

RADIO EXPRES

TIJDSCHRIFT VOOR RADIOTECHNIEK

In dit nummer: Principeele beschrijving van de inrichting der „snuffel“-torpedo. - Het pick-up-kristal I. - De onuitvoerbare EBLZ21. - Examens radiotelegrafist.



Gevestigd 1918

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

Radiotechnicus

(middelbaar techn. opleiding)
en

Radiomonteur

is geopend. Geïllustreerd prospectus
verkrijgbaar ad f 0.50.

Candidate 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 STEEHOUSER

Graaf Florisstraat 74

Rotterdam, Tel. 34520; Giro 131909

**Alle draaispoelmeters wor-
den door ons binnen drie
weken gerepareerd.**

TE KOOP:

H en B 0-1 M A. 210 mm schaal
f 120,-

0-100 μ A. 50 mm schaal
f 65,-

of in ruil kathodestraalbuis.

L. SICKING

BREDASEWEG 363 - TEL. 5362

TILBURG

*De juiste toon
met een*



RONETTE-Microfoon

KRISTAL MICROFOON ELEMENTEN
KRISTAL PICK-UP ELEMENTEN
VOOR INBOUW EN REPARATIE
DIRECT LEVERBAAR VRAAGT OFFERTE

RONETTE

RONETTE PIÉZO ELECTRISCHE INDUSTRIE
AMSTERDAM-HOLLAND

P.C. WITSENKADE 9 - TELEFOON 30358

P.U. en Microfoonreparaties kunnen weer aan-
genomen worden. Behandeling in volgorde v. ontvangst.

ZWAKSTROOMTECHNIKER

in het bezit van radiozaak zoekt een
hem passende betrekking; diploma
3-jarige H.B.S. en E.T.S. Brieven onder
letters AK aan het bureau van dit blad.

In ruil gevraagd:

1 Garrard magn. pickup of Telefunken
TO58

1 Thordarson smoorspoel 14C70 (tone-
control).

H. Scheepers, Zandstr. 28, Montfort (L.)

Gevraagd:

Saja opname-motor, eventueel ruilen
voor gewone gramfoon-motor. De
nummers 13 en 18 van R.-E. jaar-
gang 1942. Philips universeel meet-
apparaat 4256. Enkele 6 tot 20 watt
luidsprekers.

C. NIJHUIS, Gron. Voetpad 10, Enschede.

Te koop gevraagd:

Saphier naalden voor het afspelen van
gramfoonplaten. Aanbiedingen met
opgave van prijs aan:

R. J. SCHURINGA, Zuidhorn A 370.

Radio-Expres

TIJDSCHRIFT VOOR RADIOTECHNIEK

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

Redactie en Administratie: Hoylelesingel 15, Hillegersberg
Telefoon No. 47330 - Postgirorekening No. 385246

Dit blad verschijnt op den 1en en 3en Vrijdag van iedere maand. Abonnementprijs f 5,25 p. jaar, of f 2,63 p. halfjaar, voor het binnenland en f 6,30 p. jaar voor het buitenland. Het auteursrecht voor den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 Sept. 1912, Stbl. No. 308

Moderne Torpedo's

In R.-E. No. 13 werden eenige principiële aanwijzingen gegeven omtrent de methoden tot bepaling der richting van geluidsbronnen. De in genoemd artikel vermelde bijzonderheden zijn gedeeltelijk toegepast bij de constructie van de z.g. „Schnüffel Torpedo”. Het bijzondere van deze torpedo is in de eerste plaats, dat hij *altijd* zijn doel treft. Verder is het niet noodzakelijk, de torpedo in de onmiddellijke nabijheid van zijn doel af te vuren.

De staart van de torpedo is voorzien van een stuurinrichting, waardoor zij na het afvuren haar richting nog kan veranderen. Bevindt het vijandelijke schip zich in 't verlengde van de lengteas van de torpedo, dan wordt de baan niet gewijzigd; in andere gevallen zullen de geluidsgolven, afkomstig van de schroef van het vijandelijke schip de torpedo onder een bepaalden hoek treffen; uit onderstaande beschrijving zal blijken, hoe deze geluidsgolven benut worden om de stuurinrichting van de torpedo een zoodanigen uitslag te geven, dat de torpedo haar neus weer op het vijandelijke schip richt.

In verband met het volgende, is het vermoedelijk interessant, er aan te herinneren, dat het Duitse slagschip „Bismarck” gezonken is tengevolge van een groot aantal torpedotreffers, welke alle in de nabijheid van de schroeven (en dus ook van de stuurinrichting) doel troffen.

In figuur 1 is de principiële schakeling van het radio-technische deel van de torpedo aangegeven. Met 1, 2, 3 en 4 zijn 4 microfonen aangeduid. Denken we ons de trillingen eener geluidsbron, komende uit de richting, aangegeven door pijl A, dan wordt microfoon 1 eerder door de geluidstrillingen getroffen dan microfoon 2. Het gevolg hiervan is, dat de spanningen, toegevoerd aan de primaire helften van T_1 en afgegeven door microfonen 1 en 2, niet met elkaar in phase zijn, zoodat een spanning over de secundaire van T_1 ontstaat. De grootte van de spanning is aangegeven door pijl a in de richtingskarakteristiek.

Komen de geluidstrillingen echter uit de richting B, dan zal de faseverschuiving tusschen de spanningen afgegeven door de microfonen 1 en 2 niet meer zoo groot zijn, aangezien de afstand tusschen 1 en 2, van-

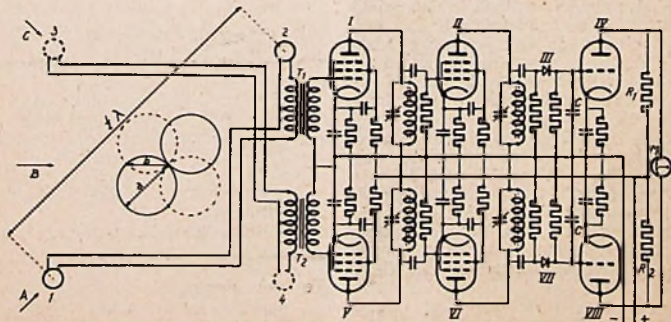


Fig. 1

uit de geluidsbron gezien, geringer is geworden. De nu ontstane secundaire spanning op T_1 kan nu aangegeven worden door pijl b in de richtingskarakteristiek. Komt tenslotte het geluid uit de richting C, dan worden de microfonen 1 en 2 gelijktijdig door de geluidstrillingen getroffen. De spanningen, afgegeven aan de primaire helften van T_1 zijn dan in phase en heffen elkaar in de secundaire wikkeling op. De secundaire geeft in laatstgenoemd geval geen spanning af, wat in de richtingskarakteristiek voorgesteld kan worden door een punt. Voor geluiden komende uit richtingen, 180° verschillende met de genoemde richtingen A, B en C, kan dezelfde redeneering toegepast worden, zoodat de richtingskarakteristiek van de microfonen 1 en 2 voorgesteld kan worden door den getrokken geteekenden 8-vorm. Evenzoo kan de richtingskarakteristiek van de microfonen 3 en 4 voorgesteld worden door den gestippeld geteekenden 8-vorm.

Deze 8-vormige karakteristieken hebben in de praktijk een iets anderen vorm. Deze karakteristieken gelden slechts voor één frequentie. Is de afstand van de microfonen 1 en 2 of 3 en 4 gelijk aan $\frac{1}{2} \lambda$ (de golf-lengte van de opgevangen trilling = λ) dan wordt aan deze voorwaarde voldaan. (Op de verklaring van dit verschijnsel en de constructie van richtkarakteristieken hopen wij in een volgend artikel terug te komen).

De spanningen, afgegeven door de secundaire van T_1 , worden versterkt door twee hoogfrequent-penthoden I en II. De anodekringen van deze penthoden zijn afgestemd

op een frequentie f . ($\lambda = \frac{v}{f}$; $v =$ voort-

plantingssnelheid van het geluid in water).

De geselecteerde laagfrequente trilling wordt gelijkgericht door den metaalgelijkrichter III en verder afgevlakt door den condensator C.

De gelijkspanningen, ontstaande aan den roosterweerstand van buis IV, regelen den anodestroom van deze buis. Aangezien buis IV een anodeweerstand in den anodekring heeft, is de anodespanning van deze buis afhankelijk van de door de secundaire van T_1 afgegeven wisselspanningen en dus ook van den hoek, waaronder de geluidstrillingen de opstelling van de microfonen 1 en 2 treffen.

De wisselspanningen, afgegeven door de secundaire van T_2 , worden door de hoogfrequent-penthoden V en VI op gelijksoortige wijze versterkt en daarna gelijkgericht door den metaalgelijkrichter VII. De anodegelijkspanning van buis VIII is tenslotte weer afhankelijk van de wisselspanningen, afgegeven door de secundaire van T_2 en dus afhankelijk van den hoek, waaronder de geluidstrillingen de opstelling van de microfonen 3 en 4 treffen.

Nemen we aan, dat de geluidsgolven komen uit de richting B, dan zijn de secundaire

spanningen van de transformatoren T_1 en T_2 aan elkaar gelijk (zie pijl b). De gelijkspanningen, welke de anodestroom van de buizen IV en VIII sturen, zijn eveneens aan elkaar gelijk en daar de anodeweerstanden R_1 en R_2 dezelfde waarde hebben, zal de anodespanning van buis IV gelijk zijn aan de anodespanning van buis VIII.

Door deze gelijkheid van spanningen zal door meter M geen stroom loopen en blijft de wijzer in het midden (nulstand) staan.

Komen de geluidstrillingen uit de richting A, dan levert de secundaire van T_1 maximale spanning (zie pijl a in de richtingskarakteristiek) en de secundaire van T_2 minimale spanning af. Aan rooster van buis IV wordt de negatieve gelijkspanning hooger dan de gelijkspanning aan rooster van buis VIII. Dit heeft tot gevolg, dat buis IV een hoogere anodespanning krijgt dan buis VIII. Dit spanningsverschil doet den wijzer van meter M naar links uitslaan.

Komen de geluidstrillingen uit een richting, gelegen tusschen A en B dan zal de secundaire van T_2 wel eenige spanning afgeven, maar de spanning afkomstig van T_1 zal blijven overheerschen. Het gevolg is, dat de wijzer van meter M weer naar links zal uitslaan, echter in mindere mate dan in het zoojuist genoemde geval.

Op dezelfde wijze kan beredeneerd worden, dat geluidstrillingen komende uit de richting C, een maximalen uitslag van meter M naar rechts zullen veroorzaken. Geluidstrillingen, komende uit richtingen gelegen tusschen B en C veroorzaken eveneens uitslagen naar rechts, echter zwakker dan de zoeven genoemde.

De keuzehoek, d.i. de hoek, waarbinnen de richting van het geluid bepaald kan worden, wordt hier gevormd door richting A, het middelpunt der richtingskarakteristieken en richting C, en bedraagt dus 90° .

De in figuur 1 aangegeven inrichting is compleet met voeding zoodanig in de torpedo gemonteerd, dat het midden van den keuzehoek samenvalt met het verlengde van de lengteas der torpedo. Overigens zijn de microfonen zoodanig geconstrueerd, dat de richtingsbepaling alleen in een horizontaal vlak plaats heeft, dus evenwijdig met den zeespiegel.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de wijzer van meter M de richting aanwijst, waarin de geluidsbron zich bevindt. De meter M is in de praktijk uitgevoerd als een contactmeter. In plaats van de 4 geteekende contacten worden er in werkelijkheid veel meer aangebracht.

Aan den staart van de torpedo is nu een stuurorgaan aangebracht, waarvan de principieele werking uit figuur 2 is te zien (bovenaanzicht van de torpedo). Het roer k, dat zich buiten de torpedo bevindt, heeft een draaipunt D; de inrichting links van het draaipunt D in de teekening bevindt zich in de torpedo. W is een week-

ijzeren kern, welke hier 4 verschillende standen kan innemen. Deze 4 standen corresponderen met 4 verschillende standen van het roer. De boven reeds genoemde contactmeter is aangeduid met de letter M. Komt het geluid uit de richting C, dan zal het aangegeven contact I gesloten worden. Spoel I wordt bekrachtigd en het stuurorgaan neemt den geteekenden stand in. Het is duidelijk, dat hierdoor de torpedo haar neus in de richting van de geluidsbron zal wenden, dus in de richting van haar doel.

Komt daarentegen het geluid uit de rich-

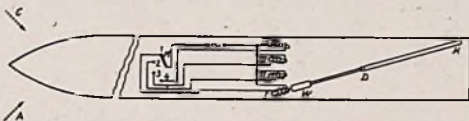


Fig. 2.

ting A, dan sluit de contactmeter het contact 4; spoel IV wordt bekrachtigd; het roer maakt den uitslag naar de andere zijde met het gevolg, dat de neus van de torpedo zich weer op haar doel richt.

De contacten 3 en 4 en de spoelen III en IV komen in werking wanneer het geluid afkomstig is uit tusschengelegene richtingen.

Het doeltreffendst werken deze torpedo's indien afgeworpen door vliegtuigen (toegepast bij de „Bismarck“). Storende reflecties, veroorzaakt door in de buurt zijnde duikboten, ontbreken dan. Het gebruik van deze torpedo's is overigens ook door duikboten mogelijk, wanneer microfoonopstellingen met schaduwhoeken worden toegepast. De snelheid van de torpedo is gelijk aan eenige malen de topsnelheid van het schip, zoodat inhalen en treffen ten allen tijde mogelijk is.

Doordat de schepsschroeven slechts een beperkte hoeveelheid geluid produceeren, is de werkingssfeer van bovenbeschreven torpedo's begrensd. Om dit bezwaar te ontgaan, worden momenteel ook torpedo's toegepast, welke gedurende zeer korte perioden en met korte tusschenpoozen zelf zeer krachtige geluidsgolven in alle richtingen uitstralen. Deze geluidsgolven treffen het vijandelijke schip, worden gereflecteerd en van deze teruggekaatste golven wordt de richting van herkomst op de boven beschreven wijze bepaald, zoodat weer de stuurinrichting van de torpedo erdoor wordt beïnvloed. Als geluidgever en geluidontvanger worden dezelfde onderdeelen gebruikt (kwartsresonators) wat door omschakelrichtingen mogelijk wordt gemaakt. De door de torpedo uitgestraalde golven bestaan uit mechanische trillingen van hooge frequentie, z.g. ultra-sonore trillingen (Ultra Schall). Deze bieden zoowel uit een

oogpunt van uitbreiding als van reflectie voordeelen.

Door deze trillingen o.a. laagfrequent te moduleeren en den afstand van de microfonen gelijk te maken aan $\frac{1}{2} \lambda$ van deze l.f. trilling kan weer een richtingsbepaling verkregen worden. Bij deze laatste methode wordt dan eenmaal extra detectie toegepast tot scheiding van de „hoogfrequente“ mechanische trillingen van de laagfrequente mechanische trillingen.

De schakeling van figuur 1 is in de praktijk nog wat gecompliceerder; er is n.l. nog een schakeling in verwerkt om overbelas-

ting van de microfonen en buizen te voorkomen wanneer de torpedo tot zeer dicht bij haar doel is genaderd. Deze overbelasting wordt voorkomen met een schakeling, welke ongeveer is te vergelijken met bekende schakelingen voor automatische sterkteregeling, maar dan ingericht voor laagfrequente trillingen.

Zomer '43.

Ultra Schall labor-
Sonderlabor 25
Müggelturm
Berlin-Köpenick.

Het pick-up-kristal

door F. G. Brouwer

Zelf kristallen te vervaardigen van Rochelle-zout, ten einde die in een kristal-pickup te kunnen montereën, blijft de vurig gekoesterde wensch van vele amateurs. De pogingen om dien wensch in vervulling te doen gaan, hebben herhaaldelijk tot teleurstelling geleid; zie o.a. R.-E. no. 3 van dit jaar. Juist daarom evenwel zal allicht belangstelling bestaan voor hetgeen één onzer lezers thans over het kristallisatie-proces mededeelt.

Red.

Sommige gekristalliseerde lichamen hebben de belangrijke eigenschap, geschildt te zijn tot groeien. Onder dit groeien verstaat men het uitdijen naar alle zijden, dus driedimensionaal. Om een kristal te vormen, behoort er een kiem of kern te zijn, of er moet iets aan de oplossing, waarin men het kristal wil

vormen, worden toegevoegd, waardoor een begin gemaakt wordt met de vorming. Men kan zich voorstellen, dat het chemische molecuul het kleinste kristal is, en dat zoo'n kern, als boven bedoeld, bestaat uit eenige van zulke molekulen, die „gelijkgericht” zijn en op de omgevende stof aantrekkende krachten uitoefenen (zoogenaamde kristallisatiekrachten). Deze krachten zijn, behalve van de massa en de oppervlakjes van de kern ook afhankelijk van de temperatuur, de sterkte der oplossing en de stoffen, die tevens in de oplossing aanwezig zijn. Kristallisatie kan ook ingeleid worden, doordat uit de lucht zeer kleine stofdeeltjes in de oplossing terecht komen.

Het aantal der zich vormende kernen is afhankelijk van de sterkte of den graad der oververzadigde oplossing of van onderkoeling. Dit aantal neemt snel toe naarmate de oververzadiging toeneemt en de temperatuur daalt en omgekeerd zal dit aantal minder worden naarmate de oplossing verzwakt en de temperatuur stijgt. Bij een bepaalde concentratie en temperatuur zal het aantal kernen maximaal zijn (fig. 1).

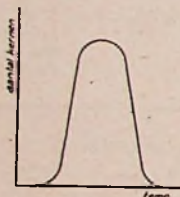


Fig. 1.

is in een verzadigde oplossing een kern aanwezig, dan werkt deze aantrekkend op de omgeving zoodat zich om deze kern een zeer sterk oververzadigde oplossing vormt. De aantrekkende kracht op de andere molekulen neemt ongeveer kwadratisch af naarmate hun afstand grooter wordt (voor te stellen ongeveer als de wet van Coulomb). Vanzelfsprekend zal de snelheid, waarmede de molekulen zich in de richting van de kern bewegen, toenemen naarmate de afstand kleiner wordt.

Soms komt het voor, dat in een oplossing de grootere kristallen door hun grootere grensvlakken-energie de kleinere zoo beïnvloeden, dat deze laatste weêr, als molekulen, naar de groote toe

getrokken worden. Zoo ontstaat verzamelkristallisatie. Dit kan in enkele gevallen bevorderd worden door zacht roeren in de oplossing, hetgeen echter in ons geval absoluut niet mag voorkomen.

Een gevormd kristal heeft drie hoofdasen, die onderling loodrecht op elkaar staan (fig. 2), de z.g. coördinatenassen. Deze assen liggen twee aan twee in platte vlakken (pinacoïden of coördinatenvlakken). Een vlak, dat door twee hoofdasen bepaald wordt, of waarin een hoofdas ligt, snijdt het kristal-

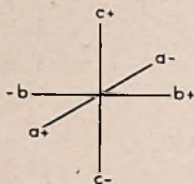


Fig. 2.



Fig. 3.

lichaam in twee gelijke, doch tegengestelde stukken (spiegelbeeld). De kalium-natrium-tartraatkristallen hebben den vorm van ditetragonale prisma's; ze zijn dus volkomen symmetrisch (fig. 3).

Zooals bij elk lichaam het geval is, kunnen kristallen vormverandering ondergaan. Deze deformatie kan optreden door uit- of inwendige krachten. Door uitwendigen druk ontstaat volumevermindering (compressie) in tegenstelling met inwendigen druk, waardoor volumevermeerdering ontstaat (dilatactie). De deformatie is homogeen, wanneer, door b.v. temperatuursverhoging of daling, het kristallichaam driedimensionaal gelijkmatig van vorm verandert, in tegenstelling met inhomogene deformatie, waarbij het slechts in één of twee richtingen van vorm verandert (buiging, eenzijdige druk of trek). De grens, waarbij een blijvende deformatie optreedt, noemt men de elasticiteitsgrens. Ligt de grens hoog, zoodat bij buiging en terugveering de oorspronkelijke stand weer wordt ingenomen, dan noemt men deze deformatie elastisch buigzaam. Licht buigzame lichamen met kleine elasticiteitsgrens, echter met groote moleculaire cohesie, kunnen slechts weinig uitzetten.

Van de electricische eigenschappen van kristallen kan het volgende gezegd

worden. Kristallen onderscheiden zich door hun geleidingsvermogen en men kan derhalve bij hen ook spreken van geleiders en niet-geleiders der electriciteit. De eerste kunnen electricisch gemaakt worden doch behouden hun electriciteit niet, terwijl de laatste dit wel doen. Onder de geleiders treft men die aan, waarbij door temperatuursverhoging electriciteit kan ontstaan, b.v. wanneer twee verschillende kristallen met elkaar verbonden zijn en gelijktijdig verwarmd worden. In hoofdzaak komt dit bij metalen voor. Deze eigenschap noemt men thermo-electriciteit.

In alle niet-geleiders onder de kristallen kan men door temperatuursveranderingen electriciteit opwekken. Deze vorm van electriciteit heet pyro-electriciteit. Bij vele kristallen is het optreden van positieve en negatieve electriciteit afhankelijk van den uitwendigen vorm, m.a.w. wanneer men den uitwendigen vorm verandert, verandert ook de lading van teeken. Bij andere kristallen daarentegen is het optreden der positieve en negatieve electriciteit onafhankelijk van den uitwendigen vorm, doch gebonden aan een bepaalde richting in het kristal, m.a.w., in elk deel van zoo'n kristal zal de richting van positief naar negatief dezelfde zijn. Men spreekt dan van een polaire symmetrie-as.

Er bestaat echter nog verschil tusschen kristallen met slechts één polaire symmetrie-as en die met meer polaire symmetrie-assen. Bij de eerstgenoemde is het voldoende wanneer men de temperatuursveranderingen gelijkmatig doet plaats vinden om electriciteit te verwekken; bij de laatste is daarentegen een ongelijkmatige verandering der temperatuur noodzakelijk om hetzelfde effect te bereiken. Deze laatste kristallen hebben over het algemeen de eigenschap door druk ook electriciteit op te wekken; men noemt dit effect: piëzo-electriciteit. We zien dus hieruit, dat de lading verandert naarmate de

temperatuur zich wijzigt of de druk, zooals aangeduid in de figuren 4 en 5. In figuur 4 stelt het pijltje de richting voor waarin de verhitting plaats heeft. De pool, waarbij door temperatuursverhoging positieve electriciteit optreedt, noemt men de analoge pool, de andere heet dan antiloge pool. Figuur 5 stelt

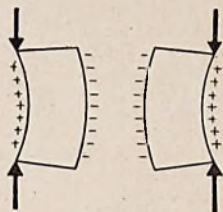


Fig. 5.

in overdreven vorm een kristal voor, dat onder invloed gebracht is van een drukkracht. Verhoging van druk heeft blijkbaar hetzelfde resultaat als het verhooggen van temperatuur, vandaar ook het woord piëzo-(druk-)electriciteit.

(Wordt vervolgd).

De onuitvoerbare EBLZ

Een lezer te Eindhoven schrijft over dit onderwerp nog:

Hoe denkt de Heer v. H. zich de aansluitingen van een dergelijke combinatiebuis? De 8 pennen van de EBL21 zijn alle in gebruik en voor een gelijkrichter zouden er in elk geval nog op zijn minst 3 bij komen (kath. + 2 anoden). Uit normalisatieoogpunt van de all-glass buizen is het niet mogelijk, een 10 of 12 penvoet in te voeren.

Bovendien zou de ballon van dat ding of veel wijder of veel hoger moeten worden en de buis zou buitengewoon heet worden. Een EBL21 wordt al erg warm als die vol uitgestuurd wordt bij maximale anodespanning. Dan is er nog een fabricage bezwaar.

Elke fabricage heeft altijd met een bepaald percentage uitval te rekenen. Hoe ingewikkelder het product, des te grooter de uitval.

Bij een dubbel-diode-eindpenthode is het in hoofdzaak de eindpenthode, die den uitval bepaalt, omdat die aan tal van eischen moet voldoen. Een detectiediode heeft veel minder aantal eischen en de bestaande zijn bovendien nog al ruim. Een gelijkrichter heeft weer tal

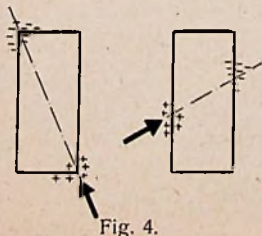


Fig. 4.

van cischen, waaraan hij moet voldoen en bijgevolg is het uitvalpercentage ook groter dan van een detectiediode. Stopt men nu beide ingewikkelde systemen in één ballon, dan neemt het uitvalpercentage zeer sterk toe want als het penthodegedeelte niet goed is, is de geheele buis waardeloos en omgekeerd!

Dat zou dus een dure buis worden.

Bij het gebruik van de combinatiebuis doet zich een soortgelijk verschijnsel voor. Als de heer v. H. zoo'n EBLZ21 heeft en de gelijkrichter raakt defect, dan zal hij het „zonde” vinden, het geheel in het putje te gooien! Het apparaat wordt dan omgebouwd met een aparten gelijkrichter.

Natuurlijk doet iets dergelijks zich ook voor bij de ECH21, maar de samenbouw heeft daar zulke voordeelen boven het apart houden, dat men het toch toepast. Bovendien wordt de ruimtelijke afmeting van het geheel een stuk gunstiger dan van twee aparte. Ook de warmte-ontwikkeling van het triodegedeelte is maar vrij gering.

Zouden detectie-diode en stuurrooster van de BLZ21 niet erg veel gevaar loopen, een flinke bromspanning op te pikken van de gelijkrichteranoden? Mij dunkt van wel.

Examens Radiotelegrafist en Telefonist

De eerstvolgende radio-examens zullen in de maand September 1943 aanvangen.

Aanmeldingen moeten op de gebruikelijke wijze geschieden en vóór 23 Augustus a.s. zijn ontvangen aan het bureau Scheveningsche Weg 6 te Den Haag van het Hoofdbestuur der P.T.T.

Vonkjes

Maandag 12 Juli overleed te Hilversum de heer G. A. baron Tindal, ridder van het Legioen van Eer, oud-officier van de rijdende artillerie, die in 1923 optrad als voorzitter van het comité van den Hilversumschen Draadloozen Omroep (H. D. O.) en later deel uitmaakte van de besturen van Anro en Avro, aan welk laatste bestuur hij in latere jaren verbonden was als 2de secretaris. De lezers van ons blad hebben zijn naam vaak vermeld gezien als vervaardiger van in R.-E. afgedrukte toestelfoto's.

Examens Radio-technicus en -monteur.

Geslaagd voor technicus:

D. C. Kranen, Laren (N.-H.); P. J. v. Uvenhoven, Haarlem; P. J. W. v. d. Berk,

Eindhoven; A. H. M. Hijmans, Eindhoven; J. Sieswerda, De Rijp (N.-H.); P. Lindhout, Eindhoven; H. G. Preyer, Eindhoven; A. Valsen, Hilversum; H. W. Philippens, Noordwijk a. Zee; A. Stellema, Hilversum; R. D. Buitendijk, Hilversum; A. G. Robeer, Hilversum; J. H. Schaatsberg, Hilversum; M. Macrander, Hilversum; L. Aarts, Aalst-Waalre; H. C. v. Putten, Haarlem; F. v. d. Laaken, Hilversum; C. P. v. d. Kolk, Den Haag; J. Apeldoorn, Den Haag; J. R. Blatter, Eindhoven; W. J. G. Pauwelussen, Gouda; W. J. Kroon, Amsterdam; J. de Haas, Den Haag; W. de Bruyn, Hilversum; G. Donk, Hilversum; A. E. v. d. Sande, Hilversum; C. J. Seur, Hilversum; H. Warringa, Eindhoven; M. M. de Vos, Eindhoven.

Geslaagd voor monteur:

G. de Jong, Appelscha; J. J. Otten, Assen; A. Verstoep, Gouda; C. Krens, Den Haag; G. Elerie, Hilversum; W. Kemna, Juffaas; J. Sieswerda, De Rijp; H. Heuts, Eindhoven; G. de Vries, Utrecht; P. v. d. Aa, Aarle-Rixtel; W. Boom, Eindhoven; L. v. Dorst, Eindhoven; P. Slort, Jisp; W. W. J. Degger, Eindhoven; H. Diepenveen, Veenendaal; Th. C. A. v. Lochem, Den Haag; H. J. Bruyn, Koog a. d. Zaan, J. R. Blatter, Eindhoven; J. Ott, Purmerend; M. v. Buren, Hilversum; A. J. W. Frank, Hilversum; L. Fransen, Hilversum; L. H. Kuysten, Hilversum; J. H. Otto, Hilversum; P. A. Tanis, Hilversum; L. Storm, Hilversum; J. M. Both, Hilversum; H. A. v. d. Leelie, Zaandijk; A. P. Crooymans, Waalre; A. Kollenburg, Eindhoven; J. H. Notten, Eindhoven; P. Slegtenhorst, Eindhoven; J. Teunissen, Weert; W. A. M. Louwers, Eindhoven.

Na herexamen geslaagd voor monteur:

P. Engel, Hippolytushoef; N. Zerbst, Utrecht.

Vraag en aanbod

Gevraagd: Saja snijmotor, zonder plateau, EL6; aangeboden: 6L6G, balans ingang trafo e.a. onderdelen en buizen, Leica-film Gevaert 17/10 Din. P. v. Heyst, Juliana van Stolbergplein 18, Den Haag.

Gevraagd: een goede pot. meter 100 kΩ en het A.R.R.L. Handbook 1937, 1938 of 1939. A. G. Brumsen, Hof van Delftlaan 30, Delft.

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.

Versijnt twee maal per maand. Abonnementprijs f 2.63 per halfjaar. Prijs per nummer f 0.31. P. 1471/1.