

RADIO EXPRES

TIJDSCHRIFT VOOR RADIOTECHNIEK

In dit nummer: Eén schaal voor verschillende bereiken van den gelijkrichter-meter. — Uitgangstransformatoren voor AB-versterkers. — De instelling van den AB-versterker (slot). — Een montage-probleem. — Grammofoonplaten met constante uitwijking.



Gevestigd 1918

De inschrijving voor
de op 1 September a.s.
aanvangende
MONDELINGE
dag- en
avondcursussen voor

Radiotechnicus

(middelbaar techn. opleiding)

en

Radiomonteur

is geopend. Geïllustreerd prospectus
verkrijgbaar ad f 0.50.

Candidaten Radiotechnicus, zonder
de vereischte schoolontwikkeling
(HBS 3 of MULO B) volgen tevens
de lessen in talen en wiskunde.

Afd. **SCHRIFTELIJK** onderwijs:
proefles en uitvoerige gegevens ver-
krijgbaar ad f 0.25.

RADIO INSTITUUT STEEHOUWER

Graaf Florisstraat 74

Rotterdam, Tel. 34520, Giro 131909

Reparatie van draaispoelmeters

binnen 3 weken.

Sicking,

Bredaseweg 363 - Tilburg.

Uit voorraad leverbaar

VERLIESVRIJE CONDENSATOREN

van 25 tot 10.000 cm, 2 tot 5 % nauw-
keurig | Klein model afm. 10 bij 30 mm.

Uit voorraad leverbaar

DRAADWEERSTANDEN van 400 tot
50.000 ohm, 2 à 3 % nauwkeurig, klein
model afm. 50 mm.

LEYDS-RADIO • **ACHTEROM 48
HILVERSUM**

TE KOOP GEVRAAGD:

ZWARE MICROFOON VLOER-
STANDAARD, LIEFST SHURE OF
ASTATIC.

2 GROOTE P.M. SPEAKERS MET
HOORNS; VOOR TERREINEN.

KRISTAL MICROFOON: SHURE-
ASTATIC-GELOSO-OF PHILIPS.

10-, 20- OF 30 WATT VER-
STERKER. MERK: THORDAR-
SON - GELOSO - UNITRAN -
STANCOR - PHILIPS OF WAL-
DORP.

G. BOER,

**PATERSTRAAT No. 22,
VLAARDINGEN.**

INSTITUUT BRUGMAN

Voor Amsterdam en omgeving:

Privé-lessen

voor de opleiding tot

★ Radiotechnicus

en

★ Radiomonteur

voor diploma N. R. G.

Voor verder verwijderde plaatsen:
**gecombineerde schriftelijke
en mondelinge opleiding** in
dezelfde vakken.

Inlichtingen: Maand. en Dond.
van 19-20 u. en Woensd. van
1.30-2.30, of na voorafgaande
afpraak.

Instituut Brugman,

Pretoriusstraat 77 - Amsterdam (O.)

Radio-Expres

TIJDSCHRIFT VOOR RADIOTECHNIEK

REDACTIE: J. CORVER EN Ir. J. L. LEISTRA e. i.

Redactie en Administratie: Hoyledesingel 15, Hillegersberg
Telefoon No. 47330 - Postgironrekening No. 385246

Dit blad verschijnt op den 1en en 3en Vrijdag van iedere maand. Abonnementsprijs f 8,28 p. jaar, of f 2,63 p. halfjaar, voor het binnenland en f 6,30 p. jaar voor het buitenland. Het auteursrecht voor den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 Sept. 1912, Stbl. No. 308

Het schaal karakter van Gelijkrichter-instrumenten.

Bij de beschrijving van den gelijkrichter-meter met voorgeschakelden versterker werd de kwestie van het schaal karakter genoemd. Eén van de voordeelen van een voorgeschakelden versterker, afgezien van het voordeel dat men lage bereiken kan krijgen, is, dat men met den gelijkrichter in de tegenkoppeling een op alle bereiken nagenoeg lineaire schaal krijgt, zoodat voor algemeen gebruik geen ijk kromme noodig is bij een instrument met een gelijkstroom schaal. Ook zonder versterker bereikt men dit op de hooge meetbereiken, wanneer de voorschakelweerstand groot wordt t.o.v. den weerstand van den gelijkrichter. Op de lage bereiken blijft, bij gebruik van een eenvoudigen voorschakelweerstand, een ijk kromme noodzakelijk, of er moet een speciale schaalverdeling voor ieder meetbereik op het instrument worden geteekend.

Er is echter een andere oplossing voor het maken van een aantal meetbereiken, waarbij weliswaar geen lineaire schaal wordt verkregen, maar tenminste op alle bereiken *dezelfde* schaal.

Om in te zien waarop deze methode berust, kan men uitgaan van het verband tusschen de wisselspanning op den gelijkrichter

en den afgegeven gelijkstroom. Voor een metaalgelijkrichter is dat een kromme van het type, dat aangegeven is met I in figuur 1. Hieruit zien wij, dat bij 0,75 V een stroom van 1 mA wordt afgegeven; bij 0,5 V is het 0,4 mA en bij 0,25 V 0,1 mA. Wil men nu een meetbereik maken tot 3 V dan zal in den voorschakelweerstand 2,25 V verloren moeten gaan. De effectieve waarde van den wisselstroom door den gelijkrichter bedraagt, als 1 mA gelijkstroom wordt afgegeven, 1,11 mA en daaruit volgt voor den voorschakelweerstand $0,909 \cdot 2250 = 2045 \Omega$. Het verband tusschen wisselspanning en gelijkstroom met gebruik van dezen voorschakelweerstand is nu gemakkelijk te construeeren. In het punt P van de karakteristiek is de wisselstroom $1,11 \cdot 0,6 = 0,666$ mA. Daarbij is de spanning op de cel gelijk aan OQ. In de voorgeschakelde 2045 Ω gaat verloren 1,36 V, dus als we een punt S bepalen, dat 1,36 V méér naar recht ligt dan P, dan is S een punt van de nieuwe karakteristiek. Op die wijze kan punt voor punt de nieuwe karakteristiek worden bepaald.

In de figuur is dit ook nog eens uitgevoerd voor een 6 volts bereik, kromme III.

Uit deze constructie blijkt, dat het schaal karakter geheel bepaald wordt door den weerstand, waarover de gelijkrichter zijn spanning krijgt. Als het dus mogelijk is ver-

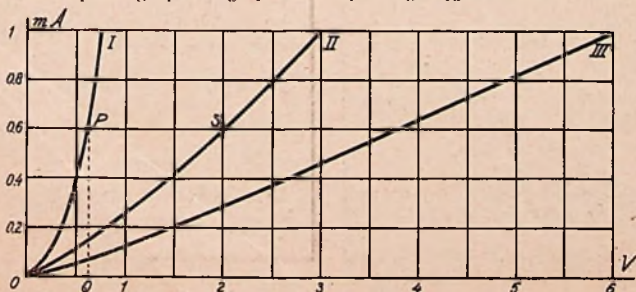


Fig. 1.

schillende meetbereiken te krijgen op een zoodanige wijze, dat de „voedingsweerstand” van den gelijkrichter dezelfde blijft, dan is ook de schaalverdeling op die bereiken dezelfde. Het is mogelijk dit te bereiken door een voorschakelweerstand te gebruiken, in combinatie met een shunt op den gelijkrichter (figuur 2). Het is logisch, dat men daarmee ieder gewenscht meetbe-

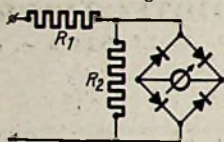


Fig. 2.

reik kan maken want men kan de spanning op R_2 , dus op de wisselspanningszijde van den gelijkrichter, ieder gewenscht breukdeel doen zijn van de spanning op de klemmen.

Wat wordt nu in dit geval de „voedingsweerstand” van den gelijkrichter? Om daar een antwoord op te geven, beschouwen we den gelijkrichter ook als een weerstand, R_3 in figuur 3a. Wanneer nu op R_1 , R_2 en R_3 een spanning E werkt, dan ontstaat over R_3 tengevolge daarvan een spanning E_1 , die gelijk is aan

$$E_1 = \frac{R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3} \cdot E.$$

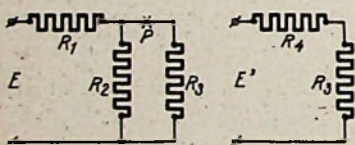


Fig. 3a.

Fig. 3b.

Knippen we den draad bij P door, dan ontstaat op de onderbreking een spanning E' , die gelijk is aan

$$E' = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E.$$

Volgens het theorema van Wenner krijgt men nu denzelfden stroom door R_3 , en dus ook dezelfde spanning op R_3 , wanneer men de oorspronkelijke spanning E kortsluit en ter plaatse van P invoert een spanning E' .

Men kan dus figuur 3a vervangen door figuur 3b wanneer E' de hierboven genoemde waarde heeft, en wanneer bovendien

$$R_1 R_2 = R_1 + R_2$$

Immers kortsluiten van E (en invoeren van E') beteekent dat R_1 en R_2 parallel komen te staan.

Als dus in figuur 2 de gelijkrichter de karakteristiek heeft, die in figuur 1 met 1 is aangegeven, en $R_1 = 10225 \Omega$ en $R_2 =$

2556Ω dan zouden we die schakeling mogelijk vervangen door figuur 3b met

$$R_1 = \frac{10225 \cdot 2556}{10225 + 2556} = 2045 \Omega.$$

De schaalverdeling wordt dan dezelfde als die welke verkregen werd met alleen een voorschakelweerstand van 2045Ω , dus gelijk aan die, welke werd geconstrueerd voor een 3 volts bereik. Zoodaals dadelijk zal blijken, geven de genoemde weerstanden een meetbereik tot 15 V.

Terwijl met een voorschakelweerstand alleen, het 15 volts bereik een practisch lineaire schaal zou hebben, wordt nu dezelfde schaalverdeling verkregen als op het 3 volts bereik. Zou deze laatste op den meter geteekend zijn, of in een ijk-kromme vastgelegd, dan zou men op het 15 volts bereik gewoon iedere aflezing maal 5 kunnen nemen.

Een nadeel van het systeem is, dat het stroomverbruik van den meter wat grooter wordt en om dat nadeel tot een minimum te beperken, kan men bij voorkeur den parallelweerstand op het laagste meetbereik geheel weglaten.

Het berekenen van de vereischte weerstanden.

Noemen we den serieweerstand op het eerste bereik a_1 en den shuntweerstand b_1 . Voor het volgende bereik evenzoo a_2 en b_2 . De voorwaarde voor gelijke schalen is dan:

$$\frac{a_1 \cdot b_1}{a_1 + b_1} = \frac{a_2 \cdot b_2}{a_2 + b_2} = \text{enz.}$$

Eenvoudigheidshalve zullen we deze constante waarde even c noemen.

Wanneer men nu tracht voor een willekeurig meetbereik uitdrukkingen op te schrijven voor a_n en b_n , dan moet men daarbij in rekening brengen den weerstand van den gelijkrichter bij vollen uitslag en dat geeft geen eenvoudige uitkomsten. Het wordt echter wel zeer eenvoudig als men uitgaat van den voorschakelweerstand voor het laagste meetbereik, a_1 , en de overige weerstanden daarin uitdrukt.

Met het oog op het stroomverbruik nemen we op het laagste bereik geen shunt, dus daar is b_1 gelijk oneindig. Dit wil zeggen dat a_1 gelijk is aan de constante c . Bij vollen uitslag op het laagste meetbereik is de spanning op den gelijkrichter

$$V = \frac{R_3}{c + R_3} \cdot E_1 \dots \dots (1)$$

Op een p maal verhoogd meetbereik moet de spanning op den gelijkrichter weer dezelfde worden, dus is ook

$$V = \frac{b_n R_3}{a_n b_n + a_n R_3 + b_n R_3} \cdot p E_1 \dots (2)$$

Uit (1) en (2) volgt

$$a_n b_n + (a_n + b_n) R_3 = p b_n (c + R_3)$$

en dit levert na vereenvoudiging op

$$a_n = p \cdot c = p \cdot a_1$$

$$b_n = \frac{p \cdot c}{p-1} = \frac{a_n}{p-1}$$

De uitkomst is dus heel eenvoudig: als a_1 de voorschakelweerstand is voor het laagste meetbereik, dan moet voor een p maal hooger worden, terwijl de shunt dan gelijk is aan den serieweerstand gedeeld door $p-1$.

Volgens het bovenstaande zou men eerst a_1 kunnen bepalen voor het laagste meetbereik en dan voor alle volgende bereiken de noodige weerstanden berekenen. Maar op die manier vindt men zoodanige waarden voor weerstanden, dat men die stuk voor stuk zou moeten gaan maken. Veel handiger zou het zijn, wanneer bestaande voorschakelweerstand, van gelijkspanning meetbereiken, gebruikt zouden kunnen worden, en dat kan heel goed.

In de berekening valt R_3 , dat was de weerstand van den gelijkrichter, er geheel uit, en dus kunnen we R_3 zoo groot maken als we zelf willen. Doen we dat, dan kan de nog overblijvende voorschakelweerstand een rond getal worden. We krijgen dan de schakeling van figuur 4. Hierin zijn a_1 , a_2 en a_3 bestaande voorschakelweerstand

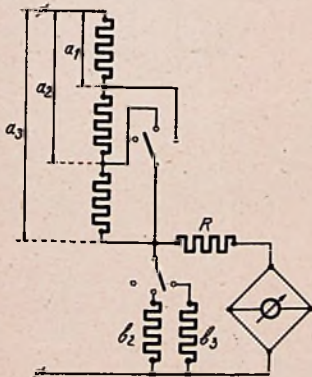


Fig. 4.

van gelijkspanningbereiken; b_2 en b_3 worden zoo berekend, dat a_2 parallel met b_2 gelijk is aan a_1 en evenzoo a_3 parallel met b_3 ook weer gelijk aan a_1 . De weerstand R in serie met den gelijkrichter wordt zoo afgeregeld dat het laagste meetbereik een rond getal wordt.

Een gelijkspanningmeter kan op deze wijze bijvoorbeeld als volgt worden ingericht voor het meten van wisselspanningen. Gegeven een draaispoelmeter met 20Ω , die vollen uitslag geeft bij 3 mA. Hierbij zijn voorschakelweerstand tot 3 V, 6 V en 30 V, die dus respectievelijk zijn 980Ω , 1980Ω en 9980Ω . Hiervoor kan men wel aan-

nemen 1000, 2000 en 10000 Ω . Wie heel precies wil zijn, zet er even 20Ω bij.

Neem als laagste meetbereik voor wisselspanning 6 V dan moet R plus de weerstand van den gelijkrichter worden afgeregeld op $0,909 \cdot 2000 - 1000 = 818 \Omega$.

Met 1000 Ω in serie is dan het meetbereik 6 V, en daar wordt één nauwkeurige ijk-kromme voor gemaakt.

De volgende voorschakelweerstand is $a_2 = 2000 \Omega$ en nu moet b_2 ook gelijk worden aan 2000Ω , want a_2 en b_2 moeten samen 1000 Ω blijven. Dezelfde ijk-kromme geldt dan voor een bereik tot 12 V. In den derden stand is $a_3 = 10000 \Omega$ en daaruit volgt voor b_3 1111 Ω . Hiermee is het meetbereik uitgebreid tot 60 V.

Deze methode heeft ook nog dit voordeel, dat als de meetcel defect raakt, en men vervangt deze door een andere met iets verschillende eigenschappen, alleen maar R behoeft bijgeregeld te worden.

Ls.

Uitgangstransformatoren voor AB-versterkers

Is het wel juist, zooals in een vorig no. werd gezegd, dat bij een uitgangstransformator voor een AB-versterker rekening gehouden dient te worden met gelijkstroommagnetisatie?

Dit is een „slip of the pen” geweest. De afwisselend naar de anoden van de balansbuizen vloeiende stroompulsen vormen in de transformatorwikkeling een normalen wisselstroom en van een gelijkstroommagnetisatie is hierbij even weinig sprake als bij een A-balans. Dat de stroom daar gedurende eene halve periode van de signaalfrequentie in de eene richting toeneemt en gedurende de andere halve periode in de andere richting, is toch volkomen hetzelfde voor den transformator als hetgeen bij een zuivere B-balans gebeurt.

Met een kleine mate van gelijkstroommagnetisatie rekening te houden bij balansstransformatoren met 't oog op afwijkingen van de volkomen symetrie, is wel verstandig, maar dan is dit ten slotte bij een A-balans nog noodiger dan bij B of AB.

C.

De instelling van den AB-versterker (slot).

Wij zijn thans gekomen tot een nadere beschouwing van de beteekenis der dynamiek in de trillingen van spraak of muziek, die aan den versterker worden toegevoerd, voor de instelling van den AB-versterker.

Steimel wijst erop, dat tegen het rekenen houden met de sterktevariaties in spraak en muziek bij de dimensioneerings van versterkers vaak bezwaar wordt gemaakt wegens de onzekerheid omtrent den duur der sterkste passages en de onmogelijkheid om technisch zoo groote tijdcon-

stanten te verwezenlijken als de dynamiek zou eischen. Hij meent evenwel, dat die bezwaren op een misvatting berusten. Ongewijfeld komen sterke passages voor, die seconden lang aanhouden. Dat zijn echter volstrekt niet de sterkste passages. Van wezenlijk belang voor de dimensionering zijn slechts de allerhoogste piekwaarden en die zijn zeldzaam en van zeer korten duur, hoogstens één tot enkele tiende deelen eener seconde. Dit wordt aan de hand van sterkte-diagrammen uit bekende muzikale composities toegelicht (fig. 2).

breedte van de streep, die bij de uitwijking naar boven optreedt, geeft aan hoe groot de resterende wisselspanning aan den overbruggen kathodeweerstand bleef. Met een condensator van $50 \mu\text{F}$ was de restee-

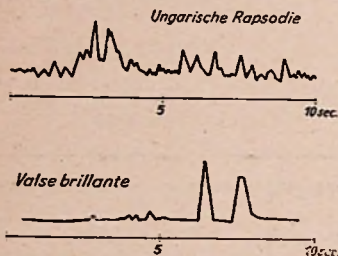


Fig. 2. De hoogste pieken uit twee bekende composities. De invloed dezer zeer kortstondige pieken op de toeneming der negatieve rooster spanning is heel gering.

Geconstateerd wordt, dat de tijdconstanten, die zich normaal door de schakeling van onderdeelen in versterkers reeds voordoen, voldoende zijn om voorkomende piekwaarden der spanningen bijna tot op de helft hunner waarde af te vlakken, zoodat de verschuivingen in de negatieve rooster spanning, die bij maximale sturing met spraak of muziek optreden, slechts $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{3}$ bedragen van hetgeen zij zijn bij maximale sturing met een enkelvoudige sinus-trilling.

Door metingen werd gevonden, dat vergrooting van den overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand van $50 \mu\text{F}$ tot $750 \mu\text{F}$ de hoogte der meeste pieken nog eens tot de helft deed afnemen. Dit laat zich niet zonder meer verklaren door de vergrooting der tijdconstante, aangezien de vorm der spanning pieken hier mede van invloed blijkt te zijn.

Een zoo buitengewoon groote waarde voor den overbruggingscondensator van den kathodeweerstand is trouwens om nog een andere reden zeer gewenscht gebleken. Aan een versterker werd als proef gedurende 0,2 seconde een trilling van 800 Hz toegevoerd en met een oscillograaf de toeneming der kathodespanning waargenomen. Dit leverde zij verschillende waarden van den overbruggingscondensator de in fig. 3 weergegeven oscillograafbeelden op. De

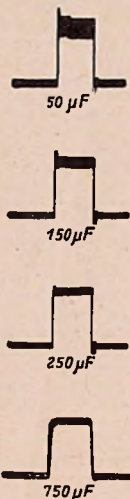


Fig. 3.

rende spanning 3,3 volt; zelfs bij vergrooting van den condensator tot $250 \mu\text{F}$ is de verbredening van de streep niet geheel verdwenen. Bovendien vertoont het beeld in en uitslingerverschijnselen bij de inschakeling en uitschakeling. Fig. 4 laat zien wat

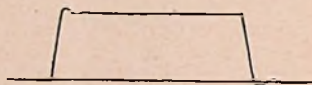


Fig. 4.

ook dáarvan bij $250 \mu\text{F}$ nog over is; deze figuur werd verkregen door op het scherm van de oscillograaf het beeld wat meer uit elkaar te rekken. De in- en uitslingering had plaats met een frequentie van 60 à 80 Hz. Eerst bij een overbruggingscondensator van $750 \mu\text{F}$ verdwijnen deze verschijnselen, die vervorming vertegenwoordigen¹⁾. Vervormingen van dezen aard zijn vaak

¹⁾ Vergelijk in dit verband R.-E. 1937 No. 11 over beproefing van versterkers met de „eenheidsfunctie” van Heaviside, gevormd door een plotselingen gelijkspanningsstoot. In de Telefunkenlaboratoria gebruikte men blijkens bovenstaande in plaats daarvan een plotselinge excitatie met 800 Hz.

hinderliker voor het gehoor dan een wat groot percentage harmonischen.

Wat dat betreft, is het van belang, dat de moderne fabricage van electrolytische condensatoren het vermoedelijk mogelijk zal maken, zoo buitengewoon groote capaciteiten in redelijke afmetingen in den handel te doen komen.

Conclusies.

Voor de practische instelling van AB-versterkers voor spraak en muziek valt uit de medegedeelde onderzoeken de conclusie te trekken, dat men voor dit doel den *kathodeweerstand* *groter* dient te maken, dan op grond van berekening en beproeving voor excitatie met een enkelvoudigen sinustoon het geval zou moeten zijn.

Aangezien de toeneming van den kathodestroom, bij volledige uitsturing door het toevoeren van spraak- of muziektrillingen aan de roosters, op $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{3}$ is te stellen van de toeneming bij volledige sturing met een sinustoon, moet de kathodeweerstand minstens $2 \times$ groter genomen worden dan op grond van berekeningen of metingen volgens den tot dusver aangenomen grondslag wenschelijk leek. Eerst dan zal bij die volledige uitsturing ook werkelijk met muziektrillingen de uiterste B-instelling bereikt worden, zoals men dat toch wenschent en steeds zich heeft voorgesteld. Steimel zegt dit zelf niet met deze woorden en in dezen vorm, maar de gevolgtrekking uit zijn beoog in den vorm van een ruwen vuistregel brengend, meenen wij dien aldus te mogen formuleeren.

Het is intusschen duidelijk, dat een aldus met grooten kathodeweerstand ingestelde AB-versterker nu niet beoordeeld mag worden op grond van beproeving met een sinustrilling van een toongenerator, wanneer de amplitude dezer trilling wordt opgevoerd tot de waarde der geheele rooster-ruimte van de versterkerbuizen.

Een zoo sterke enkelvoudige trilling mag nu niet gedurende langen tijd toegevoerd worden wegens de te sterke belasting der schermroosters, maar bovendien zou de mate van vervorming in den uitgang ontoelaatbaar zijn en een verkeerden indruk geven van de waarde als muziekversterker.

Voor het formuleeren van hetgeen een AB-versterker aan vermogen kan afgeven en van de daarbij optredende vervorming moet men andere maatstaven gaan aanleggen dan tot dusver en de metingen om na te gaan of zulk een versterker aan de dan geformuleerde opgaven voldoet, worden eveneens anders.

Hoe men die metingen zal moeten gaan inrichten, is een punt, waarover nog geen algemeen aanvaarde inzichten bestaan. In Duitschland heeft men wel al zekere voorloopige regelen ervoor vastgesteld. Die dragen evenwel een tijdelijk karakter voor zoolang men nog geen betere meetmethoden heeft overeengekomen. J. C.

Een montage-probleem

Bij het monteeren van een electriche grammfoon heeft men gewoonlijk den motor te bevestigen aan een tamelijk dikke houten plaat; om trillingen te voorkomen, die zich zouden voortplanten op de pick-up, die op dezelve plaat wordt bevestigd, is veelal een houtdikte van een halven duim ($1\frac{1}{4}$ cm) wel gewensch.

Wil men nu op dezelfde plaat een sterkeregelingspotentiometer aanbrengen, dan staat de groote dikte van het hout daar eenigszins aan in den weg. Wel worden potentiometers tegenwoordig gelukkig in den handel gebracht met zeer lange assen, die men zelf op maat moet afzagen. Dat is voor het hier beschouwde geval ten minste een stap ten goede. Maar de ééngatsbevestiging, waarmede potentiometers en dergelijke zijn uitgerust, is doorgaans berekend op een frontplaatdikte van hoogstens 6 mm. De schroefdraad is nooit lang genoeg om deze onderdeelen onder of achter een wat dikke plank vast te zetten.

Natuurlijk kan men — als de as maar lang genoeg is — zich redden door een ruim verzonken gat te maken van boven in de plank, zoodat een bodem van bijv. 4 mm blijft staan; dan moet de bevestigingsmoer in het verzonken gat op den schroefdraad worden gedraaid, terwijl de bedieningsknop later het groote verzonken gat overdekt. Als men een centerboor heeft, zal deze wijze van uitvoering der montage geen bezwaar opleveren. Alleen is het goed vastzetten van de moer in het diepe gat niet zoo heel gemakkelijk, wanneer men er geen speciaal werktuig voor bezit. En is de knop, dien men wil gebruiken, wat klein, dan overdekt deze het groote gat niet voldoende.

Men kan evenwel nog een andere manier van monteeren toepassen. In dat geval schroeft men den potentiometer eerst op een rechthoekig stukje pertinax van normale dikte; 4 mm bijv. In de zware plank boort men een gat, waar alleen de as ruim doorheen gaat. Daarna schroeft men, met tusschenlegging van stukjes hout van 8 à 10 mm dikte, het plaatje pertinax met den potentiometer *van onderen* tegen den dikken houten bodem, waarop de motor is bevestigd, terwijl de as door het in dien bodem geboord gat naar boven steekt. De potentiometer *hangt* dan als het ware onder den dikken houten bodem. C.

Dankbetuiging.

Een aantal lezers heeft de moeite genomen, ons de gegevens betreffende de Amerikaansche buis 70L7 (GT) te zenden, zoodat wij hun mede-abonné, die erom vroeg, daarmee konden helpen. Aan allen onze hartelijke dank, ook namens den vraagsteller.

HET NEDERLANDSCH OCTROOI

Nr. 43431 ten name van: Johnon Laboratories, Incorporated, te Chicago, betreffende:

„Inrichting voor het constant houden van de frequentie van een thermionische oscillator onafhankelijk van temperatuurschommelingen”

wordt ter overneming of ter licentieverlening aangeboden.

Gegadigen schrijven aan:

Octrooibureau Vriesendorp & Gaede,
Nieuwe Uitleg 3 — 's-Gravenhage.

Op bestelling leverbaar enkele stuks meetapparaten, lampvoltmeters, toongenerator, meetbrug, universeele stroom- en spanningmeter, en in beperkte hoeveelheden nauwkeurige weerstanden voor meetinstrumenten.

Aanvragen te zenden aan het Bureau van dit blad, onder letter P.

BINNENKORT VERKRIJGBAAR:

Leerboek der Radiotechniek

door B. J. OOSTERWIJK.

Deel II. Prijs f 6.50 inclusief porto en O.B.

Levering uitsluitend na ontvangst van het bedrag op G'rorekening 385246 ten name van Radio-Expres.

GEVRAAGD:

een zware

LUIDSPREKER,

Jensen type M.10.AC, M.10.C, desnoods A.12.PM, of een ander fabrikaat van dergelijke capaciteit, in ruil voor nieuwe gramfoonversterker, 18 watt resp. 5 watt.

J. W. A. VAN SCHIE,
Bisschop Callierstr. 2, Haarlem.
Telefoon 18653.

Grammofoonplaten met constante uitwijking.

Het is bekend, dat onze thans algemeen gebruikelijke grammofoonplaten worden opgenomen met constante „snelheidsamplitude”. Dit komt erop neer, dat voor gelijke sterkten van het geluid de naalduitwijkingen in de groef omgekeerd evenredig zijn met de geluidsfrequentie. Hoe lager de opgeteekende toon, des te grooter de uitwijkingen. Aangezien dit bij den gebruikelijken afstand tusschen de groeven beneden 200 Hz aanleiding zou geven tot overlopen van de eene groef in de andere, wordt beneden 200 Hz niet meer met constante „snelheidsamplitude” gesneden, maar met een voor gelijke sterkten constant blijvende uitwijking.

Nu zijn volgens *Der Rundfunkhändler* proeven gedaan met het snijden van platen, waarbij voor alle frequenties constante uitwijking wordt aangenomen, met de tegenwoordige grootte der uitwijkingen bij 800 Hz als grondslag. Men heeft altijd gemeend, dat dan in het gebied der hoogere tonen gevaar zou ontstaan voor in elkaar overlopen van de groeven. Dat gevaar heet nu volkomen denkbeeldig te zijn, aangezien in een groot orkest de amplituden der trillingen bij 5000 Hz slechts 16 % blijken te bedragen van die bij 300 Hz, waar zij hun maximum hebben.

De plaat met constante amplitude bezit het voordeel, dat bijv. bij 4000 Hz de amplituden in de groef 5 x grooter worden dan tot dusver gebruikelijk was, waardoor die hoge tonen evenveel malen boven het plaatgeruisch uitkomen.

Om bij de weergave normale sterkteverhoudingen te herstellen, moeten weliswaar de hooge tonen evenredig worden verzwakt, hetgeen eenvoudig is te verwezenlijken en dan wordt het plaatgeruisch evenveel verzwakt, terwijl de gunstige verhouding van het weergegeven geluid tegenover het geruisch blijft bestaan. Het eindresultaat is dus, dat alleen het geruisch sterk wordt onderdrukt. C.

Verbetering.

In het vorig No. leze men op bladz. 139, 2de kolom, in den 7den regel van boven 200 M Ω inplaats van 20 M Ω .

Vraag en Aanbod.

Gevraagd: Philooscoop, Jaargangen van R.-Expres, QST, CQ NVIR, VUKA Nws, Thermion Nws, Radio Bulletin.

Aangeboden: Serie Duitsche studieboeken. (Elect. Techn.).

W. GRISNICH, Hallerweg 11, den Burg, Texel.

Verantwoordelijk Redacteur: J. Corver te Hilversum.

Verantwoordelijk voor de advertenties: H. D. de Boer te Rotterdam.

Uitgever: Uitgeversonderneming Radiopers, Hoyledesingel 15, Hillegersberg.

Drukker: N.V. de Ned. Boek- en Steendrukkerij v.h. H. L. Smits, Westeinde 135, Den Haag.

Verschijnt twee maal per maand. Abonnementsprijs f 2.63 per halfjaar. Prijs per nummer f 0.31. P. 1471/1.