



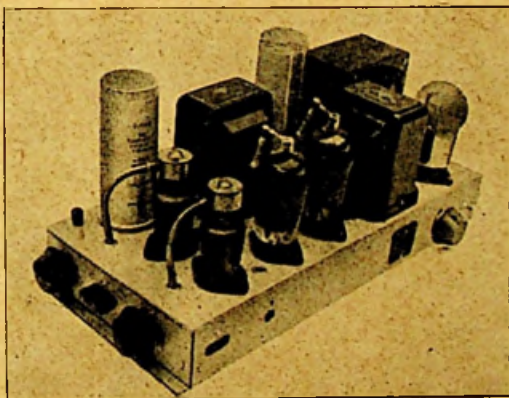
AMROH-BULLETIN

POPULAIR RADIO-ORGAAN
 UITGAVE VAN: AMROH — AFD. BULLETIN — MUIDEN
 POSTREKENING No. 83214

A-B presenteert:

KRACHTVERSTERKING MET GERINGE MIDDELEN

Bouw en sublieme eigenschappen van 'n tweetal versterkers worden ontwikkeld - één voor middelmatig vermogen en „all-round” gebruik, met normale eindlampen evenveel presteerend als een A-versterker met 25 W. lampen, doch in constructie 50 pct. goedkoper.



De andere met 25 W. lampen staat schouder aan schouder met een normalen versterker, voorzien van twee 60 W. lampen, kost een derde en levert een stroombesparing van meer dan 60 pct.

Beide ontwerpen zijn gloednieuw, — onmiddellijke kennisname is geboden.

3300 woorden
 8 illustraties

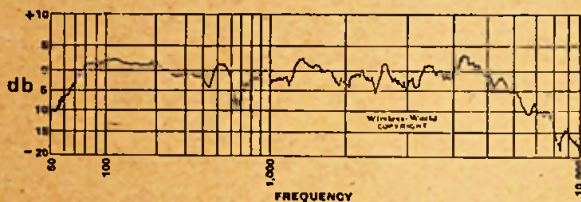
*'n Lezing over dit onderwerp
 zou uren duren en U een
 flink entree kosten!*

2500 woorden
 3 illustraties

Uit den verderen inhoud:

Redactioneel Storingsoorzaken en onderdrukingsmiddelen . . .
 Beginnersrubriek Nieuwe onderdeelen voor het nieuwe
 seizoen Vossenjacht-successen Dit en dat

ZOO SPREEKT



Wanneer U Hector vraagt hoe hij spreekt, dan klinkt een pittig „woef” — ’n kranigen hond noemt men hem. Duizenden testen op eenzelfde manier hun luidspreker lijkt de klank goed, dan gaat de doos er om — het onheil is geschied.

Evenmin als U er ook maar ’n moment over zou denken een nieuwe eindpit te koopen zonder deugdelijk de karakteristiek te bestudeeren, even vanzelfsprekend moet ’t zijn luidsprekers te beoordeelen naar hun weergave-curve — wat U met kanarie-vogels en honden doet raakt ons niet



de

MODEL 1937

fl. 32.—

Gouden Wharfedale



Het AMROH BULLETIN

Populair tijdschrift voor amateurs,
studeerenden en belangheb-
benden bij den handel in
radio-onderdeelen.

*A-B heeft geen vasten verschijningsdatum,
doch op tenminste 6 mrs. per jaar valt te
rekenen. Abonneementen kunnen ten allen
tijde ingaan.*

Prijs fl. 1.50 per jaar.
Voor Indië en onze Vlaamsche vrienden f 2.

Overname van den inhoud, mits onder bron-
vermelding, is bij voorbaat toegestaan; de
redactie stelt gaarne illustratie-materiaal ter
beschikking.

Adres der Redactie:
AMROH-MUIDEN
Telefoon 19 & 23

Dit nummer is het twaalfde van een reeks, die wij eenvoudshalve als «de eerste jaargang» willen aanduiden, ofschoon hun intermitterend verschijnen plaats vond over een tijdsbestek van meer dan één jaar.

Lag aan de eerste uitgave een op zichzelf staand streven ten grond te gebruiken onzer artikelen te gerieven door een publicatie in extenso over één meer dan gewone aandacht vragende producten, de ongewone vorm van voorlichting viel zóó in den geest, dat wij ons lieten overreden al hetgeen wat van belang kon zijn of verduidelijking eischte naar rato te bundelen en als A—B met permanent karakter te ventileeren. Daartoe droeg een tweede motief mede bij: de zich toespitsende precisie en ingewikkeldheid der radio-apparatuur noopte tot voortdurende en uitvoerige toelichting.

Allengs groeide A—B uit van simpele «gebruiksaanwijzing» tot voorlichtings-orgaan van betekenis en, sinds met No. 10 benevens de leesstof óók druk en opmaak tot zaken van belang worden verheven, mogen wij ons, en mét ons alle A—B-vrienden, verheugen in een voldragen tijdschrift.

Het is en zal geen gewoonte worden hier den eigen loftrumpet te steken, 't feit, dat dit nummer de afsluiting vormt van den eersten jaargang plus de overweging, dat

No. 12.

Seizoen 1937.

wij weer ettelijke «groenen» — het slagwoord dezer dagen overnemend — in onzen lezerskring treffen, moge als aanvaardbare verontschuldiging gelden.

* *

Aanpassing en bezuiniging zijn troef — we rooken sigaren van 6 vanwege «b» en constateeren, dat de leverancier ons dezelfde kwaliteit levert als vroeger voor 12 pas im Frage kwam, hetgeen pleit voor een algemeene toepassing van «a».

We bezuinigen en passen dus aan, links en rechts, maar... heeft de bezitter van een eenigszins pittig radiotoestel of versterkings-apparaat er wel eens erg in gehad, dat de G.E.W., P.E.N., en hoe dergelijke instellingen meer mogen heeten, de eenige zijn wier rekeningen en spaarklokken nog pre-crisis bedragen aanwijzen?

In fase met den tijd speelt A—B ook in dit opzicht in Uw kaart door het ontwerpen van een tweetal uiterst economische versterkers, wier consumptie zóó gering is, dat zij die van de befaamde goudvisch in 't vogelkooitje nabij komt. Volledige bijzonderheden in dit nummer.

* *

Onze 1936-catalogus heeft — 't is te begrijpen — veel aftrek gevonden, praktisch opgevat is hij een aanvulling van, wellicht zelfs de sleutel tot A—B.

Waar thans een omvangrijk supplement ter perse gaat, dat na gereedkomen bezitters en koopers van den catalogus gratis wordt aangeboden, willen wij hen die den catalogus nog niet bestelden op 't hart binden dit alsnog te doen.

Want, om met onze wel voortvarende spoorwegen te spreken; zoodra de keten is gesloten, staat er in Nederland... geen radio-enthousiast met z'n mond vol tanden als over de nieuwste en beste onderdeelen wordt gesproken.

TANNOY-
luidsprekers
voor
bijzondere
doeleinden



RUIMTE- STRALERS

o. a.:

band-repeating
sport-clubs
tuinfeesten
zwembaden
massa-toespraken
propaganda
bedrijfsleven

Overal waar aan kracht-weergavers perfecte verstaanbaarheid en volmaakte straling tot eisch worden gesteld, waar normale weergave gelijk staat aan afkeer, wellicht fiasco, daar zijn Tannoy-luidsprekers op hun plaats. Er zijn twee modellen, waarvoor wij in verband met den tekst, Uw bijzondere aandacht vragen: de bovenafgebeelde hoornspeaker, voorzien van extra zware aluminium hoorn, naar keuze leverbaar met statief, en het platte-hoorn model, dat, speciaal geschikt voor gebruik op geluidswagens, eveneens eminent is voor public-address op groote terreinen. Grond- en hoogteverliezen worden voorkomen, doordat uitstraling plaats vindt over een groote hoek van geringe hoogte. Beide typen zijn ontworpen voor 6 à 8 watt spreekstroom-energie. Drie zwaardere modellen voorzien in de mogelijkheid nog aanmerkelijk grootere output-vermogens feilloos en onder de moeilijkste omstandigheid te verwerken.

Alle modellen zijn volkomen waterproof.

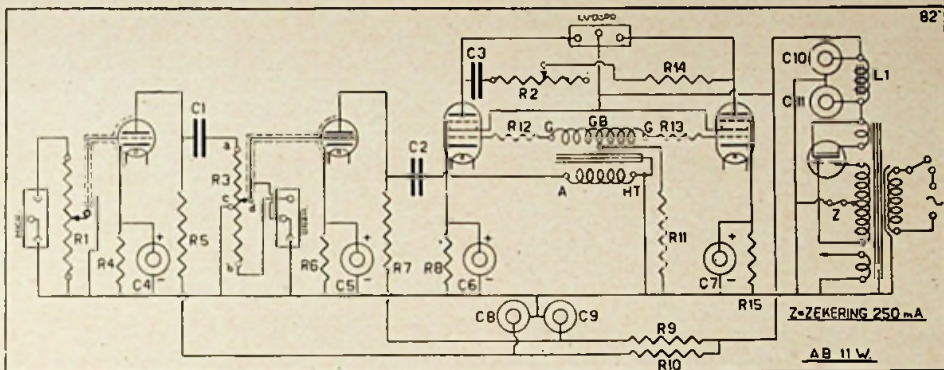


VERDERE DATA:

Verzoeken uitvoeriger inlichtingen omtrent Tannoy-luidsprekers.

NAAM:

ADRES:



VERSTERKING IN TOPVORM.

De AB 11 W, een goedkope en economische «all-round» versterker.

Nog niet zoo lang geleden was er heel wat voor noodig om een goede 10 Watt bruikbare energie uit een versterker te halen: een paar 25 Watt lampen, parallel of in balans geschakeld, groote transformatoren en dito plaatstroomlampen om ze te voeden, een behoorlijke plaatsruimte en een aanzienlijk stroomverbruik, want het rendement van den A-versterker is akelig gering. Het bereikbare maximum is ongeveer 25 %, dit wil dus zeggen dat van 50 Watt aan de lampen toegevoerde gelijkstroomenergie slechts één vierde benut wordt om trommelvliesen te streelen (?) en de rest als warmte verloren gaat of hoogstens onze vingertoppen doet verbranden.

Toch kan er van den A-versterker ook iets goeds gezegd worden, en wel met name over de geluidskwaliteit. In dit opzicht is dit versterkertype moeilijk te evenaren; als systeem dan, want slechte A-versterkers behooren ook niet tot de zeldzaamheden.

Het lijkt ons goed, hier in het kort eerst nog even een uiteenzetting te geven van de werking en eigenschappen der diverse versterkertypen, waarbij wij aannemen dat de lezer op de hoogte is met het verband tusschen roosterspanning en anodestroom van een lamp.

Het A. B. C.

De onderverdeeling in klasse A, B en C berust n.l. op de instelling van de roosterspanning; zij heeft verder niets uit te staan met het feit of de lampen enkelvoudig of in balans toegepast worden.

De A-instelling is de «van ouds bekende», waarbij de lamp een bepaalde negatieve roostervoorspanning ontvangt en daardoor in het midden van het rechte deel der karakteristiek werkt. In het kort komt dit hierop neer, dat de anodestroom evenveel m.A. toe- als afneemt, wanneer op het rooster een wisselspanning gebracht wordt. Indien rooster- en plaatwisselspanning beiden tegelijk door een oscillograaf zichtbaar werden gemaakt, zouden zij evenveel overeenkomst moeten vertoonen als een origineele foto met 'n vergrooting daarvan. Bij de B-instelling is dit geheel anders: hier wordt een zoo hooge negatieve spanning aan het rooster gegeven, dat de lamp nagenoeg geen plaatstroom meer neemt. Wordt bovendien nog een wisselspanning op het rooster gebracht, dan zullen alleen de positieve helften daarvan, door vermindering der negatieve potentiaal, tengevolge hebben dat de plaatstroom toeneemt; de negatieve helften kunnen den plaatstroom niet doen afnemen, omdat deze al nagenoeg nul is. Het gevolg is dus, dat we in de plaatketen slechts stroomstooten verkrijgen en het grafische beeld geeft dan ook slechts de helft van de volledige wisselspanningscurve te zien. Wat is nu eenvoudiger, dan nog een tweede lamp te nemen, deze tegengestelde roosterwisselspanningen toe te voeren, en de plaatstroomstooten tegen die van de andere lamp aan te plakken, d.w.z. beide lampen op een gezamenlijken uitgangstransformator aan te sluiten, waardoor weer een uit beide helften samengestelde volledige wisselspanning ontstaat?

Hierop berust de B-versterker, en deze zou een ideale versterker zijn, indien ook de lampkarakteristieken ideaal waren. Doch dit is helaas niet het geval. Zoolang zich de plaatstroomkarakteristiek aan het onderende via een sierlijke bocht met de lijn «nul plaatstroom» vereenigt, in plaats van daar recht op af te stevenen, zal de B-versterker zwakke geluiden vervormen. Het rendement bedraagt echter zoo'n 60 %, en voor «buitenwerk», waar de versterker volle kracht kan stoomen, is een beetje vervorming wel te tolereren. Een nadeel van den B-versterker is verder de noodzakelijkheid van een «drijverlamp», vereischt om de roosterstroom te kunnen sturen. Om een hoog rendement te bereiken is het n.l. gewenscht de roosterwisselspanning zoo groot te maken, dat de roosters beurtelings positief worden. Een positief rooster trekt echter, evenals de anode, electronen aan en dit beteekent dat aan de roosters, evenals den anoden, energie moet worden toegevoerd en wel via den transformator door de «drijver- of stuurlamp». Speciale B-versterkerlampen, welke bij nul rooster spanning reeds geringen plaatstroom opnemen, werken steeds met positieve roosters. In beide gevallen moet de stuurlamp echter voldoende vermogen kunnen leveren om geen bron van extra vervorming te zijn. Het verbruik van deze lamp, welke vanzelfsprekend weer als A-versterker is ingesteld, verlaagt het rendement van den geheelen versterker.

Resumeerend is dus het gunstige rendement van den B-versterker als voordeel te beschouwen, waar tegenover echter de vervorming van zwakke geluiden en het

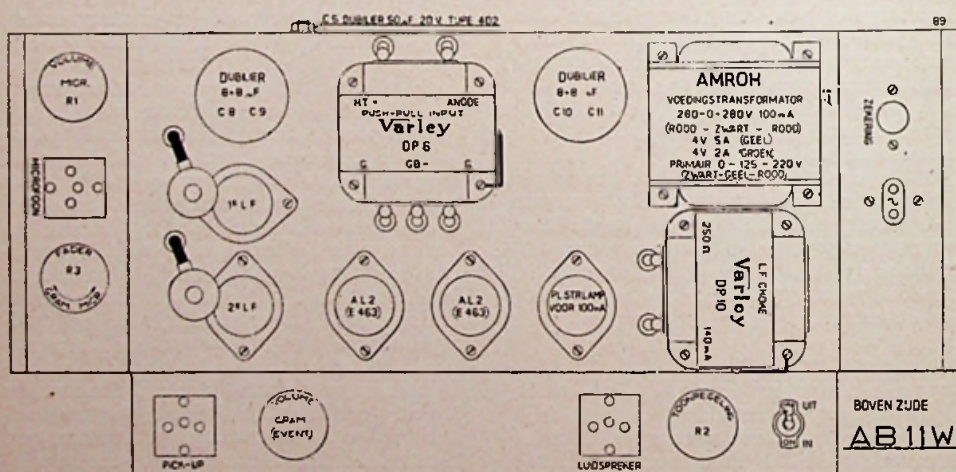
noodzakelijk gebruik van een stuurlamp staan.

De C-versterker is voor laagfrequent-versterking niet toe te passen, hoewel deze instelling het grootste rendement levert. De lampen worden n.l. ver voorbij het afknijppunt (= nul plaatstroom) ingesteld en dan zoo ver positief gestuurd, dat de verzadigingsstroom van de lamp bereikt wordt; elke lamp levert dus tijdens een deel van een halve fase een zoo groot mogelijke stroomstoot. In zenders vindt deze methode toepassing.

Samenvlechting van A en B.

Tot zoover de uiteenzetting van de verschillende systemen met hun voor- en nadelen. Begrijpelijkwijze is er naarstig gezocht om de voordeelen van de A- en B-versterkers te combineeren, en met succes. Onze A B 11 W. versterker is daarvan al een zeer sterk bewijs. Met twee heel gewone 9 Watt penthode-eindlampen wordt een vermogen van 11 Watt verkregen bij 5 % vervorming door harmonischen. Het rendement komt dus overeen met den B-versterker, terwijl bovendien geen stuurlamp benodigd is!

Het schema van den A B 11 W kon even goed een normalen A-versterker voorstellen; het verschil tusschen den A B 11 W en een A-versterker schuilt dan ook uitsluitend in de instelling van de lampen, die n.l. kathode-weerstanden (R 8 en R 15) van buitengewone hooge waarde bezitten. Als gevolg daarvan is de neg. rooster spanning hooger en de plaatstroom lager dan normaal. In een enkelvoudige eindtrap zou een dergelijke instelling fataal zijn voor de kwaliteit, doch bij balansschake-



Uitslagplan voor het chassis van den A B 11 W.

ling is dit niet het geval, indien althans ook de anodebelasting van beide lampen zorgvuldig gekozen wordt, en wel veel lager dan normaal.

De uitgangstransformator, welke primair een middenaftakking moet bezitten, is niet in het schema aangegeven, daar deze zich gewoonlijk op den luidspreker zal bevinden. Dit is o.a. het geval bij den Gouden Wharfedale luidspreker.

Buiten den voedingstransformator bevat de versterker dus slechts de balans-ingangstransformator, de befaamde Varley D. P. 6.

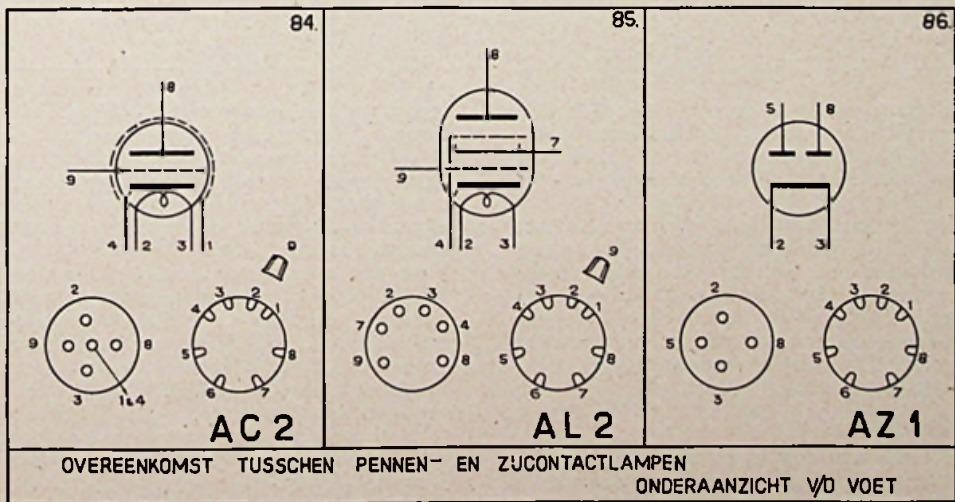
De uiteinden van de secundaire wikkeling zijn via de weerstanden R 12 en R 13 — welke voorkomen dat de lampen in een zeer hooge frequentie gaan genereeren — met de roosters verbonden, terwijl ook R 11 tusschen het midden van de secundaire (in werkelijkheid de doorverbinding tusschen beide secundaires) en aarde een beveiliging vormt tegen spontaan genereeren. Tusschen de platen van beide lampen is een variabel toonfilter aangebracht, bestaande uit een condensator (C 3, 0.025 mfd.), een vasten weerstand (R 14, 500 Ohm) en een regelbaren weerstand (R 2, 15.000 Ohm). C 3 laat meer of minder hooge tonen door, naarmate R 2 kleiner of grooter gemaakt wordt. R 14 beschermt R 2 tegen doorbranden in de omgeving van den nulstand.

Men zal opmerken, dat de eindlampen indirect verhit zijn, dus van het type AL 2 of E 463. De n.r.sp. van beide lampen is daardoor onafhankelijk te maken, waartoe bij direct verhitte lampen afzonderlijke gloei-stroomwikkelingen noodig zouden zijn,

beiden voorzien van midden-aftakking. De kathodeweerstand is overbrugd door electrol. condensatoren, terwijl ook de afvlakking van den door den dubbelen gelijkrichter, welke bij voorkeur indirect verhit moet zijn, geleverden stroom geschiedt door electrol. condensatoren in combinatie met een Varley standaard l.f. smoorspoel D.P. 10. De voeding is bijzonder ruim gedimensioneerd, zulks in verband met de schommelingen in het plaatstroomverbruik bij sterke passages. Zwakke wisselspanningen versterkt de A B 11 W. evenals een normale A-versterker, dus zonder vervorming; de plaatstroom van de eindlampen blijft daarbij constant. Eerst bij grootere spanningen gaat de werking op die van den B-versterker gelijken en loopt de plaatstroom iets op; dit mag echter niet te veel daling van de door het voedingsgedeelte geleverde spanning tengevolge hebben.

De primaire van den ingangstransformator moet, voor een gelijkmatige weergave van de lage tonen, bij voorkeur stroomloos geschakeld worden. Via C 2 worden dan alleen wisselspanningen toegevoerd.

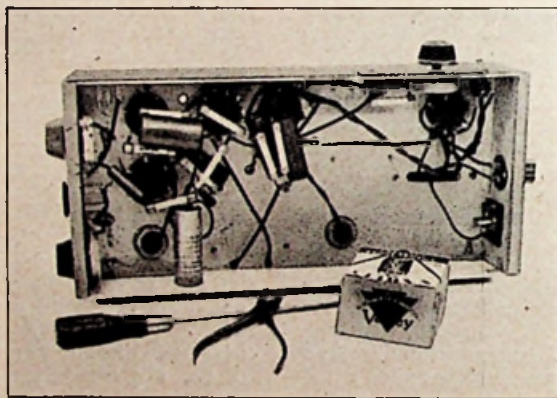
Vanwaar die wisselspanningen komen, doet weinig ter zake; dit hangt geheel van de toepassing af. Gebruikt men de A B 11 W. als eindtrap achter een toestel, wat wij vooral den kwaliteits-enthousiasten aanbevelen, dan kan C 2 eenvoudig met de plaat van den detector of l.f. lamp verbonden worden, voorop gesteld dat deze weerstand gevoed is (alleen triode). Ook kan voor grammfoonversterking, of directe aansluiting achter een diode, nog een trap voorversterking toe-



gevoegd worden volgens het schema, met een kathodeweerstand R 6, condensator C 5, anodeweerstand R 7, voedingsweerstand R 9 en ontkoppelcondensator C 9. Practisch elke triode lamp is hier bruikbaar, de waarde van R 6 varieert echter eenigszins met het lamptype. De aangegeven waarden gelden voor de AC 2, welke ook uit het oogpunt van bromvrijheid goed voldoet. De roosterleiding mag niet te lang zijn, moet afgeschermd worden met kous, en tusschen rooster en aarde mag niet meer dan 1 Meg Ohm weerstand geschakeld worden. De benodigde effectieve wisselspanning op deze lamp is ongeveer 0.4 Volt. Voor gebruik van een minder gevoelige microfoon kan zonder gevaar voor «brom» nog een extra trap

formator van Varley, welke een absoluut frequentie-onafhankelijke versterking levert. Er is voor gezorgd, dat in het overige deel van den verstorker alles er op berekend is om de schitterende eigenschappen van den D.P. 6. tot uiting te doen komen. Groote electrol. condensatoren over de kathodeweerstanden voorkomen verlies aan lage tonen, terwijl voor hetzelfde doel, en ook om bromvrije werking te verzekeren, de spanningen van de voorgaande lampen bijzonder goed afgevlakt zijn.

Begrijpelijkkerwijs is ook de uitgangstransformator, als laatste schakel in de ketting, een belangrijk onderdeel. Vooreerst om de aanpassingskwestie: de A B 11 W. vereischt tusschen de platen van de eind-



Onderzijde 11 W.

voorversterking toegevoegd worden; de gevoeligheid wordt dan ongeveer 0.025 Volt. Een lamp met roostertop-aansluiting en afgeschermd roosterleidingen zijn noodzakelijk.

Bouwt men den volledige versterker, dan regelt R 1 het volume van de microfoon en met behulp van de fader (dubbele potentiometer) kan men overgaan op grammofoon. Eventueel kan tusschen pick-up en fader nog een potentiometer geschakeld worden, (zie fig. 88) waarmede het max. volume vastgesteld wordt.

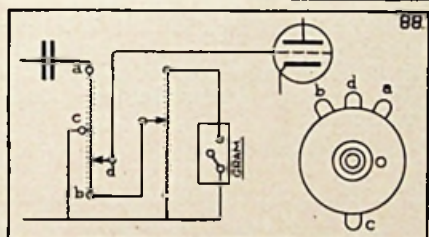
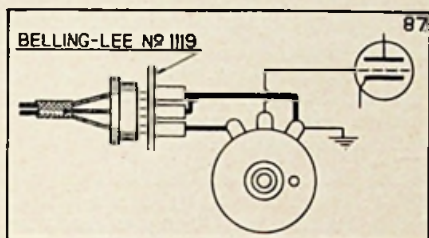
Kwaliteit.

Eén woordje zegt alles omtrent de weergavekwaliteit, n.l. «af». Voornamelijk is dit te danken aan den balansingangstrans-

lampen een belasting van 6.600 Ohm. Deze waarde is nu niet zoo verschrikkelijk critisch, maar moet toch zoo goed mogelijk benaderd worden. Zooals reeds vermeld moet de primaire in het midden afgetakt zijn; hieraan wordt de anodespanning aangesloten.

Voor een goede overdracht van het betrekkelijk groote vermogen moet de kerndoorsnede niet te gering zijn, en ook mag de transformator niet te veel «spreiding» bezitten. Ondeugdelijke transformatoren openbaren hun ongeschiktheid door een pieptoon uit den luidspreker. Treedt dit verschijnsel op, dan probeere men niet met behulp van condensatortjes en weerstanden het te doen verdwijnen, want ten eerste wordt de kwaliteit daarmede be-

dorven en bovendien lukt het niet eens zoo makkelijk — beter is het dan om den transformator te vervangen. Meerdere luidsprekers moeten bij voorkeur via één transformator worden aangesloten, met in serie of parallel geschakelde spreekspoeltjes. Steeds moet dan het kwadraat van de transformatieverhouding, vermenigvuldigd met de op de secundaire aangesloten impedantie in Ohms, omstreeks 6.600 opleveren.



87. Als ware hij daartoe speciaal geschapen, voldoet hier de B-L driepolige aansluitstekker met adaptor.

88. Fader-inrichting met bijschakeling van een extra potentiometer ter vastlegging van het geluidsmaximum.

De A B 11 W. geeft in verbinding met den Gouden Wharfedale luidspreker, welke met behulp van de afgetakte secundaire met omschakelstekker op 7.000 Ohm kan worden ingesteld, een schitterend beeld van wat de moderne omroep- en grammofoontechniek vermag.

Men moet een goede balansversterker gehoord hebben, om zich te realiseeren, hoeveel de z.g. goede doorsnee-weergave nog achterstaat bij het technische bereikbare!

Het geluid benadert veel dichter de werkelijkheid, het is veel ruimer, de verschillende instrumenten klinken naast en niet door elkaar, de lage tonen zijn natuurlijker, evenals de hoge. Het geluid kan ook sterker zijn en de weergave daardoor realistischer, zonder te vermoeien. Bovendien worden, door het ruime eindvermogen, de sterke passages makkelijk zonder overbelasting verwerkt.

Wij hebben de versterking van de A B 11 W. in zijn volledigen vorm, de Wharfedale transformator daarbij inbegrepen, bij diverse toonfrequenties opgemeten en daarbij bleek, dat tusschen 40 en 10.000 Hz. de afwijkingen van de «rechte lijn» niet grooter zijn dan 1,5 dB.

Wanneer men weet dat dit overeenkomt met het kleinste door het gehoor waar te nemen sterkteverschil, dan geeft dit cijfer een denkbeeld van de hoge kwaliteitsgraad.

Door de toonregelaar op minimum afsnijding in te stellen, wordt boven 3000 Hz een oploopen van de karakteristiek verkregen; dit vormt een waardevolle correctie op het verlies aan hoge tonen door zijband-afsnijding in de alstemkringen, wanneer de A B 11 W. als eindtrap achter een radio-ontvanger wordt toegepast. Het is opvallend, hoeveel het geluid van strijken slaginstrumenten wint aan natuurlijkheid indien deze correctie wordt toegepast. Omgekeerd komt de toonregelaar weer in actie om bij grammofoonweergave het onvermijdelijke ruisen te verzwakken.

De bouw.

Past men het A B 11 W. chassis toe, hetgeen wij zeer aanbevelen daar hierin de juiste opstelling is vastgelegd en dus bromvrije werking verzekerd is, dan is het monteren van de onderdeelen volgens de opstellingsschets het werk van een kwartier. Bovendien verleent het met grijze celuloselak bespoten chassis aan den versterker een keurig uiterlijk.

In den eenvoudigsten vorm bestaat de versterker uit de voeding en de balanstrap met toonregelaar. De gaten voor de lampvoetjes van de beide voorversterkerlampen blijven dus vrij, evenals die voor den electrol. condensator, den volumeregelaar en de fader.

Vanaf C 2 gaat een verbinding naar het toestel en het chassis wordt met den aardklem van het toestel verbonden. In vrijwel elk toestel kan de verbindingsdraad vanaf C 2 aan de plaat van de detector- of l.f. lamp vastgemaakt worden. Bezit het toestel terugkoppeling, dan is tusschenschakeling van een h.f. smoorspoel gewenscht. Alleen wanneer achter de detector- of l.f. lamp transformatorkoppeling wordt toegepast, is een kleine verandering bevorderlijk voor de kwaliteit, n.l. het vervangen van de primaire van den l.f. transformator door een weerstand van 20.000 Ohm. Mocht toevoeging van een voorversterkertrap noodig zijn (achter een pick-up of diodedetector) dan volgen de verbindingen uit het principe-schema.

Van den gecombineerden electrol. condensator C 8 — C 9 behoeft slechts C 9 gebruikt te worden. Men zou dus kunnen volstaan met een enkelvoudigen condensator, maar nog beter kunnen C 8 en C 9 parallel geschakeld worden. Bij event. uitbreiding is dan C 8 beschikbaar. De fader R 3 kan behouden blijven en dan dienen voor het overgaan van radio op grammofoon, maar ook kan hier volstaan worden met een normalen potentiometer. De extra voorversterker voor microfoon-gebruik brengt ook al geen moeilijkheden mede indien slechts een lamp met roostertopaansluiting toegepast wordt. Afscherming van de roosterleiding met een Belling Lee afschermkap met leiding is noodzakelijk, ook buiten den versterker moet de afscherming voortgezet worden. De kern van den microfoontransformator, één zijde van de primaire wikkeling en het event. metalen huis van de microfoon, moeten geaard worden. Ter voorkoming van brommen moet de transformator op minstens een Meter afstand van den versterker geplaatst worden, doch ook weer niet veel verder omdat dan door de eigen-

capaciteit van het afgeschermd verbindingsnoer te veel hoge tonen verloren zouden gaan.

Gewoonlijk kan echter zonder bezwaar de leiding tusschen transformator en microfoon voldoende lang gemaakt worden, vooral wanneer de microfoon geringe impedantie bezit.

Behalve als extra zware eindtrap achter een radio-ontvanger is de A B 11 W. vanzelfsprekend ook overal bruikbaar, waar zijn capaciteit voldoende is; in zalen, restaurants, hotels, voor bands, het toespreken van vergaderingen, als modulator voor amateur-telefooniezenders, enz., enz. Met geschikte luidsprekers is zelfs in de open lucht het vermogen meestal voldoende.

Speciaal daar, waar de bedrijfs- en onderhoudskosten een rol spelen, is de A B 11 W. op zijn plaats: het stroomverbruik bedraagt slechts 70 W. Overigens dragen de geringe afmetingen en het lichte gewicht er mede toe bij, om de toepassingsmogelijkheden te vergrooten en den A B 11 W. versterker het cachet «all-round» te verleen.

A B 11 W - INVENTARIS

R 1 - 500.000 Ohm potentiometer
B-curve

R 2 - 15.000 Ohm potentiometer
M-curve

R 3 - 2 × 250.000 Ohm fader

R 4 - 7.000 Ohm 1 Watt

R 5 - 250.000 " 1 "

R 6 - 1.000 " 1 "

R 7 - 20.000 " 1 "

R 8 - 750 " 1 "

R 9 - 10.000 " 1 "

R 10 - 50.000 " 1 "

R 11 - 30.000 " 1 "

R 12 - 1.000 " 1 "

R 13 - 1.000 " 1 "

R 14 - 500 " 1 "

R 15 - 750 " 1 "

C 1 - 0.025 mfd. koker

C 2 - 0.25 " "

C 3 - 0.025 " "

C 4 - 50 " type 402

C 5 - 25 " " 3013

C 6 - 25 " " 3013

C 7 - 25 " " 3013

C 8 - 8 mfd. }

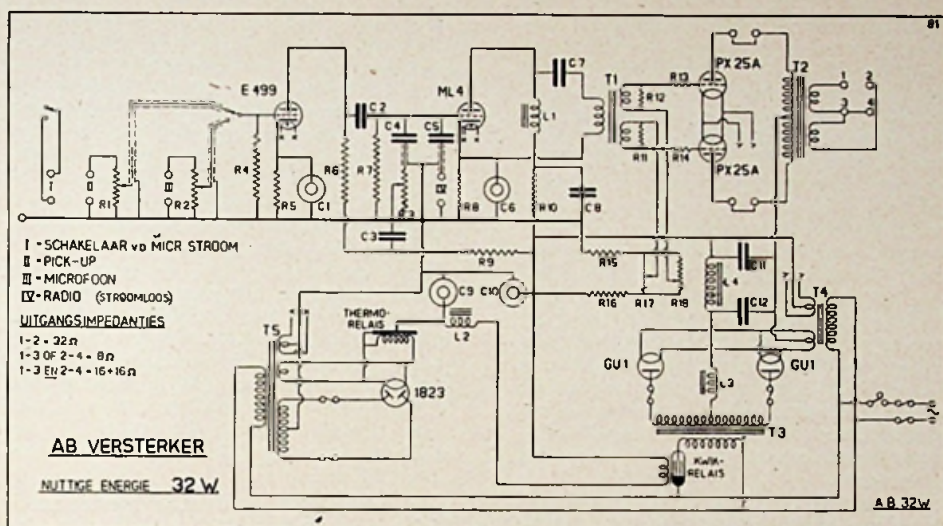
C 9 - 8 mfd. } 8 + 8 mfd. — 500 V.

C 10 - 8 mfd. }

C 11 - 8 mfd. } 8 + 8 mfd. — 500 V.

Alles DUBILIER fabrikaat.

L 1 - 10 H.



DE AB 32 W. VERSTERKER.

Geweldig vermogen met geringe middelen.

De AB 32 W, compleet een mastodent, is niet bepaald een versterker, die spoedig voor huiskamergebruik populair zal worden — niettegenstaande Amerika toepassing van 100-Watters bereids voorspelt. Van verschillende zijden gepolst omtrent de mogelijkheid tot het zelf-construeren van een behoorlijken, niet te kostbaren krachtversterker, geschikt voor het binnen- en buitenwerk van sportclubs, propaganda-kernen van maatschappelijke verenigingen e.d., besloten wij, naast een tam lijkertje als de AB 11 W., dit monster met voorwereldlijk geluidsformaat tot leven te wekken.

Het is geen schoothondje, dus handele men dienovereenkomstig! Doch voor raskwaliteit kost te een schimmetje en z'n prestaties in aanmerking genomen, kan men hem voor een koopje in pensioen nemen, zóó weinig verbruikt hij.

Wezen wij bij de beschrijving van den AB 11 W op het feit, dat deze versterker met 9 Watt lampen evenveel presteert als een A versterker met 25 Watt lampen, — de AB 32 W levert met 25 Watt lampen hetzelfde vermogen, als een A-versterker met twee 60 Watt lampen. Bovendien doet de kwaliteit allerminst onder voor die verkregen met den A-versterker, zoodat hier alleen maar van winst aan rendement en besparing op bedrijfskosten gesproken kan worden.

Als eindlampen worden de Geco's PX 25 A gebruikt, met hooge negatieve rooster-spanning en lage anodebelasting (2800 Ohm tusschen de platen).

Onder deze condities neemt de plaatstroom bij groote roosterwisselspanningen toe (verdubbelt ongeveer bij 32 Watt afgifte.)

Deze roosterwisselspanningen levert de transformator T 1, welke van bijzondere constructie is. De groote rooster-gloeidraad en rooster-plaat capaciteit van de PX 25 A laat n.l. niet toe hier een transformator met z.g. «open secundaire» toe te passen. Daarom vormen de weerstanden R 11 en R 12 een belasting, waarop de transformator aangepast wordt. De invloed van de lampencapaciteit — en event. verschillen daarin — is daardoor te verwaarloozen.

R 13 en R 14, beiden 1000 Ohm, voorkomen ook hier het genereeren op zeer hooge frequenties.

In verband met de hooge neg. rooster-spanning, waarmede de PX 25 A's arbeiden, zijn zeer groote wisselspanningen op de roosters noodzakelijk.

Een voorversterkerlamp van het detector-type kan bezwaarlijk voldoende spanning leveren, temeer daar T 1 slechts weinig optransformeert.

Daarom is hier de ML 4 toegepast, een indirect verhitte lamp met max. 5 Watt anode dissipatie. Deze wordt via L 1 gevoed uit een afzonderlijk plaatstroomapparaat, met tusschenschakeling van een extra afvlakinrichting R 10 — C 8.

Door C 7 staat de plaat van de ML 4 voor de l.f. wisselspanningen in verbinding met T 1.

De ML 4 wordt voorafgegaan door een normale trap weerstandsversterking, en bevat in den roosterkring gelegenheid voor het aansluiten van een radiotoestel met stroomlozen uitgang (C 5 dient tot beveiliging), terwijl C 4 met R 3 een instelbaar toonfilter vormt. Vanzelfsprekend zijn de kathodeweerstand van beide lampen overbrugd door groote electrol. condensatoren, teneinde ook voor de allerslaagste tonen een gelijkmatige versterking te bekomen.

In den roosterkring van de E 499 kunnen, via afzonderlijke volumeregelaars, pick-up en microfoon geschakeld worden. Staat de omschakelaar op microfoon, dan worden tevens een paar aansluitbussen doorverbonden. Desgewenscht kan op deze wijze dus automatisch de microfoonbatterij ingeschakeld worden, door de schakelaar in serie daarmee op te nemen.

De voeding.

Eindtrap en voorversterker worden uit afzonderlijke plaatstroomapparaten gevoed, terwijl het p.s.a. van den voorversterker tevens de neg. roosterspanning voor de eindlampen levert.

Ook wordt door dit p.s.a. een, in de stroomtoevoerleiding van den hoogspanningstransformator T 3 geplaatst, kwikrelais bekrachtigd. Een tweede relais, waarvan de contacten door warmteontwikkeling worden gesloten is verbonden met den gloeidraad van de plaatstroomlamp 1825. Dit relais sluit pas na ca. 1 minuut en geeft de indirect verhitte lampen in den voorversterker, alsmede de kwikdampgeleijkrichters GU 1, tijd om op temperatuur te komen. Eerst na het sluiten van het thermo-relais, waardoor de voorversterkerlampen plaatspanning en de eindlampen neg. roosterspanning verkregen, wordt het kwikrelais bekrachtigd en kan T 3 stroom leveren. Valt door de een of andere oorzaak de neg. roosterspanning van de eindlampen weg, wat fatale gevolgen voor deze kostbare pitten zou hebben, dan opent onmiddellijk het kwikrelais en de plaatspanning verdwijnt.

Bij beschouwing van het schema zal het opvallen, dat de gloeidraden van de eindlampen (y-y) verbonden zijn met de posi-

tieve zijde van het voorversterker-p.s.a. Dit heeft ten doel, dit p.s.a. te kunnen benutten als roosterspanningsbron voor de eindlampen. De roosters daarvan zijn n.l. via de secundaires van T 1 verbonden met de potentiometers R 17 — R 18 en verkrijgen daardoor een spanning, welke negatief is t.o.v. de gloeidraden y-y. R 15 en R 16 zijn zoodanig bemeten, dat de spanning aan de potentiometers niet te veel van de juiste waarde kan afwijken! De plaatspanning van de eindlampen wordt aangelegd tusschen de gloeidraden en het midden van den uitgangstransformator; vanzelfsprekend vragen deze lampen een behoorlijk vermogen van het p.s.a.: in rust 100 m.A. bij pl.m. 450 Volt, en bij volle belasting pl.m. 250 m.A. dus meer dan de dubbele stroomsterkte, terwijl de spanning bij voorkeur constant moet blijven.

Een middel om dit doel te benaderen is het zoo laag mogelijk maken van den inwendigen weerstand van het p.s.a., dus lage weerstand van de transformator- en spoelwikkelingen en lage lampweerstand. In dit opzicht zijn de kwikdampgeleijkrichters zeer gunstig; het spanningsverlies blijft daarin bij elke belasting constant 15 Volt. Ondanks deze maatregelen blijft toch nog een onvermijdelijke spanningsdaling bij toenemende belasting bestaan, en het is de taak van de smoorspoel L 3 om deze variatie zoo gering mogelijk te doen zijn.

Door L 3 vloeien n.l. de stroomstooten, welke de beide geleijkrichters beurtelings doorlaten en waarmee C 12 wordt opgeladen. Nemen de eindlampen nu den ruststroom, dan belemmert de zelfinductie van L 3 het opladen van C 12 tot de piekwaarde van wisselspanning. Zoodra echter een grootere stroomsterkte wordt afgenomen, nadert L 3 meer het verzadigingspunt van het kernijzer en de zelfinductie daalt, waardoor C 12 tot een hoogere piekspanning wordt opgeladen. L 3 vormt dus een z.g. negatieve weerstand, waaraan een kleiner spanningsverlies optreedt naarmate de stroomsterkte grooter is, en corrigeert het verlies aan spanning in de normale Ohmsche weerstanden.

Dat L 3 en L 4 beide in de minleiding staan, i.p.v. in de plusleiding, maakt praktisch geen verschil; de reden is, dat bij invoeging in de plusleiding het spanningsverschil tusschen wikkeling en kern veel grooter zou zijn en de kans op doorslag eveneens, temeer daar de spanningen van beide p.s.a. in serie staan en dus bij elkaar optellen.

De hoogspanningswikkelingen van T 5 en

T 3 zijn over zekeringen met de gelijkrichtlampen verbonden; ook in de verbindingen met het lichtnet zijn zekeringen opgenomen.

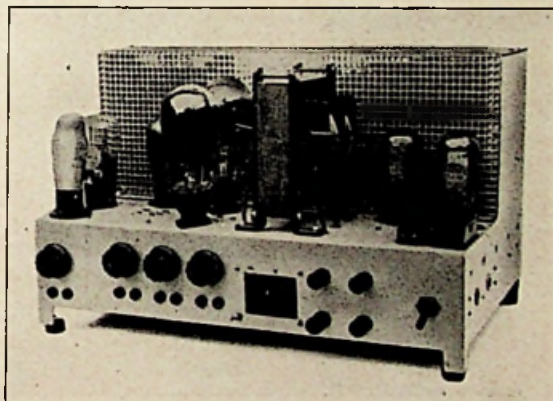
Evenals de ingangstransformator T 1 is ook de uitgangstransformator T 2 van bijzondere constructie. Beiden zijn n.l. van verdeelde wikkelingen voorzien; de primaire is in vier secties rondom de in twee helften gedeelde secundaire gerangschikt. Deze wikkelmethode waarborgt de grootst mogelijke overdracht en is speciaal een verbetering t.o.v. de weergave der zeer hoge tonen.

Ook zijn de afmetingen van T 2 zeer ruim gekozen in verband met het groote vermogen. Daar de secundaire wikkelingen van T 2 gescheiden zijn uitgevoerd,

den uitgangstransformator regelmatig binnen 1 dB.

Echter bepaalt niet alleen de vorm van de curve den geluidsindruk welke ons gehoor ontvangt; een versterker met een ideale curve kan toch een onnatuurlijk geluid produceeren, en wel indien amplitudevervorming aanwezig is, d.w.z. wanneer de versterker het sterkteverschil tusschen zwakke en luide klanken vervlakt. Het geluid wordt dan onnatuurlijk en mist het frissche en klare, wat het de werkelijkheid doet nabijkomen.

Juist dit verschijnsel blijft in den A B 32 W. afwezig, dank zij de zorgvuldig geconstrueerde transformatoren, en daarom is deze versterker zoo uitnemend geschikt voor de reproductie van grammfoonplaten in



De A B 32 klaar.

is aanpassing op verschillende impedanties mogelijk, n.l. 8, 16 of 32 Ohm; 16 Ohm kan alleen op beide helften gelijktijdig aangesloten worden.

Ter vergemakkelijking van het instellen van den plaatstroom der eindlampen op 50 m.A. ruststroom is in elke plaatleiding met behulp van stekkerbusjes en doorverbindingen een gelegenheid tot het aansluiten van een m.A. meter aangebracht.

Kwaliteit!

De uitzonderlijke geluidskwaliteit welke deze versterker levert, is te danken aan de bijzonder goede versterkingscurve: tusschen 40 en 10.000 Hz. is de versterking vanaf de ingangsklemmen tot en met

danszalen, voor verpoozingsmuziek in restaurants, ziekenhuizen, badgelegenheden, feestlokalen, kortom overal waar opwekkende, en niet op den duur vervelende, muziek gewenscht is.

Vanzelfsprekend stelt een goede versterker zware eischen aan pick-ups en luidsprekers; de beste pick-up is nauwelijks goed genoeg om de kwaliteit van den A B 32 W. en van de moderne grammfoonplaten ten volle te doen uitkomen. En voor de luidsprekers geldt niets minder.

Zeere goede resultaten verkregen wij met een aantal (ten minste vier) Gouden Wharfedale luidsprekers. Kwalitatief is het op deze wijze verkregen geluid moeilijk te verbeteren, daar de weergavecurve van de Gouden Wharfedale schitterend aan-

sluit bij die van den versterker en zich ook tot boven 8.000 Hz. uitstrekt. Voor nagenoeg alle doeleinden is de geluids-energie met deze conusluidsprekers meer dan voldoende, vooral indien gebruik gemaakt wordt van houten hoorns, i.p.v. vlakke klankschermen. Voor groote terreinen is een combinatie van conusluidsprekers en metalen hoornweergevers zeer geschikt.

De Bouw.

Wanneer men bij den bouw van een versterker er rekening mee houdt, dat voedingstransformatoren en smoorspoelen er een uitwendig veld op na houden en dat een tusschentransformator, om brom te voorkomen, angstvallig buiten deze velden gehouden moet worden, dat lange roosterleidingen van de versterkerlampen vermeden moeten worden — vooral indien dit onvermijdelijk blijkt — deugdelijk afgeschermd, dan vallen er verder niet veel moeilijkheden te ontmoeten.

Vanzelfsprekend moet voor zeer goede isolatie van spanningvoerende leidingen gezorgd worden, speciaal bij doorvoeringen, en dient alles stevig en onwrikbaar te worden vastgezet, wil niet op een zeer ongelegen moment een storing optreden. De versterker kan op verschillende manieren gebouwd worden; b.v. op een bodemplank, op een metalen chassis of op een chassis met «verdieping». De laatste bouwwijze, hier in beeld gebracht, heeft het voordeel van geringe afmetingen en dientengevolge van makkelijk transport. Bovendien mag een op een dergelijk, grijs of zwart gespoten, chassis gebouwde ver-

sterker gerust gezien worden naast een fabrieksproduct.

Een geschikt materiaal van voldoende stevigte is plaatijzer van pl.m. 1 1/2 m.m. dik, gelascht of geklonken.

Beneden den geperforeerden kap zijn ondergebracht: (van r. naar l.) de transformator T 3, C 11 en 12. L 3, T 4, C 9 en 10, C 3 en 8 en L 4. Tegen den linkerzijwand is T 5 bevestigd en tegen den anderen zijwand R 17 en R 18, zoodanig dat zij met behulp van een schroevendraaier van buitenaf ingesteld kunnen worden. Ook is het kwikrelais tegen dezen wand bevestigd. Bovenop, tusschen de lampen in, staat de uitgangstransformator T 2. T 1 hangt onder in het chassis, bij de eindlampen, evenals L 1.

Geheel links vooraan staat de E 499, daarachter de ML 4, rechts daarvan de 1823. in het midden achter elkaar de PX 25 A's en geheel rechts de GU 1's. Voor deze lampen zijn de zekeringen van T 3 en de netzekeringen geplaatst. Die van T 5 staan voor de plaatsrooilamp. Het thermorelais bevindt zich onder den kap en is bevestigd aan T 3.

Mocht iemand moeilijkheden ondervinden of verwachten bij het samenstellen van het chassis, dan zijn wij altijd tot medewerking bereid.

Teuslotte nog enkele technische gegevens: Stroomverbruik in rust ± 175 W.

Bij volle belasting ± 250 W.

Spanning op het ingangsrooster voor volle belasting: ± 0.1 Volt.

Rust-plaatstroom van elke eindlamp: 50 m.a.

R 1	-	500.000	Ohm	potentiometer B.
R 2	-		idem	
R 3	-		idem	
R 4	-	2 Meg.	Ohm	1 Watt
R 5	-	7.000	Ohm	1 Watt
R 6	-	250.000	"	1 "
R 7	-	500.000	"	1 "
R 8	-	500	"	1 "
R 9	-	50.000	"	1 "
R 10	-	2.500	"	2 "
R 11	-	75.000	"	1 "
R 12	-	75.000	"	1 "
R 13	-	1.000	"	1 "
R 14	-	1.000	"	1 "
R 15	-	12.000	"	2 "
R 16	-	15.000	"	2 "
R 17	-	10.000	"	potentiom. Varley
R 18	-	10.000	"	"

T 1	-	Varley L.L.	p.p.	input
T 2	-	"	"	output

T 3	-	"	450-0-450 Volt	250 m.a.
T 4	-	"	2X2-0-2 Volt	5 en 6 A.
T 5	-	"	EP.	36

C 1	-	25 mfd.	25 Volt,	type 3013
-----	---	---------	----------	-----------

C 2	-	2X0.01 mfd.	mica	
-----	---	-------------	------	--

C 3	-	2 mfd.	papier	
-----	---	--------	--------	--

C 4	-	0.02	" koker	
-----	---	------	---------	--

C 5	-	0.1	"	
-----	---	-----	---	--

C 6	-	25	"	25 "V. type 3013
-----	---	----	---	------------------

C 7	-	0.5	" koker	
-----	---	-----	---------	--

C 8	-	2	" papier	
-----	---	---	----------	--

C 9	-	8	"	
-----	---	---	---	--

C 10	-	8	" } 8+8 mfd. 500 V.	
------	---	---	---------------------	--

C 11	-	4 mfd.	oliegevuld 1000 V. wkg.	
------	---	--------	-------------------------	--

C 12	-	4	"	"
------	---	---	---	---

L 1	-	Nichoke II
-----	---	------------

L 2	-	10 H.
-----	---	-------

L 3	-	regelsmoorspoel
-----	---	-----------------

L 4	-	Varley powerchoke	300 m.A.
-----	---	-------------------	----------

VOSSENJACHT SUCCESSEN

met den

AB — PEILONTVANGER

Eerste prijzen in den wacht gesleept!

Zij, die onzen in Bulletin No. 10 beschreven peilontvanger gebouwd hebben (en wij mochten tot ons genoegen bemerken, dat dit niet tot een enkeling beperkt gebleven is) behoeven niet te klagen over gebrek aan gelegenheid om hun ontvanger in het vuur te brengen.

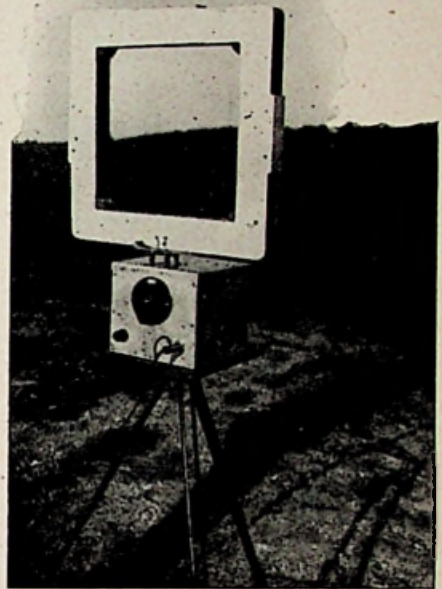
Tot nu toe zijn reeds zes vossenjachten gehouden en staan er nog verschillende op de programma's gedurende dezen herfst!

Ook wij zijn met onzen ontvanger geregeld van de partij geweest, en niet zonder succes; bovenal, hij heeft ons onder geen enkele omstandigheid in den steek gelaten. Op Hemelvaartsdag opende de Afd. Amsterdam van de VUKA het seizoen met een jacht in het Gooi. Het weer was uitgezocht slecht voor zulk werk; 's morgens storm en regen, 's middags storm.

Gelukkig hadden we den voorzorg genomen om de wikkelingen van het raam (litzedraad) met behulp van een aantal «kammetjes» tegen slingeren en trillen in den wind te behoeden. Een vorigen keer was dit provisorisch onderweg gebeurd, met behulp van een cigarettendoos.

Ondanks den storm was de in Blaricum verstopte vos, die met ongeveer 18 Watt en een allesbehalve fraaie antenne werkte, overal goed neembaar en, alhoewel om de kracht van den storm te breken de peilingen achter de auto genomen moesten worden, bleken zij later behoorlijk scherp te zijn.

Het miniatuur-raam heeft de laatste kilometers weer onschatbare diensten bewezen; verschillende jagers hebben een uur en meer zoek gebracht in de omgeving van den vos, zelfs onder zijn oogen, maar met het spoeltje ondervonden wij geen



moeilijkheden en wij hebben er beslist onzen eersten prijs aan te danken.

Op 13 Juni hield de Oostelijke Afd. van de VUKA een Vossenjacht bij Arnhem, ditmaal onder betere weersomstandigheden. Enkele minuten na de eerste kwamen wij als derde binnen. Als die tolboom er eens niet geweest was! Overigens was de ontvangst prima en bleken de peilingen juist.

Bij de N.V.V.R.-Vossenjacht van de Afd. Utrecht, welke over een zeer groot gebied gehouden werd, kwamen wij als vierde binnen. Opvallend was hier de verzwakking en de afwijking, welke een spoorbaan in de nabijheid van den vos veroorzaakte.

Op 5 Juli had de Afd. Amsterdam van de VUKA een nachtelijken Vossenjacht in elkaar gezet over een klein gebied in de omgeving van Blaricum, welke te voet werd ondernomen. Hier bleek direct ontvangst op het spoeltje mogelijk en wij behoelden slechts in rechte lijn naar den vos te wandelen. Bijzondere verschijnselen deden zich niet voor, althans niet bij de peilingen. Wel ervoeren de deelnemers na alloop dat een hondenmaag lang niet zoo snel is overbelast als een peilontvanger.

's Avonds en 's nachts is langeafstand ontvangst op het enkele spoeltje geen zeld-

zaamheid. PAoGA in Varsseveld b.v. komt hier meermalen zeer goed door.

De VUKA Vossenjacht in het Westland leverde ons ook weer een vierde prijs op. Daarop volgde weder een Vossenjacht bij Arnhem (8 Aug.), en het zoekspoeltje voerde ons keurig door het warnet der straten en wegen van Velp als eerstaankomenden in het vossenhol.

Ook kregen wij gelegenheid, onze ontvanger in het vlakste vlakland aan den tand te voelen. n.l. bij de Heldersche V. J. op 15 Aug. Hier bleken vlijmscherpe peilingen mogelijk, welke precies over het Vossenhol kruisten. Niet alleen wij, doch ook de andere deelnemers ondervonden dit. Ons resultaat was: eerstaankomend, doch de tweede prijs, vanwege de 20 minuten voorsprong, welke fietsgroepen steeds verkrijgen. Nog meer genoeg deed ons echter het feit, dat van de twaalf peilontvangers er niet minder dan tien volgens het A. B. No. 10 gebouwd waren!

Tenslotte willen wij nog enkele ervaringen mededeelen, welke mogelijk van belang kunnen zijn.

Onze gloeistroomelementen bleken na 9 maanden gebruik voor vernieuwing in aanmerking te komen. Dit is een behoorlijke staat van dienst, in aanmerking genomen dat de peilontvanger lang niet enkel voor vossenjachten wordt bewaard.

Ook zijn onze B 424 lampen door een ongeluk gesneuveld. Na verschillende proeven, ook met 2 Volt lampen om eventueel een element uit te sparen, zijn wij toch weer tot de B 424 teruggekeerd. De anodebatterijen leveren nog steeds 25 V. per stuk!

Voor het uitzetten van peilingen gaan wij met succes als volgt te werk: —

Het kompas wordt in het raam bevestigd (zooover mogelijk van ijzerdeelen verwijderd) zoodanig dat de richting N-Z op de

roos haaksch op het raam staat. Wijst het raam nu O-W, dan staat de naald N-Z. De omtrek van de roos is in graden verdeeld, van 0 — 360, nul begint bij Noord, en gaat dan rechtsom, 90° bij Oost, enz. Op een leegte plek van de kaart (een heide b.v.) wordt dan een flinken cirkel getrokken, de N-Z lijn gaat door het middelpunt en de omtrek wordt in graden verdeeld, evenals het kompas, dus b.v. per 20°. Plaats nu het aantal ° bij de verdeeling, met ° bij N, maar ga nu linksom. 90° bij West enz. Voor het uitzetten van een peiling is alleen een winkelhaak of driehoek noodig. Peil het station, en lees af, hoeveel graden de naar het N wijzende punt van den naald (meestal gekleurd) aanwijst. (Peilen op minimum ontvangst). Trek dan een lijn vanuit het middelpunt van den cirkel door het afgelezen aantal ° op den omtrek en verleng deze lijn zoo noodig. Leg één zijde van den driehoek langs deze lijn en schuif vervolgens den driehoek tot de andere zijde daarvan over de plaats van peiling loopt. Trek daarlangs een lijn, welke de gepeilde lijn dus onder een rechten hoek snijdt. Bij een goede peiling loopt de laatst getrokken lijn dan in de richting van den vos.

Deze wijze van uitzetten geeft in de praktijk zeer weinig kans op vergissingen indien men maar steeds op minimum peilt. Voorts is geen bijzonder gereedschap noodig, terwijl slechts één getal behoeft te worden afgelezen, zoodat rekenen geheel overbodig is.

Toch kan het geen kwaad om thuis een partij denkbeeldige peilingen op een kaart uit te zetten, of, wat nog beter is, controlepeilingen te doen op zenders, waarvan het adres bekend is. (zie de lijsten van Amateur-zendmachtingen) en op deze wijze routine op te doen. Een goed voorbereide Vossenjacht is al half gewonnen!

E. D. C. 10—2000 Meter filter.

Gedurende de laatste maanden is men er bij E.D.C. in geslaagd een antistorsinfilter samen te stellen, waardoor de omvormers ook voor Ultra kortegolf ontvangers bruikbaar worden,

Dit filter is effectief op alle golflengten tusschen 10 en 2000 Meter en wordt in de toekomst als standaard uitvoering zonder extra kosten op alle omvormers aangebracht.

Voorts zullen de machines steeds van

tropenbestandige isolatie voorzien worden, eveneens als standaard uitvoering.

Radio in Australië.

Kortegolf enthousiasten zullen gaarne nota nemen van de golflengte der belangrijke Australische stations VK 2 M E, Sydney, en VK 3 M E, Melbourne, als verstrekt door de Amalgamated Wireless (Australasia), Ltd., 47 York Street, Sydney, Austr.

De golflengten bedragen resp. 31.28 en 31.5 M.

S
T
O
R
I
N
G
S



O
O.
R
Z
A
K
E
N

De Belling-Lee Onderdrukker, type No. 1204, is feitelijk te beschouwen als een luxe-uitvoering van het normale 1118 type. De schakeling is gelijk, en ook dezelfde kwaliteitscondensatoren zijn toegepast. Het verschil schuilt echter in de uitvoering. Bij het 1118 type moeten verbindingsdraden worden aangebracht naar de te ontstoren leidingen; dit is overbodig voor deze uitvoering. De leidingen zelf kunnen, desgewenscht zonder onderbreking, direct in het losse voetstuk vastgezet worden, even-

en de MIDDELEN

tot ONDERDRUKKING

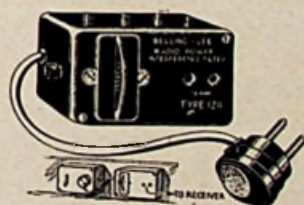
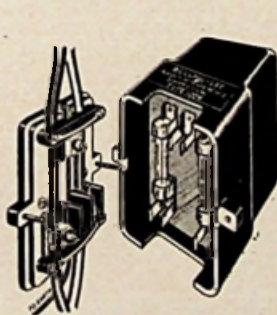
daarvan

kelwijzen zijn gelijk aan die van het type 1118. Er is ook een uitvoering leverbaar zonder lekweerstand, als type 1257. Type No. 1204, prijs fl. 6.20

Storingsfilter voor radio-ontvangers.

In compacten vorm bevat dit filter een zeer effectieve smoorspoel-condensator combinatie, welke de zich via het lichtnet voortplantende storingen

— speciaal die storingen, welke in de onmiddellijke omgeving worden veroorzaakt — belet, om den ontvanger te bereiken en dezen voor h.f. spanningen volkomen isoleert van het lichtnet. Ook storingen welke in het voedingsdeelte van den ontvanger zelf ontstaan



als de aardleiding. De condensatoren en zekeringen zijn in den afneembaren dekcap ondergebracht, tezamen met over de condensatoren verbonden ontladingsweerstand, welke een onplezierige schok bij aanraking van de zekeringen of event. van de spanningloos gemaakte huisinstallatie voorkomen. Het grootste voordeel van het 1204 type is de afwezigheid van verbindingsdraden naar de condensatoren, een verbeterde ontstoringswerking op kortere gollengten is hiervan het gevolg. De toepassingsmogelijkheden en de scha-

(ratelstoringen, modulatiebrom) verdwijnen. De verbetering van de ontvangst en dikwijls ook de betere werking van het toestel als gevolg van het tusschenschakelen van dit filter, speciaal in etagewoningen, is werkelijk opvallend.

Het aanbrengen is uiterst eenvoudig; de bijgeleverde speciale steker wordt aan het toestelsnoer bevestigd en het buitenstekende eindje gummikabel van het filter van een normaal steker voorzien.

Opzij van het filter is een aardklem aanwezig; deze moet aan een goede aardleiding gelegd worden, doch *niet* tezamen met het toestel. Is een tweede aardleiding

bezaarlijk te maken, dan kan het toestel beter zonder aarde werken, of desnoods met een tegencapaciteit. Men probeere verschillende combinaties.

De zekeringhouder is met twee schroeven verzekerd, en kan dus b.v. niet door kinderen worden afgenomen.

Voor normaal gebruik is het type No. 1211 voldoende zwaar; dit kan n.l. $\frac{1}{2}$ Amp. voeren, en is dus geschikt voor apparaten, welke bij 220 Volt tot 110 Watt, of bij 127 V. 63.5 W. consumeeren. Er wordt ook een extra zwaar type vervaardigd voor max. 1 Amp., dus resp. voor max. 220 en 127 V.

Type No. 1211, Standaard, Prijs Fl. 8.—

" " 1256, Extra zwaar, " " 8.90

Storingsbestrijding bij den bron zelf.

In elk van electriciteit voorzien huis is het thans zeer wel mogelijk, dat enkele huishoudelijke apparaten storingen opwekken en ook is het mogelijk, dat U storing veroorzakende machinerie in bedrijf hebt.

De volgende opmerkingen zijn bedoeld als een handleiding, om de storingen zoo direct mogelijk weer uit de wereld te helpen.

In het grootste aantal gevallen is het de meest economische en simpele weg, om het storende apparaat op zichzelf te behandelen. Gewoonlijk heeft een groot aantal luisteraars daar belang bij en wij kunnen ons voorstellen, dat zij ook financieel zullen willen bijdragen in de noodzakelijke onkosten, temeer, daar anders ieder voor zich dezelfde kosten heeft te maken om ongestoorde ontvangst te genieten.

Smoorspoelen.

De hoofdfactor, waardoor bepaald wordt, in hoeverre een condensator op zichzelf effectief zal zijn, is de impedantie van den elektrischen kring, waarover hij wordt geschakeld. Is de impedantie van een sto-

stand vormen, met een goede onderdrukking als gevolg. In het tegenovergestelde geval, dus bij een stoorbron met lage impedantie, zal een condensator niet zooveel effect opleveren. In deze omstandigheden kan het gewenscht zijn, de impedantie kunstmatig te verhoogen door het aanbrengen van een passende h.f. smoorspoel, welke den geheelen toegevoerden of afgenomen stroom moet kunnen voeren.

Betrekkelijk in slechts weinige gevallen — omstreeks 20% — blijken smoorspoelen noodzakelijk. Het is altijd aan te raden, eerst de proef te nemen met een enkelen condensator-onderdrukker.

Wanneer smoorspoelen noodig mochten blijken, dan is dat altijd als toevoeging aan de condensatoren en nooit in plaats daarvan. Smoorspoelen voor gebruik in de tropen of in vochtige atmosfeer kunnen, wanneer bij de bestelling de wensch daartoe geuit wordt, een speciaal impregneeringsproces ondergaan, waardoor zij volkomen geschikt worden voor gebruik onder dergelijke condities.

Electrische Motoren.

Wanneer een electrische keten wordt geopend of gesloten, treedt altijd een plotselinge wijziging in stroomsterkte op, waarbij hoogfrequente oscillaties ontstaan, welke zich in radio-ontvangers als storingen hoorbaar maken.

Afhankelijk van de snelheid, waarmee de onderbrekingen plaats vinden, veroorzaken de storingen verschillende geluidsindrukken.

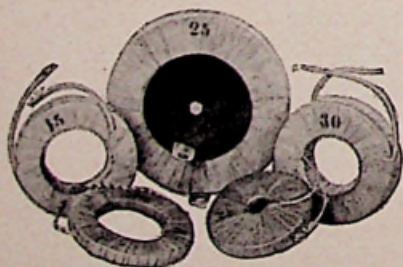
Electrische motoren met collectors vertegenwoordigen wel de meest „gewone” storingsbron. Telkenmale, wanneer een segment van den collector onder een borstel passeert, wordt een moment de stroom verbroken, waardoor het karakteristieke «en gehate» zoem- en giergeluid ontstaat, in toon varieerend met de snelheid van den motor.

Eén-phase wisselstroommotoren zijn dikwijls zonder collector uitgevoerd en — daar hier geen stroom-onderbreking plaats vindt — veroorzaken zij geen storingen. De meeste kleinere apparaten zijn echter voorzien van universeele motoren, om zoowel voor gelijk- als wisselstroom bruikbaar te zijn.

Stationnaire Gelijkstroommotoren.

De maximum werkspanning van de Onderdrukkers No. 1118 en 1204 is 600 V. gelijkspanning en in de meeste gevallen zal men ondervinden, dat motoren tot deze spanning met een enkelen over de

Zie verder pag. 20.



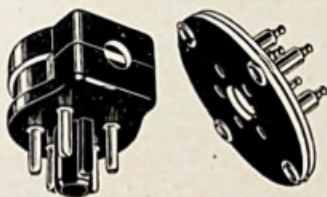
rend toestel voor radiofrequenties hoog, dan zal de condensator voor de stroom een nevenweg met lagen weer-



UP TO THE MINUTE . . .

5-Polige Steker

Van het steeds up-to-date blijvend fabrikaat Belling—Lee ontvingen wij enkele belangrijke nieuwe artikelen. Vooreerst, als aanvulling bij den reeds bestaanden 10-poligen steker, een soortgelijke, doch kleinere uitvoering met 5 contactpennen. In zeer vele gevallen is dit aantal reeds voldoende



en in de veelvuldig voorkomende toepassing, waarbij een voedingsapparaat met het afzonderlijk gebouwde toestel verbonden moet worden is een vijfvoudige verbinding juist noodig.

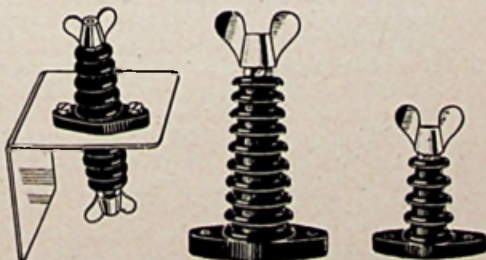
Fraai en stevig uitgevoerd in zwart bakeliet, met verzilverde pennen en bussen, ingericht voor soldeeraansluiting is dit artikel speciaal voor den experimenteerenden amateur van belang.

Type 1260

Prijs fl. 1.40

Verliesvrije Isolatoren

In Bulletin 8 bespraken wij de nieuwe kortegolf-onderdeelen van Belling—Lee, trolituul stand-off isolator en een dito doorvoer. Alhoewel de electrische eigenschappen van trolituul moeilijk te verbeteren zijn, laat



de mechanische sterkte soms te wenschen over. Dit is de reden, waarom B.-L. ertoe is overgegaan, om voor deze onderdeeltjes een keramisch materiaal toe te passen. Bovendien wordt de stand-off isolator thans in twee afmetingen vervaardigd, n.l. 1 inch en 2 inch hoog, en en zijn i. p. v. zesante moeren, vleugelmoeren aangebracht. Bij de keuze van het materiaal en de uitvoering is speciaal rekening gehouden met het gebruik in televisie-ontvangers op golflengten van pl.m. 5 M.

Doorvoer, type No. 1296, Prijs fl. 0,80

Stand-off, 1 inch, type No. 1277, Prijs fl. 0,46

Stand-off, 2 inch, type No. 1292, Prijs fl. 0,68

U.K.G. h. f. 5—180 M.

Dit nieuwe Kinva-prosmoorspoel duct werd door ons reeds aanbevolen voor den Peilontvanger en heeft daarin bewezen „af” te zijn. Op grond van onze Proefnemingen kunnen



wij verklaren, nog nooit een smoorspoel te hebben ontmoet, welke op alle golflengten een zoo gelijkmatige werking vertoonde en bovendien tusschen 5 en 10 M. zoo goed voldeed, zoowel in ontvangst als zendschakelingen.

De veldlooze (astatische) wikkeling, verdeeld over twee maal zes secties, uiterst lage eigencapaciteit, geschiktheid voor ophanging in de bedrading, tezamen met de perfecte werking, zal men in geen andere smoorspoel gezamenlijk aantreffen. Waar betrouwbare werking hoofdzak is, passe men met het volste vertrouwen deze smoorspoel toe.

Lengte 7 cM. Diam. 13 m.m.

Zelfinductie 2000 micro-H.

Gelijkstroomweerst. 50 Ohm.

Max. stroomsterkte 20 m.A.

Type S.W. I

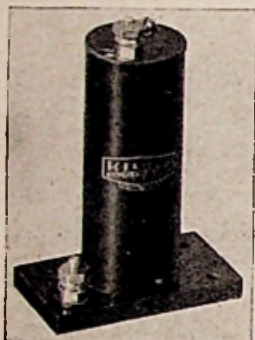
Prijs fl. 1.85

Speciale tropenuitvoering „ „ 1.98

H.F. Smoor-
spoel 10 —
2000 M.

Een ander nieuw Kinva-product is de h.f. smoor-spoel voor alle golflengten, type L. 5.

Ter vermijding van een uitwendig veld is hier ook een astatische, over een groot aantal secties verdeelde wikkeling toege-



past, terwijl door aanwending van een dubbelen ijzern kern een hooge inductiewaarde is bereikt bij den lagen gelijkstroomweerstand.

Over het geheele bereik zijn absorptiepunten totaal afwezig, en daalt de impedantie niet beneden 1 Meg Ohm. Ook de eigencapaciteit is buitengewoon constant en laag, en bedraagt tusschen 10 en 600 M. l mmd., een zeer waardevolle eigenschap in toestellen met éénknops afstemming.

Zelfinductie 160.000 micro-H.

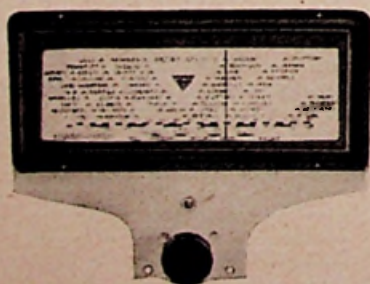
Gelijkstroomweerstand 175 Ohm

Maximum gelijkstroom 18 m.A.

Type L. S. Prijs fl. 3.40.

Zender-
schaal

Zéér belangrijk nieuws voor gebruikers van Varley spoelen is het feit, dat wij thans een „levensgrootte” zenderschaal kunnen leveren, welke is geijkt bij de Nicore Flatgang,



Duo Nicore en Unicore spoelen in com-

binatie met Novocon-condensatoren. Op de doffe, lichtbruine celluloidplaat zijn in zwart de namen van 51 hier goed hoorbare „middengolf” stations en in rood die van 9 langegolf stations afgedrukt in duidelijke, scherpe letters, welke ook door iemand met minder goede oogen zonder inspanning gelezen kunnen worden. Wij hebben er den voorkeur aangegeven, de duidelijkheid niet op te offeren aan de somtijds geuite wensch, om zooveel mogelijk namen aan te brengen. Niet-vermelde stations kunnen met behulp van de nauwkeurig kloppende golflengteverdeling toch makkelijk gevonden worden.

Het punt van juiste afstemming is bij de middengolfstations aangegeven door een soort afstemcurve en voor de langegolfzenders door een naar het midden verdikte lijn, waarvan de lengte overeenkomt met een bandbreedte van pl.m. 8 kHz.

De schaal wordt gedragen door een zeer stevig vercadmiimd stalen frame waaraan het met veerende tandwielen uitgevoerde overbrengingsmechanisme is bevestigd. Van hieruit wordt middels een door een spiraalveer gespannen gehouden staaldraad de wijzer langs de voorzijde van de schaal bewogen.

Instelling van den wijzer op het aanvangs- of eindpunt van de schaal is mogelijk door een stelschroef, waarmee de wijzerdrager aan de staaldraad bevestigd is. Met behulp van twee aan de achterzijde geplaatste lampjes wordt een egale doorlichting verkregen en tezamen met de smaakvolle bakelieten rand vormt de Novocon-schaal een sieraad op elken ontvanger.

De schaalopening bedraagt $5,5 \times 18$ cm.

Type 4003

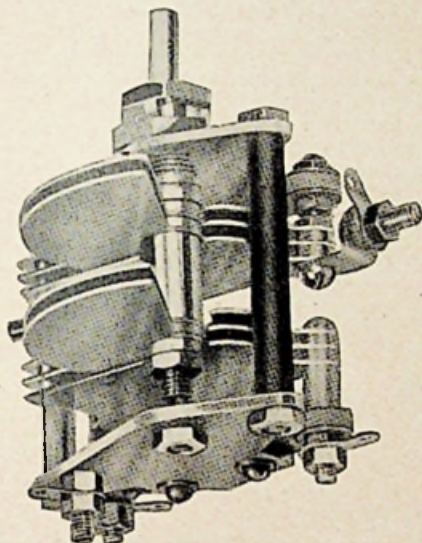
Prijs fl. 6.50

U.K.G. Con-
densator

Een onderdeel, hetwelk in het bijzonder de aandacht verdient van den U.K.G. amateur, is de Cyldon U.K.G. condensator met dubbelen stator en rotor. Bij deze constructie is het bezwaar vermeden, dat h.f. stroom overgebracht moet worden naar de bewegende platen; feitelijk zijn hier twee condensatoren aan elkaar gebouwd, de draaiende platen op één as en verder geïsoleerd van het frame, en twee stellen vaste platen, voorzien van aansluitklemmen. De weg voor de h.f. stroom is dus: vaste platen (I), losse platen, as, losse pl., vaste platen (II), zonder eenige overgang via snoertjes of wrijvingscontacten, waardoor dus de oorzaak van het kraken is weggenomen. Daar beide condensatoren

in serie staan, is de totaalwaarde gelijk aan de helft van de capaciteit van iedere condensator.

Het type, waarop wij hier de aandacht wenschen te vestigen, bezit een waarde van 25 m.mfd. (dus 2×50 m.mfd.) en is



(Ware grootte)

bijzonder geschikt als bandspreidingscondensator en als afstemcondensator in vijf Meterontvangers. Ook in zenders van gering vermogen vindt deze condensator met succes toepassing.

Wij gebruiken reeds geruimen tijd een exemplaar in een 5 Meter ontvanger, tot volle tevredenheid; de amateurband, welke van 5 M. tot 5.50 M. loopt, bestrijkt 25 graden en het afstemmen gaat zoo makkelijk als van een omroepontvanger. (In een volgend Bull. verschijnt een beschrijving). Het naar buiten stekende asgedeelte is weer geïsoleerd van de draaibare platen en $\frac{3}{16}$ inch (4.7 m.m.) dik. Opvulbusjes om op $\frac{1}{4}$ inch (6.3 m.m.) te komen, worden desgewenscht bijgeleverd.

Capaciteit 25 m.mfd.

Afmetingen ongeveer 60×75 m.m.

Proefspanning 500 V. wisselspanning.

Type B.B.S.G. Prijs fl. 5.60

Trimmer met
luchtisolatie

Overal waar gestreefd wordt naar uiterste vrijheid dient gelet te worden op kleinigheden en onder deze categorie vallen zeker de trimmers, welke in moderne ontvangers steeds veelvuldiger worden toegepast. Het gebruikelijke diëlectricum is mica en alhoewel dit een goed materiaal

is kleven er toch enkele bezwaren aan, n.l. variatie van de eigenschappen door temperatuur en vochtigheid, voorts verliezen door de niet ideale diëlectrische karakteristiek.

Dit alles geldt niet voor lucht als diëlectricum en daarom verdient op critische punten een trimmer met luchtisolatie de voorkeur, b.v. als roostercondensator, antenne seriecondensator, scheidingscondensator, neutrodynecondensator, extra trimmer voor afstemming, enz. Een voorbeeldige uitvoering van een dergelijk onderdeelje is afkomstig van B.T.S. Als isolatie is uitsluitend Megacite toegepast (een hagelwit keramisch materiaal) en alle metaaldeelen zijn verzilverd. Instelling met de hand of schroevendraaier.

Max. capaciteit 40 m.mfd.
Afmetingen 30×45 m.m.
Proefspanning 750 Volt.
Type U T C Prijs fl. 1.55

Kort-Lang

Schakelaar

De voor het eerst in ons Pennicore 1936 ontwerp aangegeven schakelaar, welke uitmunte door een in electrisch opzicht perfecte constructie, blijkt in de practijk toch niet altijd bestand tegen een minder zachtzinnige behandeling. Daarom verscheen thans als Novocon type 1412 A. een uitvoering, welke niet stuk kan en in alle andere opzichten (ook in afmetingen) gelijkwaardig is aan de orginee 1412.

Type 1412 A.

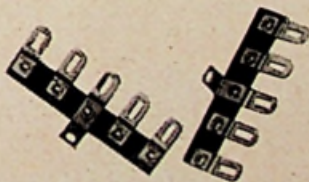
Prijs fl. 1.08

Toepassing voor iedere spoel.

Bedradings-

steun

Een bijzonder handig klein onderdeel, hetwelk men — meestal onbewust — dikwijls mist, is deze Novocon Bedradingssteun, bestaande uit een strookje isolatiemateriaal, waarin 4 soldeerlippen vastgeperst zijn,



benevens een metalen voetje waaraan ook een soldeerlip vastzit. Men kan nu de bedrading verstevigen door weerstanden en condensatoren, welke in lange leidingen zijn opgenomen en „bengel” neigingen gaan vertoonen, op den steun vast te zetten. Een simpel, maar onmisbaar onderdeelje met vele toepassingsmogelijkheden.

Type B. S. 5

Prijs fl. 0,10

Voortzetting van pag. 16.

borstels geschakelde onderdrukker reeds voldoende storingsvrij worden. Het is van zeer groot belang, dat de verbindingsdraden naar de borstels zoo kort mogelijk gehouden worden, max. 30 c.M.

Grootere machines bezitten gewoonlijk meerdere stellen borstels; twee naast elkaar liggende borstels worden dan met de klemmen van één onderdrukker verbonden. De aardklem, welke bij gelijkstroom nooit spanning kan voeren, moet via een korte leiding met het frame verbonden worden. Bij serie-motoren is het altijd een voordeel, wanneer het anker tusschen de veldspoelen in geschakeld kan worden.

Indien de storingen niet volledig onderdrukt zijn, is het noodig in de toevoeleidingen naar den schakelaar een stel smoorspoelen op te nemen, geschikt voor de stroomsterkte.

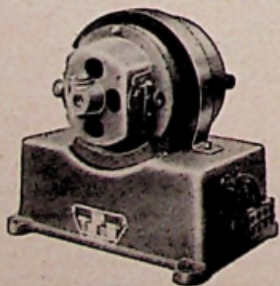
Wanneer blijkt dat de storing vermindert, wanneer de aardverbinding van den motor wordt losgenomen (niet de leiding van den onderdrukker), dan moet in de aardleiding een h.f. smoorspoel opgenomen worden, berekend op de helft van de door den motor opgenomen stroom.

Vonken aan de borstels duiden altijd op storing, doch de afwezigheid van vonken bewijst niet de afwezigheid van storingen. Soms komt de beste positie van de borstels met betrekking tot vonken niet overeen met minimum storing en in sommige gevallen moeten de borstels na het aanbrengen van condensatoren worden versteld.

Kleine motoren en verplaatsbare apparaten.

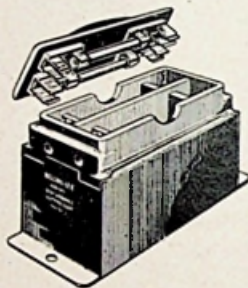
Het gebruikelijke type is gewoonlijk de universele motor, en de toepassingen zijn: ventilatoren, haardrogers, stofzuigers, naaimachines, koelkasten, enz.

Indien de apparaten gevoed worden via



ding, dan kan volgens de hierboven voor een drieadrige kabel, dus met aardlei-

gen te werk worden gegaan, maar het stationnaire motoren gegeven aanwijnbruik van de standaard onderdrukkers op niet-geaarde machines is ontoelaatbaar, wegens gevaar voor schokken, wanneer de machine op wisselstroom is aangesloten en men contact maakt tusschen frame en aarde. Dit is verklaarbaar door het feit, dat de twee condensatoren als een spanningsdeeler over de netspanning gaan fungeeren, en het verbindingspunt tegenover aarde dus de halve netspanning heeft. Er zal dus een stroom vloeien van het frame naar aarde, indien daarvoor een



weg aanwezig is; bij een handmachine loopt deze weg via het lichaam.

De onderdrukkers 1118 en 1204 bezitten 1 mid. condensatoren, en deze doen maximum een stroom van 75 m.A. naar aarde vloeien, wat voldoende is voor een goed voelbare schok. Een honderdste van dezen stroom is voor een gemiddeld persoon niet merkbaar en om de stroomsterkte tot deze waarde te beperken, moet de waarde van de condensatoren op 0.01 mid. gebracht worden.

Om de aardstroom beneden den voelbaarheidsgrens te houden moesten speciale onderdrukkers samengesteld worden, welke met kleine condensatorwaarden toch goed resultaat opleveren.

De onderdrukker, type 1171, is voor dit doel bestemd, en wordt aanbevolen voor toepassing bij nietgeaarde universeelmotoren, welke in vastopgestelde apparaten gemonteerd zijn, b.v. waschmachines, ventilatoren, kasregisters, enz.

Ook dit type is voorzien van zekeringen en voorts ingebouwd in een metalen huis, waaraan inwendig de condensatoren verbonden zijn. Het doel van deze uitvoering is, dat de onderdrukker direct op het frame van den motor of machine bevestigd wordt en dus de aardleiding kan vervallen. De verbindingsdraden naar de borstels moeten kort zijn.

Wordt vervolgd.

WAAROM WERKT EEN TOESTEL?

Verklaring van detectie en terugkoppeling.

Deze artikelenreeks, waarin de werking van een eenvoudig twee-krings toestel behandeld wordt, is in Bulletin No. 9 aangeland bij den hoogfrequent transformator of, wat hetzelfde is, de detectorspoel.

In Bulletin No. 10 maakten we een excursie op het gebied van éénknopsafstemming en wat daarmee samenhangt, doch thans vatten we den draad weer op en beginnen logischerwijze met de detectie.

Wat is detectie en waarom is detectie noodig? Deze vragen volledig te beantwoorden vereischt een boekwerk en hen, die werkelijk een beter inzicht in verschillende kwesties wenschen te bekomen, kunnen wij niet beter raden, dan een goed werk aan te schaffen.

In het kort zullen we echter trachten de noodzakelijkheid en het „hoe" van detectie aan te toonen.

Detecteeren wil zeggen: het op zichzelf onhoorbare signaal in voor het oor waarneembare geluiden om te zetten.

Daar we aan de zenderzijde aanvankelijk ook te doen hebben met hoorbare trillingen, kunnen we beter eerst eens nagaan op welke wijze deze worden «verwerkt». Het eerst ontmoeten we dan het begrip «draaggolf»: dit duidt de hoogfrequente wisselspanning aan, welke in den zender wordt opgewekt en versterkt, naar de antenne wordt gevoerd en door deze wordt uitgestraald in de ruimte.

Wanneer een zender wel «in de lucht» is, maar een programmapauze heeft, ontvangt ons toestel toch de draaggolf, al hooren we niets. Bezit het toestel terugkoppeling, dan kan de draaggolf aangetoond worden door de detector te laten genereren en dan, door de afstemming draaiend, het Mexicaansche hondje erbarmelijk te doen janken. Bij toestellen met zichtbare afstemming doet de enkele draaggolf ook het aanwijsinstrument uitslaan.

In deze voor in technisch opzicht niet-geschoolde lezers gereserveerde rubriek worden in op zichzelf staande opstellen en in simpelen vorm kernproblemen ontleed: opdat den lezer de gave des onderscheids geworde. Franco toezending van reeds verschenen publicaties, AB-nrs. 8, 9 en 10, volgt gaarne na inzending van 30 ct. per ex.



De draaggolf vormt nu de verbinding tusschen zender en ontvanger, waarmede de hoorbare trillingen, die zelf de aether niet in beroering vermogen te brengen, worden overgebracht; de draaggolf «draagt» de hoorbare trillingen, ongeveer zooals de lichtstraal van een filmprojector het beeld draagt.

Het toevoegen van de hoorbare frequenties aan de hoog-frequente draag-

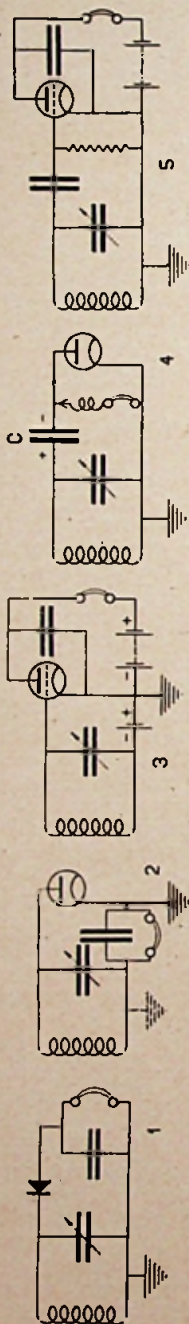
golf wordt «moduleeren» genoemd; de spraak — of muzieklfrequenties vormen de modulatie van de draaggolf.

Vrijwel steeds wordt het systeem van «amplitude-modulatie» toegepast, waarbij de sterkte van de draaggolf wordt gevarieerd in het rhytme van de laagfrequente spanning. Dit geschiedt door de plaat — of roosterspanning van één der zendlampen te wijzigen met behulp van de modulatie-spanning, welke daartoe natuurlijk zeer behoorlijk is versterkt. De versterking van de betreffende lamp varieert dus en eveneens doet de hoogfrequentstroom dit in de antenne.

Op analoge wijze kunnen we een lichtstraal moduleeren en daarmee hoorbare trillingen overbrengen.

Plaatsen we n.l. in een der leidingen naar de gloeilamp een regelweerstand, dan kunnen we daarmee de lamp op halve sterkte laten branden.

Door nu op dit punt de weerstand heen en terug te draaien, zal de lichtsterkte toe — en afnemen in het tempo, waarin de weerstand gewijzigd wordt. Zouden we kans zien, om dit twintig keer per seconde te doen, dan kon ons oog de variaties in lichtsterkte niet meer volgen. Laten we echter de lichtstraal op een met een versterker verbonden fotocel vallen, dan zal de luidspreker een zeer lagen toon voortbrengen. Waar ons oog te kort schiet om



de lichtvariaties te volgen, begint het oor dus gevoelig te worden.

De regelweerstand laat zich goed vervangen door den uitgangstransformator van een versterker; de door den versterker geleverde spanningen moduleeren dan de lichtsterkte en onze fotocel-versterker geeft precies hetzelfde weer als aan den anderen versterker wordt toegevoerd.

De grootste variatie in lichtsterkte, welke het in rust op halve sterkte brandende lampje kan geven, is van geheel donker (= spanning nul) tot volle sterkte (= spanning maximum). Zonder vervorming kan deze «modulatie» niet worden overschreden; het is de grootste diepte, welke theoretisch en praktisch mogelijk is, en wordt aangeduid als 100% modulatie.

Het is wel belangrijk te weten, dat de gemiddelde modulatie»diepte van een omroepzender 50% bedraagt en dat 80% zelden overschreden wordt.

De gemoduleerde h.f. spanning vinden we weer in de detectorkring van onzen ontvanger, precies gelijkend aan de door den zender geleverde spanning, of in elk geval zooveel mogelijk, en in de grootte-orde van omstreeks één Volt voor behoorlijk sterke ontvangst.

Het is nu de taak van den detector om de modulatie weer te scheiden van de draaggolf en om te zetten in normale laagfrequente wisselspanningen, waarop na verdere versterking een luidspreker functionneeren kan.

Detectie berust steeds op gelijkrichting; de hoogfrequente draaggolfwisselspanning moet in een gelijkspanning omgezet worden. Dit kan geschieden op één van de gebruikelijke wijzen, in principe maakt dat geen verschil; zoo kennen we; de kristaldetector, metaalgeleijkrichters (Westector), dan een andere groep, de lampdetectors, waarvan de diode in werking ook geheel bij de eerstgenoemden aansluit. Dit is niet het geval met den plaatdetector en gedeeltelijk met den roosterdetector. De detectiewerking van kristal en Westector is het eenvoudigst te begrijpen. In fig. 1 is de schakeling aangegeven; de telefoon staat in serie met den geleijkrichter over den afstemkring aangesloten.

Ontstaat een h.f. spanning aan den kring, dan laat de geleijkrichter in één richting den stroom passeeren door de telefoon, b.v. in de pijlrichting.

Luisteren we in de telefoon, dan hooren we van deze snel opeenvolgende stroomstootjes niets, voor de telefoon is dit als een geleijkstroom te beschouwen, temeer daar de condensator over de telefoon de stroomstootjes opzamelt en afvlakt.

Alleen wanneer we de telefoon losnemen, hooren we een tik; dit bewijst de aanwezigheid van den gelijkstroom, welke overigens ook door een gevoeligen meter (micro-amp. meter) aan te toonen is. Het is eenvoudig in te zien, dat de grootte van den gelijkstroom afhankelijk is van de h.f. kringspanning, en even eenvoudig, dat indien de h.f. spanning onder den invloed van de modulatie gaat wijzigen, ook de gelijkstroom de modulatie zal volgen. Ziehier detectie «in a nutshell».

Schakeling 2 vertoont in principe hetzelfde, alleen is hier een diode gebruikt; de stroom loopt van plaat naar kathode en een ander punt van de schakeling is geaard. Bij gebruik van een indirecte verlichte lamp mag ook de afstemkring geaard



zijn, wat behalve in supers wel altijd het geval is, en komt de telefoon tusschen kathode en aarde.

Schakeling 3 wordt niet zeer dikwijls toegepast, het is n.l. de schakeling voor «plaatdetectie». Hierbij wordt gebruik gemaakt van den vorm van de plaatstroom-karakteristiek. Met behulp van de negatieve roostervoorspanning wordt de plaatstroom op een zeer kleine waarde ingesteld, op het punt, waar de karakteristiek van onder ombuigt. Verdere toename van de n.r.sp. door de negatieve spanningshelft van de draaggolf heeft weinig invloed, doch de positieve helft doet den anodestroom toenemen en deze stelt zich op een bepaalde waarde in. De modulatie laat den plaatstroom dan om deze waarde schommelen.

Nadeelen van dezen detectievorm zijn: ongevoeligheid voor zwakke signalen en ongeschiktheid voor het toepassen van terugkoppeling.

Schakeling 4 is weer van een diode, doch met geaarde afstemkring en kathode.

Wanneer we de telefoon geschakeld denken over den condensator C, dan komt deze schakeling weer overeen met 2, echter is de volgorde iets gewijzigd. Praktisch is het zeer bezwaarlijk om de telefoon aan het boveninde van den kring te verbinden, of het zou via twee h.f. smoorspoelen moeten geschieden. Om echter onderdeelen te sparen, is de telefoon aan aarde gezet en is één smoorspoel voldoende.

Op het eerste gezicht lijkt het vreemd om de telefoon zoo te verbinden, maar toch is het duidelijk, dat er praktisch geen verschil is. Denken we telefoon en smoorspoel weg, dan is het niet moeilijk in te zien, dat C wordt opgeladen door de gelijkrichtende werking van de diode, en wel zoodanig, dat de met de diode verbonden zijde van C negatief wordt t.o.v. de andere zijde, welke via de spoel geleidend met aarde is verbonden.

C kan zich dus via smoorspoel en telefoon ontladen, waardoor een stroom in de pijlrichting ontstaat. Men dient hier hoogfrequentspanning en gelijkspanning goed te onderscheiden voor een juist begrip van de werking.

Van fig. 4 naar fig. 5 — roosterdetectie — is nu nog maar een kleine stap. Denken we de plaat met wat er aan vast zit weg, dan blijft fig. 4 over met een lekweerstand i.p.v. telefoon en smoorspoel. Inderdaad is de werking van dit deel van den roosterdetector indientak aan die van de diode in fig. 4. Aan den lekweerstand ontstaat dus een gelijkspanning en bovendien de modulatiespanning. Voegen we nu den plaatkring weer toe, dan verkrijgen we: 1e. dat de plaatgelijkstroom bepaald wordt door de gelijkspanning aan den lekweerstand; zoodra een draaggolf ontvangen en gelijkgericht wordt, daalt dus de plaatstroom; 2e. de laagfrequente modulatiewisselspanningen aan den lekweerstand worden, evenals bij een normale versterkerlamp, versterkt, waarbij de gelijkspanning aan den lekweerstand automatisch voor voldoende neg.r.sp. zorgt.

Bij ontvangst van zeer sterke stations wordt zelfs te veel neg.r.sp. ontwikkeld, waardoor de lamp «dichtslaat». Een rooster-detector kan dus aan de volgende versterkerlamp niet al te veel l.f. wisselspanning leveren, tenzij met zeer hooge anodespanning en stroom gewerkt wordt. In ons Pennicore-schema is een h.f. penthode als roosterdetector geschakeld. De werking is vanzelfsprekend gelijk aan een normale triode-roosterdetector, echter is de versterking van een penthodelamp groter dan die van een triode, reden waarom een h.f. penthode direct via weerstandkoppeling de eindlamp kan «besturen».

Op het rooster van den detector worden gebracht: een h.f. wisselspanning en een l.f. wisselspanning, gemoduleerd op een gelijkspanning. In den plaatkring vinden we beide wisselspanningen versterkt terug; de l.f. spanning welke naar de volgende lamp gevoerd wordt, en de h.f. spanning, welke voor een deel nuttig aangewend kan

worden en overigens als een onvermijdelijk kwaad te beschouwen is. Speciaal bij de triode-detector wordt veel hinder ondervonden van de demping, welke ontstaat doordat via de capaciteit tusschen plaat en rooster een deel van de h.f. plaatspanning weer terugkomt in den roosterkring en een tegenwerkende of dempende invloed heeft op de spanning in dien kring. Deze demping laat zich verminderen door de plaatkring zoo goed mogelijk hoogfrequent kort te sluiten met behulp van een condensator tusschen plaat en aarde. Het verlies aan hooge tonen via dezen condensator stelt echter een grens aan de waarde. Daar demping op een afstemkring verlies aan selectiviteit beteekent, is het duidelijk, dat aan een middel om in een 2-krings toestel met triode-detector opheling van de demping te verkrijgen, zeer veel waarde gehecht moet worden.

Dit middel bestaat nu in den vorm van terugkoppeling. Uit den plaatkring wordt via een regelbaren condensator een deel van de h.f. spanning gevoerd naar een op de afstemspoel aanwezige extra-wikkeling, welke zoodanig gewikkeld en verbonden is, dat de teruggevoerde h.f. stroompjes het veld van de afstemspoel versterken en daardoor de spanning verhoogen (magnetische terugkoppeling).

Bij zeer sterke terugkoppeling wordt alle demping opgeheven, spanningen in den roosterkring blijven bestaan en houden zichzelf «op gang»; de lamp genereert dan en wekt h.f. spanningen op. Het hoofddoel van de terugkoppeling is echter een aanmerkelijke winst aan selectiviteit en gevoeligheid te boeken.

Het gebruik van een schermrooster-en penthodelamp neemt de oorzaak van de plaat-demping weg, door de aanwezigheid in deze lampen van het schermrooster, hetwelk de plaat-roostercapaciteit tot op een zeer geringe waarde terugbrengt.

Niettemin kan ook bij een dergelijken detector de toepassing van terugkoppeling een waardevolle winst aan gevoeligheid en selectiviteit opleveren.

Indien terugkoppeling toegepast wordt, mag de condensator tusschen plaat en aarde niet al te groot zijn; er moet nog voldoende h.f. spanning overblijven, anders is terugkoppeling niet mogelijk. Daarom geschiedt de verbinding van de plaat met de volgende versterkerlamp dan ook via een h.f. smoorspoel, welke tezamen met den daarop volgenden condensator naar aarde er voor zorgdraagt, dat zoo weinig mogelijk h.f. spanning het rooster van de eindlamp bereikt.



MOGEN
WIJ EVEN
UWE AAN-
DACHT?

Dank U!

Heeft deze uitgave uw belangstelling voor Radio aangevuurd! Bent ook U tot de ervaring gekomen, dat met A-B de «techniek» wel meevalt?

DAN — zijt ge rijp voor den Muiderkring.

Wilt U méér weten van Radio, op de hoogte blijven van de vorderingen, U de vele wenken en raadgevingen die wij nog in petto hebben ten nutte maken? 't Toestel nog eens tot in alle bijzonderheden herzien?

DAN — loont het meer te weten van den Muiderkring.

Stelt ge belang in de zakelijke aspecten van Radio, wenscht U te promoveeren tot „radio-dokter,” vakbekwaamheid aanwerven, óf zoekt U soms een interessante toekomstbaan voor een opschietenden spruit?

DAN — zal de Muiderkring een waardevolle bron van voorlichting zijn.

DE MUIDERKRING is een band van weetgierige enthousiastelingen en van op parate kennis zinnende practici, met als knooppunt het AMROH-BULLETIN, dat U voor den luttelen prijs van f 1.50 (O.-Indië en België f 2.00) een vol jaar wordt toegezonden; Postrekening 83214.

Toetreden tot den Muiderkring beteekent derhalve: zich scharen in de rijen der trouwe lezers van het AMROH-BULLETIN.



AFSTEMMEN!

Nu ook Ultra-Kort!

Sedert een jaar nu voorzien de duurdere handelstoestellen in de mogelijkheid van U.K.G.-ontvangst — de amateur met zijn zelfgebouwden ontvanger moet zich echter behelpen met voorzet-apparaat of specialen U. K. - ontvanger.

Thans komt Varley U uit deze impasse verlossen door constructie eener «all-wave-spoel» van beproefde Nicore-kwaliteit. Niet alleen, dat hierdoor de utiliteit van het amateur-toestel in lijn wordt gebracht met het beste fabrieks-apparaat, concessies aan productiviteit van het ontvangsysteem, onvermijdelijk bij serie-fabricage van toestellen uitgerust met U.K. bereik, blijven bij zelfbouw buiten beschouwing, met als gevolg: betere resultaten bij geringere uitgaven.

Varley

• • • de omvangrijkste
radio-catalogus
der laatste jaren



80 bladzijden
formaat: 25 X 15 c.m.

De AMROH-1936-CATALOGUS geeft een uitvoerig en door meer dan 150 illustraties verlucht overzicht van de producten der leidende wereld-merken: Varley - Dubilier - Belling-Lee - Westinghouse - Watmell - Wharfedale - Novocon - Electro-Dynamic .. Een opsomming van 1001 kwaliteits-onderdeelen, uitvoerig toegelicht en voorzien van techn. bijzonderheden, maakt U in één dag wegwijis in den wirwar van radio-apparaatuur. Het is een Vademecum voor den beginner, een betrouwbare gids voor den amateur en een onontbeerlijk handboek voor den service-man en student.

BELANGRIJK!

Binnenkort verschijnt het Supplement op den 1936-Catalogus en zal aan alle ons bekende adressen worden verzonden.

Bezitters en koopers van den Catalogus hebben recht op 'n GRATIS EXEMPLAAR van dit supplement, waarin een 100-tal aanwinsten voor het nieuwe radio-seizoen zijn opgenomen.

Hoewel door den royalen opzet de drukkosten aanzienlijk waren, worden de lezers van het Amroh-Bulletin in de gelegenheid gesteld tegen een zeer geringen prijs in het bezit te geraken van deze waardevolle uitgave .. Na ontvangst van 40 ct. in postzegels, per postwissel of door storting op girorekening 83214, volgt franco toezending.

**EEN WERELD-TENTOONSTELLING
IN ZAKFORMAAT!**