dergelijke kabels bestonden en wel voor 300 gesprekken.

Wanneer U er iets meer over wilt weten, slaat U dan het boekje „Moderne Televisie-ontvangst” door M. Leeuwin er maar op na.

Wist U dat . . .

er televisie kathodestraalbuizen gebruikt worden welke een anode spanning van een 80.000 Volt noodig hebben?

Wat is een Amateur Radio Toestel ?

Een machine voor het ontdekken van alle mogelijke wiskundige berekeningen.

Courantenberichten via de aether.

De dagbladders in de Vereenigde Staten heeft de beschikking over een 30-tal zenders welke op golflengten tusschen 59 en 63 m werken.

Een „demivolt” is geen half volt, en een „amateurster” is ook niet de vrouw van een amateur.

AMATEUR RADIO.

Vervolg van pag. 187, R. B. No. 8.

De eerste 10 jaar ging de ontwikkeling zeer langzaam. Er waren geen boeken, geen tijdschriften, men moest alles zelf maken, want de fabricatie van onderdelen was nog ver af. Toch was er vooruitgang. De coherer en microfoon-detector maakten plaats voor het kristal, met zijn enorm verhoogde gevoeligheid. De eenlaags-glijspoel verving de bestaande schakelwijze van antenne-coherer of kristalaarde. Zelf maakte deze weer plaats voor de 3-contact glijspoel. Later de „losse koppeling”, daarna de variabele condensator. De eerste geruchten over een nieuwe detector drongen door, de „audion” ballon, uitgevonden door De Forest, die beter zou zijn dan het kristal en geen instelling behoeft.

De zenders waren vonkzenders. Beginners gebruiken een vonk-spoel, normale vonkbruggen en soms een eenvoudige vorm van alstemming. De rijkere broeders gebruikten hoogspannings-transformatoren. Kracht vond limiet in de portemonnaie, en sommige portemonnaies stopten pas bij 5 kW.

Golflengten werden bij ongeluk gekozen, het doel was echter: lang! Ongelukkigen met weinig ruimte werkten op 200 à 300 meter, *grootere* jongens van 300 tot 1000 meter. ± 1912 was het jaar, dat menschen met eenige kW's soms over 3 à 400 mijl werden gehoord. De meeste moesten zich echter met minder tevreden stellen en gebruikten hun installatie voor gesprekken met vrienden aan de andere zijde der stad.

Er zij opgemerkt dat er nog geen wettelijke bepalingen waren. In Amerika begon men toen vergunningen te verleenen voor de 375-455 meter band. Andere landen gingen toen dicht, eischten de lucht voor zich zelf op, voor gouvernements doeleinden. In dien tijd nam men het niet zoo nauw wat golflengte betref en wat energie betreft nog minder. Het aantal amateurs in de U.S.A. was toen al rond 2000.

Een geweldige aantrekkingskracht ging er van dit amateurisme uit, dat echter in de jaren van den wereldoorlog pas zijn groote vlucht nam.

Zoals gezegd, verleenden de Amerikaanse autoriteiten reeds zeer vroeg vergunningen, omdat zij al vroeg het onschadelijke en nuttige van het streven der amateurs inzagen. In 1914 ging men over tot de oprichting der A.R.R.L. De grondgedachte van deze organisatie was om telegrammen, die tusschen twee zéér ver verwijderde zenders moesten worden gewisseld, te laten relayeren door een tusschengelegen station. Ter verduidelijking diene, dat in U.S.A. geen telegram-monopolie bestaat, zoodat ieder daar gerechtigd is telegrammen te verzenden, iets dat Nederlandsche amateurs nooit is toegestaan. 27 November 1925 was een groote datum in Amateur Radio. Reeds geruimen tijd waren de Yanken van meening, dat de kortere golven zich nog beter voor het amateurwerk zouden leenen, een meening die ook in Europa aanhangers vondt. In 1921 werden een 30-tal U.S.A. amateurs in Europa gehoord op een golflengte van ± 300 m. Op dezen datum echter gelukte het Fred. Schnell, W1MO en John Reinartz W1XAM, in contact te komen met Leon Deloy, F8AB. De verbindingen duurde eenige uren, golflengte 110 m. Het kon natuurlijk een bijzonder gelukkige avond zijn geweest, maar al spoedig bleek deze stelling niet houdbaar. De uittocht vanuit de 200 m band begon, het kg verkeer nam een aanvang. De Hoover-conferentie stelde de amateurs in het bezit van eigen golfbanden, 80-40-20 m. Ontevredenheid bij velen, want 100 was een magisch getal. Tooverkracht zat daar in! Echter bleek in de 80 m. nog meer tooverkracht aanwezig. Vele Europeesche landen werden wederzijdsch „gewerkt”. Toen naar de 40 m. Dat was kort, je kon niet weten. Ja! Het werkte! Australië, Nw. Zeeland, Zd. Afrika, Zd. Amerika, Nrd. Amerika, de geheele wereld, MAAR: alleen 's nachts! Ergens zouden die korte golven toch moeten weigeren! De 20 m. b.v. scheen nergens goed voor. Men probeerde het niettemin. Niet goed? ... direct toonde deze band niet verwachte perspectieven door *overdag* DX mogelijk te maken. De droom van de amateurs is verwezenlijkt: daglicht DX! Niemand gebruikte meer de langegolf. Alle amateurs werkten kg. Het wereldverkeer was begonnen....

Wie helpt ons aan:

Radio-Bulletin No. 1 en 2 - 10e jaarg.

en Nos. 1, 2, 5 en 6 - 11e jaarg.

Bij voorbaat dank.

Red. R.B.

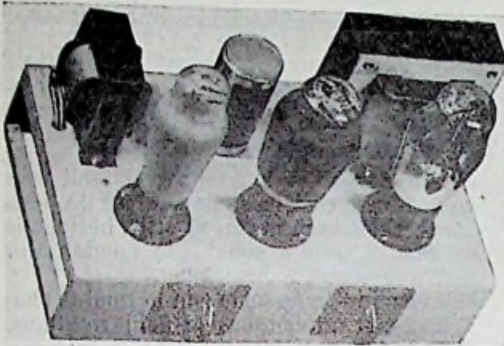
Stort op Postrekening 8 3 2 1 4

fl. 0.50 en de GRADENPLAAT

van de M.B. 61 wordt U

franco thuis bezorgd.

ONZE JONGEREN-RUBRIEK



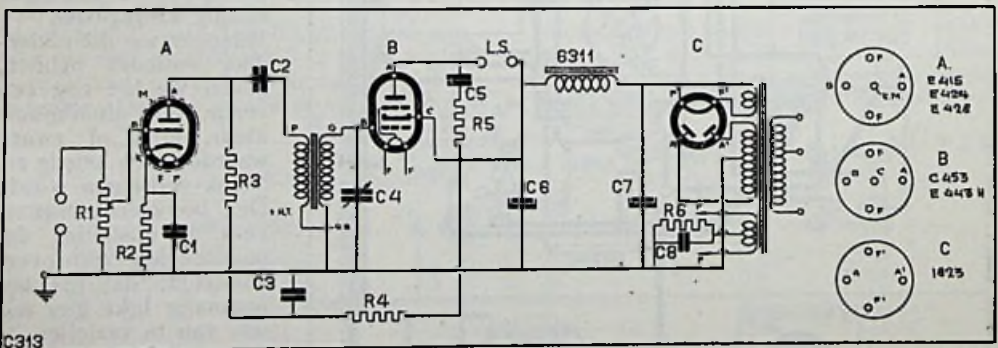
EEN M. K. GRAMOFOON-VERSTERKER.

In deze rubriek zullen we als eerste ontwerp een gramfoon-eventueel microfoon-versterkertje behandelen. De afbeelding toont ons een wisselstroomversterkertje, waarvan schema C 515 de principeschakeling weergeeft. De pick-up wordt over een sterkteregelaar (R1) aangesloten. Wanneer de te gebruiken pick-up echter reeds van een sterkteregelaar voorzien is, dan kan R1 vervallen. Hier komt dan wel een vaste weerstand voor in de plaats in de waarde van ± 0.5 à 1 Meg. Ohm. De eerste buis is een wisselstroomtriode, b.v. E 415—E 424—E 428—E 438 of E 499. De negatieve roosterspanning voor die buis wordt verkregen door de kathode een positieve spanning te geven ten opzichte van het rooster. Dit geschiedt door middel van de weerstand R2, welke door een condensator ontkoppeld wordt. (Fig. A) Deze eerste buis is met een stroomloos

geschakelde laagfrequenttransformator gekoppeld. Het voordeel van een dergelijke schakeling is, dat er geen gelijkstroom door de primaire loopt, waardoor de kern van de transformator niet gemagnetiseerd wordt en er minder vervorming ontstaat. De weerstand R3 zorgt, dat de buis plaatspanning krijgt, terwijl C2 de koppelcondensator is. Bij een stroomloos geschakelde transformator wordt de onderzijde van de primaire met de onderzijde van de secundaire doorverbonden en geaard. De aanduiding voor begin en einde van de primaire of secundaire windingen is niet altijd hetzelfde, het meest gebruikelijk zijn de aanduidingen:

Primair: P : A : IP : P1.
HT + : B + : OP : P2.
Secundair: G : OS : S2.
— GB : — C : IS : S1.

Met de variabele condensator C4 over de secundaire van de l.f. transformator wordt een zeer effectieve toonregeling verkregen. Het kan echter noodig zijn een weerstand van ± 200.000 Ohm tusschen de secundaire en de eindlamp aan te brengen (fig. B), dit zal echter geheel van de te gebruiken l.f. transformator afhangen. Voor de eindbuis zijn zgn. direct verhitte typen aangegeven, o.a. C 453 en E 445 H. Het is natuurlijk ook mogelijk een indirect verhit type toe te passen als E 453 en E 463. De direct verhitte buizen krijgen negatieve roosterspanning door middel van een weerstand, waaraan een condensator verbonden is. Deze twee onderdelen zijn dan tusschen de middenaftakking van de 4 Volt gloeispanning en aarde geschakeld. Wanneer de gloeistroomwikkeling niet van



SCHEMA-SLEUTEL.

R1 — 100.000—250.000 Ω	R4 — 20.000 Ω	C1 en 8 — 2 à 25 μ F	C4 — max. 300 à 500 μ F
R2 — 1.000 Ω	R5 — 15.000 Ω	C2 — 0,25 μ F	C5 — 3000 μ F
R3 — 20.000—40.000 Ω	R6 — 350 Ω	C3 — 2 à 8 μ F	C6 en 7 — 8 μ F

een middenaftakking is voorzien, dan kan deze gemaakt worden van twee in serie geschakelde weerstanden van gelijke waarde, b.v. 25 à 50 Ohm, welke over de gloei-stroomwikkeling aangebracht worden. De weerstand en condensator worden dan met de doorverbinding van deze weerstanden verbonden. Direct verhitte eindbuizen hebben een kathode en krijgen voor de negatieve roosterspanning een zgn. kathodeweerstand (R in fig. A.) Ieder type buis heeft zijn eigen waarde, welke op zeer eenvoudige wijze is te bepalen. Van iedere buis n.l. zijn in tabellen de technische gegevens vermeld, als: anodespanning, anodestroom, schermroosterspanning en -stroom, negatieve roosterspanning, enz. Voor het bepalen van de negatieve roosterspanningsweerstand hebben we de volgende buisgegevens nodig.

1e Anodestroom + event. schermroosterstroom.

2e Negatieve roosterspanning.

Van een E 445 H geldt:

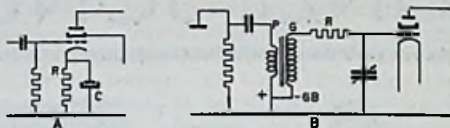
Anodestroom: 36 mA of 0.036 A.

Schermroosterstroom 6.8 mA of 0.0068 A.

Negatieve roosterspanning 15 Volt.

Volgens de Wet van Ohm, is de waarde der weerstand te bepalen uit de formule

$$R = \frac{E}{I}$$



$$R = 200.000 \Omega$$

$$E = 15 \text{ Volt.}$$

$$I = 0.036 + 0.0068 = 0.0428 \text{ Amp.}$$

De uitkomst is (afgerond) 350 Ohm.

Op deze wijze is de n.rsp. weerstand voor iedere buis vast te stellen. Over de luidsprekerklemmen is een filtertje, bestaande uit een in serie geschakelde condensator met weerstand, aangebracht.

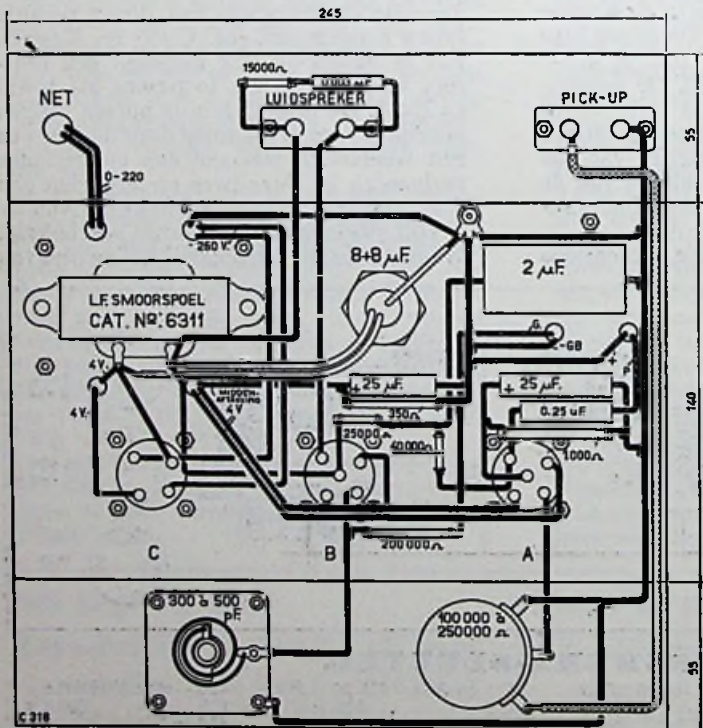
Het voedingsgedeelte is een normale schakeling met dubbelphasige gelijkrichtbuis. Hier is een enkelphasig type, zoals een 375 e.d., ook goed te gebruiken, alhoewel de brom dan wel sterker en de spanning iets lager is.

Na deze inleiding gaan we aan de hand van een der schema's de versterker bouwen. Als eerste punt komt dan de constructie van een chassis in aanmerking. Normaal wordt zoiets van aluminium of een ander metaal gemaakt. Aangezien dergelijke materialen momenteel niet voor een ieder meer te verkrijgen zijn, zoo hebben we dit chassis van z.g. board gemaakt, hetgeen heel goed gaat. Het is echter wel noodzakelijk de verschillende deelen met latjes aan elkaar te bevestigen. Eenvoudiger is het echter om een dergelijk chassis geheel van hout te maken, b.v. multiplex. Dit laat zich

beter bewerken dan board en is ook steviger. De maten voor het chassis zijn in de bouwtekening aangegeven. Wanneer we dit onderdeel voltooid hebben, geven we het nog een verfje, b.v. aluminiumkleur, grijs of zwart, waardoor een keurig uiterlijk verkregen wordt. De bouwtekening is voor de opstelling der onderdeelen zoo overzichtelijk, dat het ons onnoodig lijkt hier nog iets van te vertellen.

Alleen hebben we nog eenige opmerkingen te maken.

1e. De bedrading van de pick-up ingang naar de



volumeregelaar en het rooster der eerste versterkerlamp moet afgeschermd worden.
 2e. De juiste stand van de l.f. transformator t.o.v. de voedingstransformator moet experimenteel bepaald worden, omdat de kans op inductiebrom door de voedings-transformator op deze l.f. transformator groot is. Als regel kan aangenomen worden, dat de kernen haaksch op elkaar moeten staan.
 3e. Monteer vooral netjes, dit voorkomt naderhand vele moeilijkheden.

4e. Gebruik bij het soldeeren zoo weinig mogelijk soldeer pasta en laat iedere lasch goed doorvloeien.

5e. Wanneer de versterker afgebouwd is, controleer iedere verbinding dan nog eens aan de hand der schema's.

In het volgende R.B. geven we nog verschillende schakelingen, o.a. het gebruik van een schermroosterbuis als voorversterker, mengschakeling en een gelijkstroomversterker met 2 of 3 buizen.

Boek van 17 broekje "Semen en Spannen"

En een M.K. Korte Golf ontvanger.

De schema's en het plaatje hebben 't jelui natuurlijk al verraden, we gaan n.l. ook nog een kortegolf ontvanger bouwen. Een heel eenvoudig apparaatje met 2 buizen en zelfgewikkelde spoelen.

Nu moet jelui niet denken, dat het construeeren van een dergelijke ontvanger óók zoo eenvoudig is. In geen geval, want hier gaat de kwaliteit of beter de verliesvrijheid der onderdeelen een woordje meespreken.

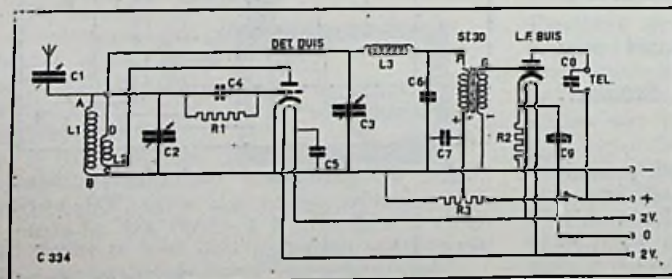
Het is een eerste vereischte, dat we een metalen chassis gaan gebruiken, een houten chassis met dun aluminium of zink bedekt is natuurlijk ook goed. Ons chassis nu meet 15 x 20 cm, bij voorkeur gebruiken we ook een metalen frontplaat. (17 x 20 cm). Een juiste opstelling der onderdeelen is van het grootste belang, zoomede het maken van korte verbindingen.

De schakeling van ons toestel is een zgn. 0-V-1, dat wil zeggen 0- geen h.f. versterker, V- detector en 1- l.f. versterker. De antenne wordt via C1, een antenne seriecondensator welke geïsoleerd in de frontplaat komt, met de vaste platen van de afstemcondensator C2 verbonden en deze condensator wordt weer met de aansluiting A van de spoel L1 verbonden. Roostercondensator en lekweerstand zijn hier parallel geschakeld. L2 is de terugkoppelspoel en C3 de terugkoppelcondensator. De H.F. smoorspoel L3 moet



van zeer goede kwaliteit en speciaal voor K.G. ontvangst geschikt zijn. Dit onderdeel kunnen we eventueel ook zelf maken. Daarvoor is noodig een pertinax buisje lang 50 mm en met een diam. van ± 16 mm waarop we ± 150 windingen emaille draad van 0,20 mm doorsnede wikkelen. Behalve met C3 kan de detectorbuis ook met de potentiometer R3 in genereeren gebracht worden. Door C3 op het randje van genereeren in te stellen, wordt met R3 hierop een fijn-instelling verkregen. De verdere schakeling volgt uit het schema en hier valt dan ook niets bijzonders bij op te merken.

Aangezien we wisselstroombuizen toepassen, b.v. E 415 - E 424 of E 428, zoo moet het voedingsapparaat ook voor de benoedigde gloeispanning zorgen. Hiertoe is een



SCHEMA - SLEUTEL.

C1	—	50	μF
C2	—	150	"
C3	—	2 à 300	"
C4	—	100	"
C5	—	1000	"
C6	—	100	"
C7	—	1	μF
C8	—	2000	μF
C9	—	25	μF
R1	—	3	M Ω
R2	—	1000	Ω
R3	—	20.000	Ω

4 Volt gloeistroomwikkeling noodig, waarvan de middenaftakking aan de ontvanger geaard moet worden. We merken nog op, dat de verschillende verbindingen, welke door het chassis gevoerd worden, geïsoleerd moeten zijn. Bij voorkeur plaatsen we in het chassis een verliesvrije tule van keramisch materiaal. Een belangrijk onderdeel is een goede afstemknop of schaal zonder doodegang. Als laatste blijft ons over de constructie der spoelen. Deze wikkelen we op verliesvrije 4-pen spoelvormen, die in een normaal 4-pen lampvoetje passen. Deze spoelvormen zijn meestal voorzien van groeven met een onderlinge afstand van 1.8 mm en hebben een

diam. van ± 38 mm. Bij gebrek aan een goede spoelvorm kunnen we deze ook zelf maken met behulp van een lampbuis of sokkel en een pertinax koker, welke over de sokkel geschoven moet kunnen worden.

We hebben voor onze ontvanger 3 spoelen noodig, n.l. voor het golfbereik 12-25 m, 22-45 m en 42-90 m. Voor het wikkelen

gebruiken we emaliedraad met een diam. van omstreeks 0.7 mm. De afstemwikkeling L1 en de terugkoppelwikkeling L2 worden in dezelfde

richting gewikkeld, de terugkoppelspoel onderaan en de afstemspoel direct daar boven op dezelfde spoelvorm. Voor het begin en einde der wikkelingen wordt een gaatje in de wand van de vorm geboord, zoodat de draadeinden, na eerst blank gekrabd te zijn binnendoor naar de aansluitpennen gevoerd kunnen worden en daarin vervolgens vastgesoldeerd.

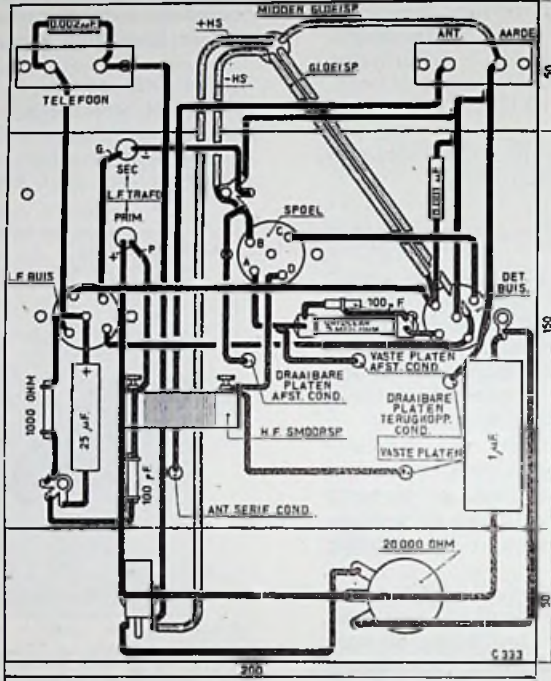
Het aantal wikkelingen is als volgt:

Spoel 12-25 m L1 4 wdg. L2 2 wdg.

Spoel 22-45 m L1 9 wdg. L2 4 wdg.

Spoel 42-90 m L1 25 wdg. L2 12 wdg.

De 12 terugkoppelwindingen van deze spoel kunnen we van dubbel katoensponnen draad met een diam. van 0.20 mm wikkelen. Deze windingen kunnen ter besparing van ruimte op elkaar gelegd worden. De afstand tusschen de afstemspoel en terugkoppelspoel is dan ongeveer 3 mm. We wenschen jellui veel succes.



Oplossing Jongeren puzzle.

Dat de deelname aan de puzzle uit RB 1 zoo groot zou zijn hadden we niet verwacht. Uit de vele inzenders heeft daarvan het lot de prijswinnaars moeten aanwijzen.

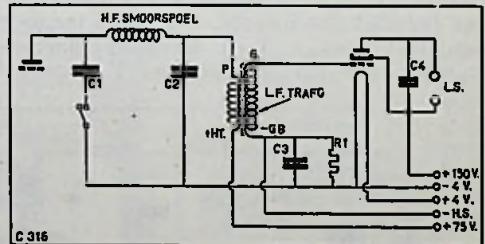
De eerste prijs werd toegekend aan: *Th. M. Bos, Amsterdam.*

Tweede prijswinnaar werd: *H. Schalcker, Venray.*

En hier volgt de oplossing.

1. + en - gloeidraad verwisseld, primaire en secundaire van de l.f. transformator verwisseld. C3 moet parallel aan R1 komen, C4 over de luidsprekerklemmen, plaat en schermrooster zijn ook verwisseld.

2. Hier volgt het juiste schema.



3. De te gebruiken onderdeelen zijn: C1 - $\pm 150 \mu\text{F}$; C2 - $\pm 300 \mu\text{F}$; C3 - 2 à $25 \mu\text{F}$; C4 - $1000 \mu\text{F}$ of grooter; R1 - 1250Ω .

Vervolg op pag. 53.



Uit het

SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch praatje met een plaatje, van belang voor elke serviceman!

Indien men bij het aanraken van de metalisering van een wisselstroombuis met pennen een instabiliteit constateert dan wijst dat dikwijls op een open of defecte ontkoppelcondensator over de kathode-weerstand.



1 KW = 1000 Watt.

Het stroomverbruik van een ontvangtoestel kan men gemakkelijk vaststellen door het aantal omwentelingen van de schijf in de electriciteitsmeter in één minuut te tellen. Per uur is dat dus 60 maal zooveel. Dit bedrag deelt men dan op het aantal omwentelingen per KWU. Het aantal omwentelingen is op de meter aangegeven. De uitkomst geeft dan aan hoeveel uur de radio met een KWU kan werken. Door nu dit aantal uren op 1000 (1 KW = 1000 W) te deelen, wordt het Wattverbruik



van de ontvanger verkregen.

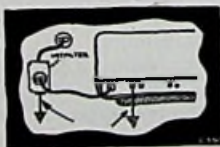
Voorbeeld.

Per minuut 2 omwentelingen.
Per uur $60 \times 2 = 120$ omwentelingen.
Aantal omwentelingen per KWU, volgens de electriciteitsmeter: 3000.
 $3000 : 120 = 25$.
Voor 1 KWU kan de radio dus 25 uur werken.
 $1000 : 25 = 40$. Het verbruik van de ontvanger is 40 Watt.

Men dient er natuurlijk op te letten, dat geen andere elektrische apparaten op het moment van de telling instaan.

Aarde is aarde.

Wanneer een netstoringsfilter aan de „aarde” van de omroepontvanger verbonden wordt, dan is de kans zeer groot dat de storingen nog erger worden. Daarom is het voor een dergelijke filter beter een aparte „aarde” te maken.



Het slecht of niet functioneren van een Super boven in de band kan veroorzakt

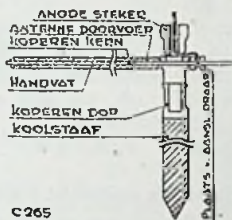
worden doordat de generatorlamp geen voldoende emissie meer heeft.

Secundaire emissie.

Een sterke weergave vartatie van een wisselstroom ontvanger, een paar minuten nadat de ontvanger is aangesloten, wordt dikwijls veroorzaakt doordat een der lampen secundaire emissie heeft.

Koolstaafhouder.

Een Bulletinlezer probeerde de in R.B. No. 6 aangegeven elektrische lasmethode, en kwam tot de conclusie, dat het aangegeven houten handvat voor de koolstaaf spoedig begon te verkoelen. Daarom bedacht hij de volgende oplossing. Inplaats van het koolstaafje uit een zakbatterij werd een staafje uit een roosterbatterij genomen. Het voordeel is, dat deze staafjes voorzien zijn van een dopje, waarin een anodestekertje past. In dergelijke stekertjes bevindt zich een gaatje of soms ook een gleufje, dat zoover vergroot moet worden, totdat er de koperen kern van een antennedorvoer doorgeschoven kan worden. Daarna wordt zoo dicht mogelijk bij de steker de aansluitdraad verbonden. De antennedorvoer wordt met het contramoertje van het anodestekertje vastgeklemd. Het geïsoleerde gedeelte van de doorvoer wordt in de hand gehouden en wordt zelfs na langdurig gebruik niet noemenswaardig warm. Als 2e voordeel valt nog te vermelden, dat een versleten koolstaafje direct door een ander is te vervangen.



C265

Teneinde onreinheden welke zich soms tusschen de platen van een afstemcondensator kunnen bevinden te verwijderen, is het gemakkelijk voor den Serviceman steeds een eindje dikke wollen draad of een reepje dun vilt bij de hand te hebben, hetwelk tusschen de platen kan worden doorgetrokken. De draad of het reepje zal dan de stofdeelen etc. opnemen. Ingeval van vet en dergelijke zal het reepje vilt weer goede diensten bewijzen.

Technische data van de „Philips Miniwatt” Sleutelbuizen

Vervolg op het artikel uit R.B. No. 1.

6.3 Volt wisselstroomserie.

Triode-heptode **ECH 21**
 Gloeidraad 6,3 V. - 0,330 A.
 Triode en heptode gedeelte geheel gescheiden uitgevoerd.

Menglamp.

Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom heptode 3 mA.
 Negatieve roosterspanning 2 V.
 Met 24,5 V. regelspanning daalt de mengsteilheid tot 1/100 bij vaste schermrooster-spanning.
 Kathodeweerstand 150 Ohm.
 Schermroosterspanning en spanning aan rooster 4 ($V_{g_2} + V_{g_4}$) over een serie weerstand 24.000 Ohm.
 Schermroosterstroom ($I_{g_2} + I_{g_4}$) 6,2 mA.
 Spanning aan rooster 3 en 5 ($V_{g_3} + V_{g_5}$) 7,6 V., wordt bereikt bij een roosterstroom van 190 μ A. en een oscillatorlekweerstand van 50.000 Ohm.
 Steilheid 7,50 μ A/V.

Heptode gebruikt men als m.f. versterker

Het 3e rooster wordt niet met het rooster van het triode gedeelte doorverbonden.
 Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 5,3 mA.
 Negatieve roosterspanning 2 V.
 Met 36 V. regelspanning daalt de steilheid tot 1/100 bij vaste schermroosterspanning.
 Schermroosterspanning en de spanning aan rooster 4 over een serie weerstand 45.000 Ohm.
 Schermroosterstroom 3,5 mA.
 Spanning aan de roosters 3 en 5 0 V.
 Steilheid 2200 μ A/V.

Triode gedeelte.

Plaatspanning 100 V.
 Plaatstroom 1,2 mA.
 Negatieve roosterspanning 0 V.
 Steilheid 3200 μ A/V.
 Versterkingsfactor 22
 Als l.f. versterker met weerstand koppeling. De roosterlekweerstand van de volgende buis bedraagt 0,7 M. Ohm.
 Het triode rooster wordt niet verbonden met het heptode rooster.
 Plaatstroom 0,9 - 1 mA.
 Negatieve roosterspanning 2-4 V.
 Versterkingsfactor 12-13
 In de plaatkring een weerstand 200.000 Ohm.

Triode als oscillator.

De trillingskring wordt aangesloten aan de

plaat van het triode gedeelte en de terugkoppelspoel aan het rooster.

Dit rooster moet tevens met het derde rooster van het heptode gedeelte verbonden worden.
 Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 3,5 mA.
 Negatieve roosterspanning 7,6 V., deze spanning wordt bereikt bij een roosterstroom van 190 μ A. door een oscillatorlekweerstand van 50.000 Ohm.

Fase-omkeerlamp.

Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 2,55-2,35-2,10 mA.
 Negatieve roosterspanning 0-5-15 V.
 Kathode weerstand 650 Ohm.
 Schermroostervoedingsweerstand ($V_{g_2} + V_{g_4}$) 300.000 Ohm.
 Schermroosterstroom ($I_{g_2} + I_{g_4}$) 0,67-0,46-0,24 mA.
 Spanningsversterking 115-40-9 voudig.

HF penthode EF22.

Gloeidraad 6,3 V.-0,200 A.
 H.F. en M.F. versterker met meeloopende schermroosterspanning
 Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 6 mA.
 Negatieve roosterspanning 2,5-46 V.
 Kathode weerstand 325 Ohm.
 Schermroosterspanning over een serie weerstand 90.000 Ohm.
 Schermroosterstroom 1,7 mA.
 Steilheid 2200 μ A/V.

H.F. en M.F. versterkers met vaste schermroosterspanning.

Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 6 mA.
 Negatieve roosterspanning 2,5 - 19 V.
 Kathode weerstand 325 Ohm.
 Schermroosterspanning 100 V.
 Schermroosterstroom 1,7 mA.
 Steilheid 2200 μ A/V.

L.F. versterker met weerstandkoppeling.

De roosterlekweerstand van de volgende buis bedraagt 0,7 meg Ohm.
 Plaatspanning 250 V.
 Plaatstroom 0,87-0,69-0,37 mA.
 Negatieve roosterspanning 0-5-18 V.
 Kathodeweerstand 1750 Ohm.
 Schermroosterspanning over 800.000 Ohm.
 Schermroosterstroom 0,26-0,21-0,11 mA.
 Versterkingsfactor 106-40-11,6
 Plaatvoedingsweerstand 200.000 Ohm.
 Uitgangswisselspanning 3-5 V.

(Wordt vervolgd.)

Oplossing Jongeren puzzle.

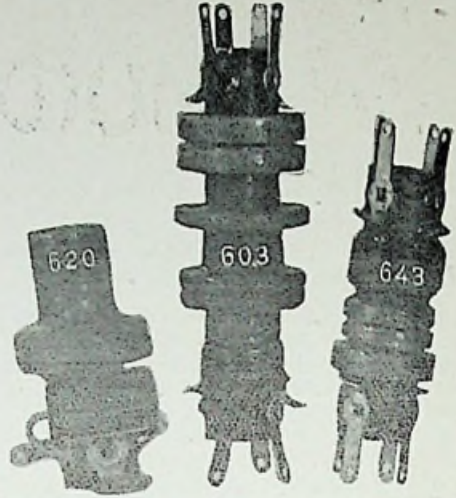
Vervolg van pag. 50.

Verder een hoog-frequent smoorspoel en een laag frequent transformator.

4. Het juiste type lamp is B 445.

Er zijn nog eenige variaties mogelijk, b.v. een stroomloos geschakelde l.f. transformator. R1 wordt dan de anodeweerstand en C3 koppelcondensator.

Tot besluit hebben we nog een ernstige opmerking en wel over de wijze waarop sommige oplossingen ingestuurd werden. Er was soms zoo hopeloos geknoeid, speciaal wat het schema betrof, dat wij er bijna niet uit wijs konden worden. Voor de volgende keer spreken we dan ook af, dat de wijze van afwerking ook een woordje meespreekt. Slordige brieven en tekeningen dingen dus niet meer mee naar een prijs. Aigesproken!!!



GROOTE MOMENTEN IN DE HISTORIE DER RADIO.

In het jaar 1906 werd de 3-electroden-lamp reeds uitgevonden door Dr. Lee De Forest. In 1907 ontdekte hij, dat dank zij het wonder der Oscillatie, omroep mogelijk zou zijn. In 1908 was het eveneens Dr. De Forest die de opera „Cavaleria Rusticana” opgevoerd in de „Metropolitan” te New York, met de beroemde tenor Enrico Caruso in den hoofdrol, uitzond. 1912 was het jaar, dat hij ontdekte dat de radiolamp ook als versterker kon worden toegepast, en dat het geluid van een vallend blad zóó sterk kon worden gemaakt dat het op een rollende donderslag geleek.

TRIM-SCHROEVENDRAAIER



Trim-schroevendraaiers en dop-sleutels zijn de spreekwoordelijke rechterhanden van den Serviceman. Daarom we met te meer klem het hier afgebeelde schroevendraaiertje aanbevelen, hetwelk een behoorlijk geïsoleerd dingske is. Een bakelieten staafje ter lengte van ± 12 cm voorzien van een in geperst stalen stukje, ziedaar een stuk gereedschap waar men zeer veel genoegen aan beleeft.

AMROH—MUIDEN

Mucore „600” spoelen

ondervangen elk ruimteprobleem.

*De Super van morgen
met de spoelen van heden.*

Benut elke ombouwkans al is van de ruimte in het toestel elke millimeter gebruikt, al zou het eerste „inzicht” soms „onmogelijk” bij U wakker roepen, met de 600 serie zult U het tot verwonderlijke resultaten brengen, U de uitroep doen slaken: „Dat had ik niet gedacht!”

De nieuwste Amroh creatie spot met het ruimtebegrip — kan op de onmogelijkste plaatsen worden ondergebracht en werken — dat 't 'n lust is.

Voor beknopte Superbouw
de 600 serie genomen!

Type 620 - 603 - 643
Cat. No's 6017 - 6018 - 6019

Golfbereik: 13,5 - 51 m
180 - 560 m
800 - 2000 m

Prijs per serie fl. 5.50

AMROH MUIDEN

Techn. Imp., Exp. & Fabricage



"MUIDERPOST"



3. Punten van belang bij de bouw van toestellen met een k.g. bereik.

In apparaten die worden voorzien van spoelen met een k.g. bereik — de Mu-Core 502/532 — kunnen zich moeilijkheden voordoen, waarvoor de oplossing niet zoo maar voor de hand ligt, vooral wanneer men zich tevoren nog nooit op het terrein der korte-golf ontvangst gewaagd heeft. Verschillende van die moeilijkheden zullen wij de revue laten passeeren; vermoedelijk zal slechts bij uitzondering een toestel aan alle te noemen kwalen lijden, doch wellicht zal menigeen er nog in kunnen slagen, met behulp van deze aanwijzingen de prestaties van zijn toestel hooger op te voeren.

Als eerste punt noemen we dan:

A. Handgevoeligheid. Deze kan alleen voorkomen worden door gebruik te maken van een metalen frontplaatje of — wat op hetzelfde neerkomt — een metalen plaatje achter de frontplaat, op de plaats waar zich de terugkoppelcondensator bevindt. Het moet een flink stuk grooter zijn dan de condensator zelf, dus b.v. minstens 10×10 cm, en vanzelfsprekend met aarde verbonden. Het behoeft niet dik te zijn, latoenkoper, blik, staniool en bladtin, alles is geschikt.

De as van de condensator mag niet in verbinding staan met de draaibare platen, anders is de afscherming nog niet volkomen. Men heeft dus een exemplaar noodig met geïsoleerde as, een as uit isolatiemateriaal of desnoods met een isoleerend koppelstuk en verlengasje. Wanneer men losse afstemcondensatoren gebruikt, dan gelden hiervoor dezelfde regels, voor zoover het de afscherming betreft. Zoals bekend komen de draaibare platen en tevens dus frame en as aan aarde. Tweevoudige condensatoren zijn over het algemeen zoodanig afgeschermd, dat geen handgevoeligheid te duchten valt.

B. „Stugge” terugkoppeling, doode gang, blinde plekken, krijgschen, aanhoudend genereeren, niet-gene-

ereeren, gedeeltelijk genereeren. Deze opsomming bewijst op zichzelf reeds, dat de terugkoppeling een punt is, waar men heel wat last mee kan ondervinden. Bij voorbaat nemen wij aan, dat de juiste schakeling gevolgd is; voornamelijk betreft dit het condensator-tje van de plaat van de detector naar aarde, dit moet absoluut via de schakelaar loopen en zoo op k.g. van aarde losgemaakt worden. Voorts dienen de waarden van roostercond. en lekweerstand aangehouden te worden. Stugge terugkoppeling gaat samen met z.g. doode gang. Bij het indraaien van de terugkoppeling zet het genereeren plotseling met een harde klap in. Om het weer te stoppen moet de terugkoppeling dan tot een eindje voorbij het punt waar het genereeren begon teruggedraaid worden. Een instelling „op het randje”, die de grootste gevoeligheid oplevert, is zoo niet mogelijk. De oorzaak ligt in de instelling van de detector en wel — als dit een triode is — in een te hooge plaatspanning. De anodevoedingsweerstand dient dan dus vergroot te worden. Als men hiermee te ver gaat, dan kan het voorkomen, dat boven in het bereik, dus met ingedraaide afstemcondensator, de detector geheel niet meer wil genereeren.

De mogelijkheid bestaat natuurlijk ook, dat de lamp zelf ongeschikt is, of dat nog een andere fout aanwezig is, die straks besproken wordt.

Bij een schermrooster- of penthodedetector is het de schermroosterspanning, die groote invloed heeft op de werking van de terugkoppeling. Hier geldt hetzelfde als bij de triode: vergroting van de voedingsweerstand, in dit geval dan die voor het schermrooster.

Belangrijk is ook de aanwezigheid van een goede niet-inductieve ont-koppelcondensator (0.1 mfd.) bij de lampvoet van het schermrooster naar het aardpunt van de detectorkring. Dikwijls kan men met de ver-laging van de spanning niet ver genoeg gaan, omdat de detector dan niet meer in staat is, de eindlamp vol te sturen, speciaal wanneer dat een niet al te gevoelig type



is. In dat geval zou een trap l.f. versterking tusschengevoegd moeten worden. Er is nog een andere remedie om de terugkoppeling soepeler te maken zonder de spanning al te veel te verlagen, die bruikbaar is: bij indirecte verhitte buizen, zowel trioden als pentoden. Men geeft de lamp dan een kleine neg. roosterspanning met behulp van een kathode-weerstand. De lekweerstand blijft dus aan aarde verbonden. Parallel aan de kathode-weerstand moet een condensator verbonden worden, 0.1 mfd is geschikt. Bovendien kan er nog een „electroliet” over geschakeld worden, doch beslist noodig is het niet. Men bepaalt de waarde van de weerstand proefondervindelijk, te beginnen met b.v. 50 Ohm. Een te groote waarde is ongewenscht, daar het middel dan erger wordt dan de kwaal, d.w.z. de gevoeligheid lijdt er dan weer onder en ook kan vervorming optreden. Men bereikt in feite hetzelfde als wanneer men bij acculampen de lekweerstand aan een potentiometer over de gloeidraad verbindt. Het is wel eens gebruikelijk, de plaat-(top)leiding van een schermrooster- of penthode-detector af te schermen; zulks is in dit geval ongewenscht. Afscherming van de plaatleiding van de h.f. versterker is evenmin aan te bevelen, tenzij een kabeltje met zeer geringe capaciteit wordt toegepast.

Een zeer onaangenaam verschijnsel is nog het „randgehuil”, een fluitend of gillend geluid, dat optreedt bij de instelling op het „randje”, speciaal bij ontvangers met een l.f. transformator. Een afdoend middel is de toepassing van weerstandskoppeling, doch dit is meestal niet zonder meer mogelijk. Het schijnt echter, dat de z.g. stroomlooze schakeling van de transformator reeds zeer veel baat levert.

„Blinde plekken” in het afstembereik zijn die plekken, waar genereeren plotseling niet meer mogelijk is, terwijl bij verder of minder ver ingedraaide afstemcondensatoren de terugkoppeling vrij normaal werkt. De oorzaak is te vinden in ongeschiktheid van de h.f. smoorspoel in de plaatleiding van de detector. Vervanging is dan geboden. Min of meer ten koste van de geluidsterkte, kan men deze smoorspoel ook vervangen door een weerstand van 10.000 à 15.000 Ohm. Achter een triodedetector toegepast is het verlies aan versterking het grootst.

„Krijschen” treedt op bij veel te sterke terugkoppeling, dus bij te ver indraaien van de terugkoppelcondensator. Het is een normaal verschijnsel, zolang er een belangrijke afstand ligt tusschen het punt waar het normale genereeren inzet en het punt waar het krijschen begint.

„Aanhoudend genereeren” wijst op een te

groote nulcapaciteit van de terugkoppelcondensator. Dit is een fout, die vaker voorkomt dan men zou denken. Het gebeurt n.l. nogal eens, dat een of meer draaibare platen t.o.v. de as gaan verdraaien en het is begrijpelijk dat er dan geen instelling meer mogelijk is, waarbij alle draaibare platen buiten de vaste gedraaid zijn. Bij z.g. pertinax-condensatoren is dit euvel van buitenaf uiterst moeilijk waar te nemen. Men kan zich omtrent het al of niet bestaan van deze oorzaak zekerheid verschaffen, door een der aansluitingen van de terugkoppelcondensator even los te nemen; de detector mag dan niet meer genereeren. Buiten de condensator om kan ook nog capaciteit bestaan, n.l. wanneer de beide aansluitdraden over eenige afstand tegen elkaar aan liggen of in elkaar gedraaid zijn.

In het geheel niet genereeren wijst op een schakelfout, een defect onderdeel (roostercond., terugkoppelcondensator), veel te lage spanning, ongeschikte (oude) buis of geheel verkeerde, misschien kortgesloten, h.f. smoorspoel. Verder kan de oorzaak nog liggen in overgangswaerstand in de bedrading van de detectorkring, de aardverbinding tusschen de draaibare platen van de afstemcondensator en de spoel en golfbereikschakelaar inbegrepen en tenslotte in de schakelaar zelf.

„Gedeeltelijk genereeren”, d.w.z. normale werking over het grootste deel van het bereik, doch niet in het bovenste deel (met ingedraaide platen van de afstemcondensator) vindt meestal zijn oorzaak in een aftandsche lamp, een lamp met beslist onvoldoende steilheidscoëfficiënt of met te laag ingestelde spanning.

C. **Microfonische verschijnselen** noemt men die, welke ontstaan door terugwerking van de geluidstrillingen op het toestel. Zij zullen dus vooral ontstaan, wanneer de luidspreker samen met het toestel in een klein kastje gebouwd is. De terugwerking vindt voornamelijk plaats op de afstemcondensator, waarvan de platen in trilling geraken, en op de detectorbuis, waarvan de inwendige deelen t.o.v. elkaar gaan trillen. In beide gevallen is het gevolg: een aanzwellende, zeer sterke giff- of loeltoon, die vooral optreedt bij heel critische instelling. Het is vaak niet zoo heel eenvoudig om dit verschijnsel geheel weg te werken. De beste middelen zijn nog: Het toestel op rubber opstellen en nergens de kast laten raken en — als er terugwerking op de detector is — de buis in dempende stof inpakken of in het uiterste geval vervangen.

D. **Modulatiebrom.** Bij afstemming op een k.g. station kan een bromtoon optreden. Zelfs is dit wel reeds het geval, wanneer de detector genereert. Een gebruikelijk middel hiertegen is: z.g. ratelcondensatoren over de

hoogspanningswikkeling van de voedingstransformator. Op kortegolf is dit niet altijd voldoende. Als extra maatregel kan men dan nog een gelijksoortig condensatortje (dus ong. 0.01 mfd.) verbinden tusschen één der gloeidraadaansluitingen van de detector en aarde, tusschen één der gloeidraadaansluitingen van de gelijkrichter en aarde en tusschen één of beide lichtnetpolen en aarde.

E. Ongevoeligheid. Pas wanneer de detector geheel naar behooren werkt, kan men de gevoeligheid juist beoordeelen, waarbij men echter niet overhaast te werk moet gaan, daar soms dagenlang de k.g. ontvangst uiterst schamel kan zijn, terwijl dan plotseling een ommekeer in de condities komt en het eene station na het andere er uitrolt. De werking van de h.f. buis kan echter te wenschen overlaten en voor zoover dit niet aan de buis zelf of aan de instelling daarvan ligt, kan hierin verbetering worden gebracht. Zoo is daar op de eerste plaats een goede ont koppeling van de verschillende electroden noodig. Op de juiste uitvoering daarvan komt het hier ten zeerste aan. Speciaal in toestellen, die zijn uitgevoerd met een z.g. combinatieblok, d.i. één condensatorblok, gewoonlijk achter in het toestel geplaatst, waar de verschillende verbindingen heengevoerd worden, is de toestand verre van ideaal. Dit blok kan wel in gebruik blijven, doch dan dienen direct aan de lampvoet twee goede kokercondensatortjes van 0.01 à 0.02 mfd. verbonden te worden en wel één tusschen schermrooster en kathode en de ander van kathode naar de aardzijde

van de antenneafstemcondensator. Deze maatregel kan men altijd nemen, wanneer men de bestaande toestand niet vertrouwt.

Bij éénknopafstemming is een goede gelijkloop tusschen antenne- en detectorkring een eerste vereischte in verband met de gevoeligheid. Aangenomen dat de afstemcondensator in dit opzicht betrouwbaar is, blijft de zelfinductie over, die ongelijkheid kan veroorzaken. Voor ontvangst van een bereik van $\pm 15 - 50$ m met normale afstemcondensatoren is de vereischte zelfinductie zéér gering (± 1.5 micro H. tegen 160 à 200 micro H. voor middengolf) en de bedrading in de afstemkringen gaat er een niet te verwaarloozen deel van uitmaken. Tot die bedrading behooren ook de verbindingen naar de schakelaar. Het is zaak, de lengte van de verbindingstraden in beide kringen zoo goed mogelijk gelijk te maken. Dit bereikt men het gemakkelijkst door aan elke zijde van de afstemcondensator een spoel te plaatsen en de schakelaar in het midden onder de condensator aan te brengen. Elke afstemkring dient men ook werkelijk als een kring te beschouwen en uit te voeren. Zulk een kring loopt aldus: vaste platen afstemcond.-spoel-schakelaar-draaibare platen (aardzijde)-afstemcond. In elk zoo'n kring gaat een stroom rond en deze stroom moet zoo weinig mogelijk weerstand ondervinden. Dit komt dus neer op een logisch uitgevoerde bedrading met betrouwbare lasch- en verbindingpunten. Het is dus b.v. zeer ongewenscht, dat het chassis of de bodemplaat een deel van die verbinding vormt, omdat er dan tweemaal een overgangswaerstand aanwezig is.

POST SCRIPTUM.

Ditmaal hebben wij 4 nieuwe punten aan ons lijstje toegevoegd, welke wij in uw volle belangstelling aanbevelen.

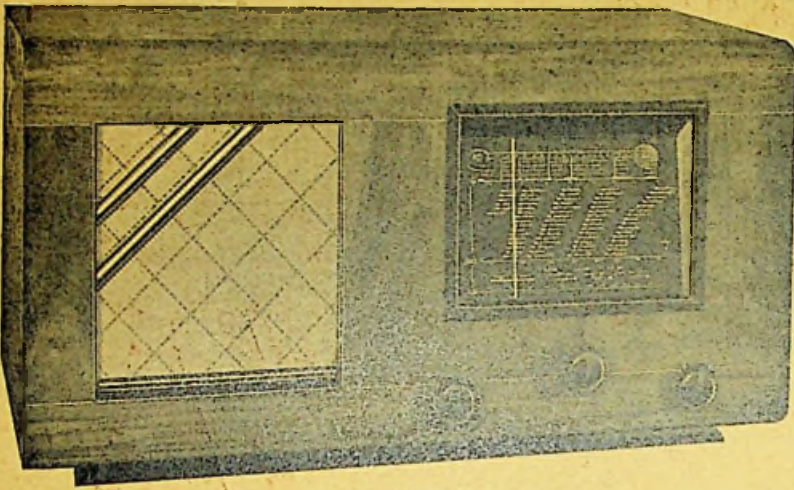
1. Wij verzoeken de lezers, die vragen tot ons richten, behalve de **verplichte postzegel** voor retourporto, in het vervolg ook een **enveloppe** in te sluiten, aangezien papierschaarschte ons daartoe noopt.
2. Bij lange brieven is het ons een groot gemak, als aan het einde der brief de verschillende vragen in het **kort en genummerd** nog eens herhaald worden, waardoor het tevens uitgesloten is, dat er een vraag onbeantwoord zou blijven.
3. Wanneer de vraag een niet goed werkende omroepontvanger betreft, dan de **storingen** zoo **duidelijk mogelijk omschrijven**.
4. De administratie zoekt hen, die het abonnementsgeld voor een radiokennis of familielid op eenigerlei wijze over te sluren, de voorletters van de betreffende persoon mede te vermelden. Dit voorkomt onjuiste adresseeringen en onvolledige of onjuist ten naam gestelde abonnementsbewijzen.

5. Vergeet bij uw correspondentie vooral niet naam en adres op de **brief** duidelijk te vermelden. Het is geen zeldzaamheid, dat wij brieven zelfs geheel **zonder naam en adres** of enkel met een onleesbare handteekening ontvangen.
6. Abonnés vermelden op de correspondentie dat zij **abonné** zijn, dit bespoedigt de afhandeling. (Niet abonné's betalen n.l. 25 ct. bij het stellen van technische vragen).
7. Vergeet vooral niet een **antwoordzegel** in te sluiten. Brieven **zonder retourporto** worden **niet** beantwoord.
8. Bij giro-overschrijvingen ook **Volledig** adresseeren, tevens op het reçu de **bestemming** van de overschrijving vermelden.
9. Een abonnement gaat altijd in met het eerste nummer der loopende jaargang, tenzij anders overeengekomen.
10. De bekende blauwe kaartjes, welke u in ieder Radio-Bulletin aantreft, kunnen zonder nadere aanduiding en ongefrankeerd aan ons verzonden worden. Mededeelingen anders dan voor aanvraag van een proefnummer of opgave van een abonnement kunnen hierop echter **niet** worden toegestaan, aangezien de kaartjes dan met extra porto belast worden.

Mu-Core ★
 DE SUPERSPOEL VAN „AMROH“, GEUKT VOOR PRECISIE

ALS 'N KRAKEND WIEL

ap een asphaltweg..



Een modern apparaat; hetzij nieuw of „overgetimmerd” met de fijnste spullen, heeft recht op 'n behoorlijke afwerking — laat daarom de kast niet aan het toeval over, neem 'n vlot model, met de hand gepolitoerd in voor-oorlogschē afwerking, een oer-degelyk stuk meubel, dáárom Amroh's nieuwste inbouwkast U voorgezet en. . . Uw keus staat vast!

Zet de kroon op Uw werk!

HOOGGLANZEND GEPLITOERD
LUIDSPREKERRUIMTE MET
2 CHROOMBANDEN AFGEWERKT

PRIJS: f 24.—

HOOGTE 31 cm.

DIEPTE 27.5 ..

BREEDTE 60 ..

CAT. No. 7109

AMROH ZENDERSCHAAL

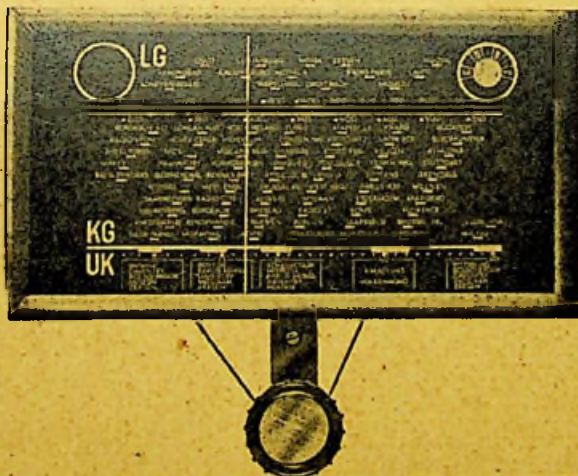
1942

Met de schaal staat of valt het uiterlijk. Een afmeting spreekt vaak een woordje mee. Wat zegt U van dit model, uitgerust met een keurig nikkelen venster, 3 banden uitvoering met verklikker, gat voor tooverroeg en als belangrijkste punt: non-slip aandrijving.

Voor ombouw of nieuw ontwerp — de waarborg voor 'n praktische opzet, de glasschaal voor ieders smaak.

CAT. No. 4012

PRIJS: f 10.70



AMROH - MUIDEN

KERSTGESCHENKEN

zijn er genoeg!

Mu-Phone microfoon

Amroh-zenderschaal

Mu-core spoelen

Mu-core zeeikringen

G.I.C. versterkers

Onderdelen M.B. 61

Novocon schakelaars

Amroh luidsprekers

Abonnement

RADIO-BULLETIN

fl. 1.56 per jaar.

STEMPELBAND

voor de 11e jaarg. R.B.

fl. 0.75 per ex.

Abonnement

„**BASTELBRIEF**”,

fl. 2.50 per 1/2 jaar

voor R.B. abonné's.

