

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 42

15 October

—1937—

IN DIT NUMMER:

Direct afleesbare decibelschaal. — De nieuwe Thermion-Megatron fabrieken. — Gerichte antennes in kleine ruimte. — Fotocellen met tienduizende malen verhoogde output.

PRIJS

25

CENT



SIEMENS

TOONGENERATOR

FREQUENTIE CONTINUE VARIABEL 20-10.000 Hz



MEETVERSTERKER

FREQUENTIE LINIAIR 30-10.000 Hz
NUTTIGE UITGANGSENERGIE c.a 1WATT



EEN IDEALE COMBINATIE VOOR 1001 METINGEN
IN GEBRUIK BIJ RIJKSTELEFOON, MARINE ENZ.

NEDERL. SIEMENS MIJ. N.V.
HUYGENSPARK 38-39 - TEL. 111850 - 's-GRAVENHAGE



Thermion Selecta

DE POPULAIRE RADIOLAMP,
NIEUWSTE UITVOERING,
L A G E P R I J S.

VRAAGT ONZE NIEUWE,
UITGEBREIDE RADIOLAMPENGIDS

THERMION RADIOLAMPENFABRIEK N.V.
LENT bij NIJMEGEN

Ter overname, wegens dubbele zaken

Radio-Groothandel

vertrouwde zaak, zéér geschikt voor uitbreiding.
Schitterende gelegenheid voor jongelui, die
een bestaan zoeken. Zoo noodig hulp bij
inwerken. Benodigd kapitaal uiterst f 2000.—.
Brieven onder Nr. 233 Bureau Radio-Expres.

RADIO-TECHNICUS!!

te Amsterdam voor DIRECT gevraagd:
Alleen zij, die volkomen bekend zijn met Philips-
service en daarvan bewijzen kunnen overleggen,
gelieve te reflecteren. Brieven R.E onder Nr. 234

RIJKSLUCHTVAARTDIENST.

In het radiozendstation van den
Luchtvaartdienst nabij het lucht-
vaartterrein Schiphol kan een
HULP-MONTEUR worden
geplaatst (loon f 75.- per maand).

Schriftelijke aanmeldingen aan den Directeur van
den Luchtvaartdienst, Binnenhof 20, 's-Gravenhage.

Gevraagd: Ervaren Radio Technicus

diploma M.T.S. en voorzien van rijbewijs, geschikt
om als zelfstandig leider van goed uitgeruste
radio-service inrichting op te treden. Sollicitaties
te richten aan de adm. van dit blad onder No. 232
met opgave van diploma, getuigschr., leeftijd enz.

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs **f 1.40** afgehaald,
f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag
aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

RADIO-EXPRES

biedt u als lezer zeer veel. Daarom is
het in uw eigen belang, te kopen van
importeurs en fabrikanten, die op hun
beurt uw blad door advertenties steunen.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

UITGAVE v. d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA

DIT BLAD VERSCHIJNT
IEDEREN VRIJDAG,
ONDER REDACTIE VAN:
J. CORVER EN
W. METZELAAR

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG
TEL. 332112, GIRO 99225

WAARIN OPGENOMEN RADIO-NIEUWS EN RADIO-BELANGEN
KORTEGOLF-EXPRES - TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.- per halfjaar voor het binnenland en f 5.- voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. - Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Direct afleesbare decibel-schaal.

Het rekenen met energie-versterkingen in decibels brengt voor velen de moeilijkheid mede, dat men in zijn gedachten aan een opgave in decibels geen eigenlijke voorstelling weet te verbinden van de grootte der versterking.

Een 10-, 25-, 150- of 1000-voudige verhouding zegt ons iets. Uitgedrukt als 10, 14, 21.8 of 30 decibel, wat het zelfde is, kunnen we er ons geen directe voorstelling van maken.

Nu kan men een soort van wiskunstige ezelsbrug toepassen, waarmede men een aantal opgaven in decibels al heel snel in verhoudingen kan omrekenen; 20 decibel komt overeen met een verhouding, die uitgedrukt wordt door een cijfer 1 met 2 nullen er achter, dus 100; 50 decibel is een 1 met 5 nullen, dus 100000. Dit gaat algemeen op: het getal vóór het laatste cijfer van het bedrag in decibels geeft ons het aantal nullen; 120 decibel is een 1 met 12 nullen, dus een biljoen.

Dat is eenvoudig om te onthouden. Maar nu, als het niet zulke ronde getallen zijn. Dan kan men gebruik maken van de hierbij afgedrukte grafiek, die ons in staat stelt, het aantal decibels af te lezen voor verhoudingen van 1 tot 10.

* * *

Wij willen bijv. weten, hoe veel 26 decibel is. Dan vinden we uit de grafiek, dat 6 db correspondeert met verhouding 4. De eerste 2 van 26 geeft ons 2 nullen, dus vinden we 400 als de verhouding, die aangegeven wordt door 26 db.

Hier volgen nog eenige voorbeelden, ook voor gevallen, die niet zoo mooie, ronde getallen geven.

38 db; de grafiek geeft voor 8 db een verhouding van ongeveer 6.3; de 3 van 38 geeft ons 3 nullen achter de 6, dus verhouding 6300.

10.8 db; de grafiek geeft voor 0.8 db een verhouding 1.2; de 1 van 10.8 geeft 1 nul achter de 1 van 1.2, dus verhouding 12.

* * *

Het omgekeerde, n.l. de berekening van het aantal db als de verhouding gegeven is, gaat als volgt.

Verhouding 138; er moeten 2 cijfers afgeschraapt worden om een getal beneden 10 te krijgen; het eerste db cijfer is daarom 2; een verhouding 1.38 komt volgens de grafiek overeen met ongeveer 1.4 db; wij vinden dus 21.4 db.

Verhouding 33; er moet 1 cijfer afgeschraapt worden; het eerste db cijfer is

dus 1; 3.3 komt volgens de grafiek overeen met 5.2; uitkomst 15.2 db.

* * *

Wanneer men al deze voorbeelden eens narekent met een logarithmentafel, wetende dat $n \text{ db} = 10 \log \text{ verhoudingsgetal}$, zal men zien, dat de uitkomsten, die met de grafiek worden verkregen, practisch zeer voldoende nauwkeurigheid bezitten.

Men kan trouwens voor vele gevallen de grafiek zelf ook al als logarithmentafel gebruiken.

Rechts leest men voor de getallen van 1-10 de logarithmen direct af.

$\log 1.6 = 0.20$; $\log 2 = 0.30$; $\log 3 = 0.48$; $\log 7 = 0.845$. Het tweede cijfer is altijd nog wel nauwkeurig; het derde wordt erg schatten.

Voor het vinden der logarithmen van grootere getallen dan 10 handelt men evenals bij het omrekenen van verhoudingen tot db.

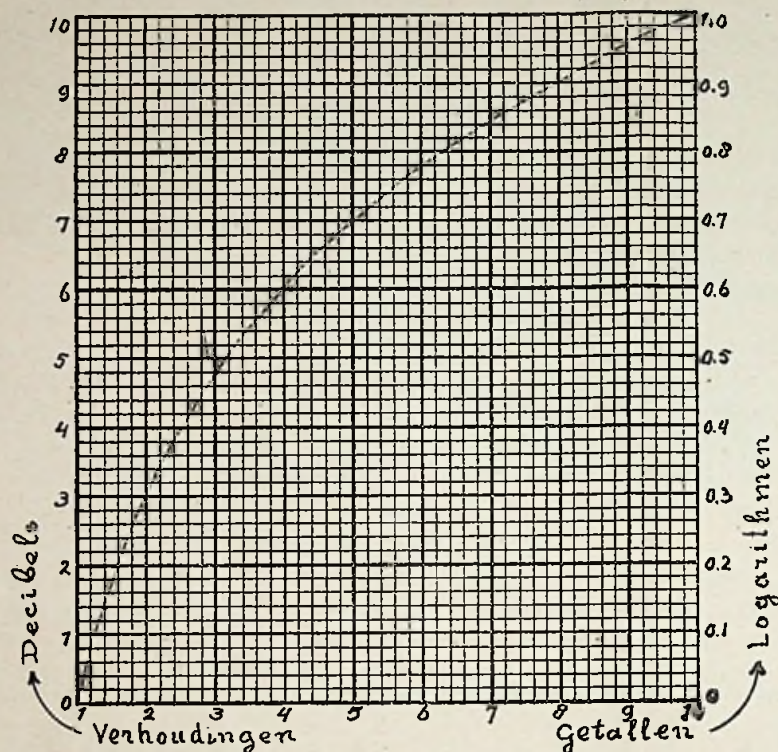
De logarithme van het getal 316. Wij moeten 2 cijfers afschrapen om een getal beneden 10 te krijgen. Het eerste cijfer der logarithme is daarom 2; volgens de grafiek is voor 3.16 de logarithme ongeveer 0.50. Wij vinden dus 2.50.

De logarithme van 66. Wij moeten 1 cijfer afschrapen om beneden 10 te komen. Het eerste cijfer der logarithme is

dus 1; volgens de grafiek is de log. van 6.6 ongeveer 0.82. Wij vinden dus 1.82.

Om 316 en 66 met elkaar te vermenigvuldigen, tellen wij de logaritmen bij elkaar op; $2.50 + 1.82 = 4.32$; en we

vinden als uitkomst dus 21000, wetende, dat dit wat te groot is. De werkelijke uitkomst, 20856, ligt daar zoo dicht bij, dat men wel ziet, hoe de grafiek ook als logarimentafel nog wezenlijke waarde



moeten het getal zoeken, waarvan 4.32 de log. is.

De 4 geeft ons aan, dat het een getal wordt met 4 cijfers achter het eerste cijfer. Volgens de grafiek is 0.32 de log. van een getal, iets kleiner dan 2.1; wij

kan hebben voor benaderende berekeningen.

Overigens dient deze uitweiding slechts om het verband tusschen decibels en logaritmen nog eens extra naar voren te doen komen.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Philips super 890A met contrast-expansie. — Het meest volkomen en van de modernste snufjes voorziene toestel uit de ons door de *N.V. Philips' Radio* te Eindhoven ter beproefing gezonden serie is de 890A. Daardoor is het ook technisch het meest interessante.

Als grootste nieuws van het seizoen is de toepassing van contrast-expansie in dit toestel te beschouwen. De wijze, waarop die verkregen is, komt in principe geheel overeen met de daarvoor aangegeven methode in het slot der versterkerbeschrijving in R.E. no. 38. De laagfrequente tegenkoppeling in de Philips-apparaten van dit jaar komt n.l. overeen met de in dien versterker toegepaste, en daarbij is geprofiteerd van de mogelijk-

heid om, door vervanging van een vasten weerstand door een enkel gloeilampje, de tegenkoppeling te verzwakken naar mate de signalen sterker zijn. Men begrijpt, dat een aanzienlijke versterkingsreserve noodig is in het toestel om te zorgen, dat bij de verminderde tegenkoppeling juist voor de sterkste passages geen vervorming zal optreden. Dit is dan ook wel de reden, waarom een 18 watt eindtrap is aangebracht en waarom daarvoor niet een enkele EL5 is toegepast, maar de parallelschakeling van twee EL3 penthoden.

Het voordeel, dat hiermee bereikt wordt, is duidelijk, wanneer men bedenkt, dat de EL5 een steilheid bezit van 8.5 mA per V en bijna 14 V wisseltopspanning

op het rooster noodig heeft om ruim 8 watt vermogen af te geven. De EL3 heeft een steilheid van 9.5 mA per V, zoodat de parallelschakeling gelijk staat met één lamp, die een steilheid van 19 mA per V bezit; elk dezer lampen geeft ongeveer 4 watt vermogen bij een wisseltopspanning op het rooster van ongeveer 6 V, dus parallel geschakeld leveren zij met die zelfde geringe roosterwisselspanning de 8 watt, die één EL5 pas bij 14 V roosterwisselspanning zou geven.

De resultaten, die het in den grond zeer eenvoudige stelsel van contrast-expansie voor het gehoor levert, zijn verrassend goed. Er is zorgvuldig voor gezorgd, het effect niet te overdrijven, waardoor het wel buitengewoon opvallend kan worden, maar dan ook op den duur hinderlijk zal zijn. Een goede expansie moet feitelijk onopvallend blijven en toch het perspectief in het muzikale beeld verhoogen. Dat is hier op evenwichtige wijze bereikt. Vooral bij orkestmuziek en gramfoonweergave zal men de expansie bij voorkeur inschakelen.

Een tweede specialiteit van de 890A is de automatische stille afstemming. Ook de 898 van het vorig jaar bezat reeds zulk een inrichting, maar de verbeteringen, die thans daarin zijn aangebracht, zijn technisch haast nog interessanter dan de expansie. Evenals bij het vroegere systeem, wordt ook nu, als men den afstemknop tot op juiste afstemming heeft gedraaid, terwijl het toestel volkomen stil bleef, de knop plotseling vastgehouden door een magnetische rem, die door een relais wordt bekrachtigd, waarna de zender ook hoorbaar wordt. Met een geringer aantal onderdeelen en kringen is nu evenwel een nog aanzienlijk hogere volkomenheid bereikt. Aangenaam is vooral, dat de rem, als die eenmaal heeft gepakt, ook vast blijft, al valt door sluiering de draaggolf tijdelijk geheel weg. Daardoor kon nu ook voor de zeer korte golven (16.5—51 m) deze automatische afstemming doorgevoerd worden. Voor het in werking stellen der relais heeft men den gewonen laagfrequentversterker van het toestel in zijn geheel dienstbaar weten te maken. Daartoe wordt tijdens het afstemmen — waarbij het toestel toch geen geluid geeft — een modulatie met 100 hertz op de middenfrequenttrilling gebracht. Die 100 hertz wordt gedetecteerd, versterkt en na de eindlamp gelijkgericht door een gewone plaatstroomlamp AZ1, hetgeen een flinken bekrachtigingsstroom oplevert voor het relais. De 100 hertz-modulatie

wordt ontleend aan het plaatstroomapparaat (rimpel vóór de afvlakrichting). Eerst wanneer men opnieuw aan den afstemknop gaat draaien, slaat het remrelais af; hierdoor worden een aantal contacten omgeschakeld, zoodat bijv. de 100 hertz-toevoer naar den mfr. versterker nooit hoorbaar wordt.

Uitschakeling der automatische afstemming heeft plaats door den monoknop in te drukken.

De verbetering van den monoknop, die nu grof- en fijnregeling heeft, zooals wij bij de 750A al bespraken, vindt men natuurlijk ook hier. Voor k.g. ontvangst is dit veel waard. Betreurd zal door sommigen alleen worden, dat het 50—100 m golfbereik dit jaar ook voor het grootste toestel is vervallen.

Over de 3-dioden-schakeling, die in het meerendeel der Philipsapparaten van dit jaar voorkomt, zullen wij in een afzonderlijk artikel bijzonderheden mededeelen. Hoe deze schakeling een verbetering vormt, die aan de gaafheid van het geluid ten goede komt, zal daaruit blijken. In de 890A wordt die gaafheid, ook bij krachtig geluid, bovendien bevorderd door den grooten concertluidspreker met klankverstrooier, dien het toestel bevat. Bij de toestellen van deze serie is geen schakelaar meer aangebracht om ingeval een tweede luidspreker wordt gebezigd, den ingebouwden buiten werking te stellen. In verband met het systeem van negatieve terugkoppeling, dat uitgaat van de secundaire van den luidsprekertransformator, kan een uitschakelaar ook niet meer op de vroegere wijze aangebracht worden. Het zou alleen kunnen door een schakelaar, die het spreekspoeltje afkoppelde en daar een weerstand voor in de plaats stelde. Afschakelen van den ingebouwden luidspreker gebeurde vroeger vaak door bezitters van een zeer goeden, op een groot klankscherm gemonteerden lossen luidspreker, die betere kwaliteit gaf. Dáárvoor is het nu werkelijk niet meer noodig; toch weten wij, dat toestelbezitters het vaak aangenaam vinden, een extra luidspreker, bijv. in de keuken, in werking te kunnen hebben, zonder dat het toestel zelf geluid geeft; voor hen zou het aanwezig zijn van een uitschakelaar tòch wel weer van belang zijn.

Afstemindicatie met tooveroog, reagerende op de zeer werkzame automatische sterkteregeling, bandbreedte-instelling en toonregeling, stationscorrectorschakelaar op de achterzijde om bij spreken de lage tonen te verzwakken, vindt men bij de 890A geheel overeenkomstig de 750A.

Wie dit toapparaat 1937 hoort en beproeft, zal eerst ten volle beseffen, hoe de vervolkoming der techniek sedert het vorig jaar is voortgeschreden.

„Noise Master”, storingverminderende antenne. — Van de fa. Ch. Velthuisen te den Haag ontvingen wij ter bespreking een doos met antenne-materiaal van de Cornish Wire Co. Inc. te New York (Corwico). Het betreft een voor horizontale ophanging bestemde dipool, bestaande uit twee ongeveer 10 m lange draden van gevlochten koper, aan de einden met glazen isolatoren en in het midden via een transformator verbonden aan een soepele invoerleiding, met twee in elkaar gedraaide snoeren van ongeveer 25 m, een isolatiebuisje om deze leiding door een kozijn heen naar binnen te brengen en een aan die leiding te verbinden tweede transformator voor aanpassing aan het ontvangtoestel.

Corwico vervaardigt voor Amerika zulk een antenne, die goede ontvangst mogelijk maakt, zoowel voor korte als voor middengolven. De thans door ons besproken uitvoering is het Europeesche model van Corwico, waarvan de transformatoren geschikt zijn voor golflengten van 15—2100 meter, dus ook voor lange golven. Wij hebben een aantal metingen op het samenstel van transformatoren en voedingslijn gedaan en geconstateerd, dat inderdaad over dit groote golfbereik steeds een redelijke spanningsoverdracht plaats heeft, wanneer de toestel-ingang hooge impedantie bezit. De tweede transformator (beneden bij het toestel) transformeert n.l. van voedingslijn naar toestel ongeveer 3-voudig omhoog.

Om werkelijk in aanzienlijke mate last van storingen door automobielmotoren en huiselijke elektrische apparaten met zulk een antenne te verminderen, is het natuurlijk hoofdzak, dat men de voor de signaalopvang bestemde dipool werkelijk kan aanbrengen op een punt, dat zich buiten den storingnevel bevindt. Bovendien heeft men voor het plaatsen van de dipool minstens 20 meter diep terrein noodig. Aan die ruimte dreigt het juist in steden, waar men aan storingvrije antennes enorm behoefte kan hebben, wel eens te ontbreken.

De montage is overigens gemakkelijk gemaakt. De dipool zelf is met den antenne-transformator en de voedingslijn te zamen kant en klaar om opgehangen te worden. Alleen den toesteltransformator heeft men nog aan te sluiten. Er komt een roode draad uit, die aan de antenneklem van het toestel moet komen en een

zwarte draad, die aan de aardklem komt. Twee draadklemmen bevinden zich op het huis voor de verbinding van de beide draden, die uit de voedingslijn komen. In hoeverre het toestel dan nog moet worden geaard, of het huis van den transformator, dient men door experiment na te gaan.

Examens voor radio-zendamateurs.

Voor het examen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging, gehouden in September j.l., zijn geslaagd de heeren: P. Bottema te Hilversum, M. B. Caarels te Zuilen, G. J. van Dam te Noordwijk Binnen, J. W. Derksen te Veldhoven, F. Dimpenfeld te Amsterdam, L. van Eeden te Maastricht, H. Emmelot te Zwanenburg (N.-H.), L. A. Gubbi te Delft, J. Fortuin te Heer (L.), A. J. Janssen te 's-Gravenhage, M. K. Koller te Rotterdam, C. L. J. van Lent Jr., te Heemstede, H. Louwers te Mierlo, H. J. W. Overweg te Deventer, G. H. Pieterse te Doetinchem, A. G. Stoll te Oldenzaal en H. M. Wilkens te Baflo (Gr.).

Een verklaring van bevoegdheid tot het bedienen van een radio-electrische zendinrichting werd verworven door de heeren: D. Abbenes te Eindhoven, H. H. J. Bartijn te Utrecht, J. S. Einmahl te Eindhoven, J. Lennings en J. Verstraten te Hilversum.

VONKJES.

Canada heeft besloten, naast de bestaande omroepzenders op middengolven, twee 50 kW langegolfsenders in bedrijf te brengen te Toronto en Montreal. Aangezien Canada een belangrijk afnemer is voor de Amerikaansche toestelfabrikanten, zullen de fabrieken in de Ver. St. nu wel algemeen hun apparaten van een lange-golf-bereik gaan voorzien.

Reeds eenigen tijd onderhouden Amerikaansche amateurs nu een door verbinding met het Russische noordpoolstation. Daarna hebben ook amateurs op Hawai zulk een verbinding verkregen en thans wordt gemeld, dat het aan Australische amateurs eveneens is gelukt.

De president van het Technical Institute te Bombay in Britisch Indië is met een drietal ingenieurs naar Europa gereisd om zich op de hoogte te stellen van de televisietechniek; hij wil een zender aanschaffen en te Bombay een club trachten te vormen, welker leden ontvangers zullen aanschaffen.

De nieuwe Thermion-Megatron Fabrieken

Te Lent bij Nijmegen, in het land tus-
schen Rijn en Waal, bereikbaar uit Nij-
megen over de nieuwe Waalbrug, heeft
de Radiolampenfabriek N.V. Thermion
zich een nieuw huis gesticht, waarin ook

groot belang, bij de productiemethode
zoo soepel mogelijk de vraag te kunnen
volgen en zowel machines als personeel
als het ware elk oogenblik te kunnen
omstellen op hetgeen gevraagd wordt.

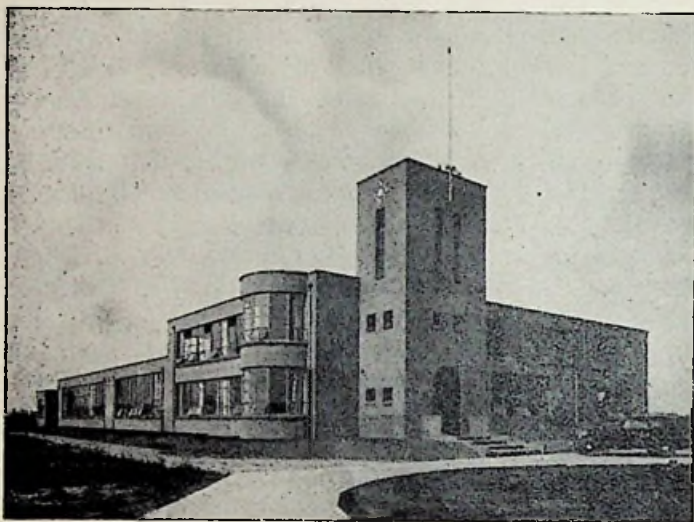


Fig. 1.
Het nieuwe fabrieksgebouw.

de ontvangapparatenfabriek Megatron
zich heeft gevestigd.

Deze combinatie van aanverwante be-
drijven als die van een lampenfabriek en
een apparatenfabriek kan een harmoni-
sche samenvoeging worden genoemd, te
meer waar zij hier één gezamenlijk labo-
ratorium hebben. Een geheel nieuw-op-
getrokken gebouw, ontworpen voor de
speciale eischen, die het bedrijf stelt, op
een terrein, dat nog eenige hectaren vrij
heeft voor uitbreiding, is voor een jeug-
dige onderneming als Thermion een be-
zitz, dat men met gerechtvaardigden
trots laat zien. De heeren Varekamp,
Raabe en de Rijk, die ons ontvingen en
waarvan de eerste de rondleiding op zich
nam, konden bovendien met voldoening
constateeren, dat reeds nu, met een per-
soneel van ongeveer 220 personen voor
de twee fabrieken, de beschikbare ruimte
feitelijk geheel in gebruik is, of zelfs iets
meer dan dat, waardoor de eerste uit-
breidingsplannen al in voorbereiding
zijn.

Een radiolampenfabriek moet zich,
wat haar fabricagemethoden betreft,
aanpassen aan den omvang van het be-
drijf. Lang niet alle lamptypen worden
even veel gevraagd en lang niet altijd is
de vraag naar bepaalde typen constant.
Voor een fabriek als Thermion is het van

Automatisering kan daarom niet te ver
worden doorgevoerd en de insmelt- en
pompomachines moeten snel voor ver-
schillende lamptypen bruikbaar gemaakt
kunnen worden.

De eischen, aan een radiolamp gesteld,
zijn steeds hoger geworden. Om zeker-
heid te hebben, dat de roosterstromen

houdt, dat door verstuuving der barium-
kathode in den loop van den tijd bij een
in gebruik zijnde lamp geleidende deel-
tjes op de isoleerende deelen kunnen
neerslaan, is het duidelijk, dat zonder
speciale voorzorgen een oorspronkelijk
goede lamp spoedig bedorven zou raken.
De micaplaatjes worden dan ook met een
papie geprepareerd, waardoor de neer-
slag niet-geleidend wordt.

De lamphulzen van bakeliet, waarvan
de kwaliteit ook van grooten invloed is
op de kwaliteiten der lampen, vervaardigt
Thermion zelf in bakelietpersen.

Van groote beteekenis is, dat de emit-
teerende laag op de kathodebuisjes een
nauwkeurig bepaalde dikte heeft. Dit
wordt bereikt door met een soort ver-
fspuit de laag op de buisjes te brengen,
terwijl deze in een rad rondwentelen, en
met een uiterst gevoelige weegschaal
telkens een steekproef te nemen op het
juiste gewicht der opgebrachte laag. Bij
de lampen met direct verhitte kathode
wordt de emitterende laag geheel an-
ders aangebracht, n.l. door verhitting
met hoogfrequentie van de reeds in den
ballon gemonteerde lamp, waardoor ba-
rium wordt verdampt en de damp op den
gloeidraad neerslaat.

De verhitting van inwendige deelen
eener lamp tot gloeitemperatuur wordt
ook toegepast tijdens het pompen, dat
geschiedt in achtereenvolgende trappen
op een machine, bestaande uit twee
luchtdicht op elkaar geslepen stalen rin-
gen, waarin zich doorboringen bevinden,
die de op den bovensten ring geplaatste
lampen telkens met de pomp verbinden.
Verhitting der metalen deelen is hierbij



Fig. 2. De radiolampenfabriek;
op den achtergrond rechts de
in een schermkast staande
lampzender, die hoogfrequent-
stroom levert voor de pomp-
installatie.

beneden $0.1 \mu A$ blijven, moeten bij de
tegenwoordig voorkomende plaatspan-
ningen de stembruggen van mica en glas
een isolatiewaarde hebben van meer dan
3000 megohm. Als men nu in het oog

noodig, omdat een lamp vóór het pompen
aan gassen, die in de metalen, in het
mica en tegen het glas vastgelegd zijn,
zeven maal meer bevat dan de geheele
inhoud van den ballon bedraagt. Som-

mige deelen worden al van te voren òf in waterstof, òf zelfs in het luchtledig in een oven uitgegløeid.

gescheiden, ruime zaal ingericht, waarin men al dadelijk bij het betreden van de ingangshal door een grooten glazen

digheden benaderen, waarin de lampen in een toestel zullen verkeeren.

Ook in de brandrekken, die zich hier bevinden en waarin honderden lampen gelijktijdig plaats krijgen, ontvangen de lampen niet alleen hun normale gloei-spanning, maar ook plaat- en eventueele schermroosterspanning. De met hun allen parallel geschakelde lampen nemen ettelijke kilowatts plaatstroomvermogen op en hebben door de parallelschakeling een phantastische steilheid, die wilde genereerverschijnselen zou doen ontstaan, wanneer niet in de leidingen dempingsweerstand naar de afzonderlijke electroden waren opgenomen.

Metalliseering van ballons heeft eerst plaats, wanneer lampen de eerste contròle zijn gepasseerd. Bij die metalliseering valt te onderscheiden het aanbrennen van een goed geleidend koperhuidje over den ballon en de bedekking daarna met een niet-geleidende, goudglanzende laag. Na de metalliseering gaan de lampen nogmaals naar de contròle-zaal.

* * *

In de afgescheiden ruimte voor de Megatron-toestellenfabricage is ook veel interessants te zien.

Daar is bijv. de wijze, waarop de ijzerkernspoeltjes alle gelijk gemaakt worden in zelfinductie, door de kern op een roterenden steen even af te slijpen, waarbij de spoel met een andere, vergelijkingsspoel, in een hoogfrequente brugschakeling is opgenomen, zoodat men op een meter kan zien en in een koptelefoon kan hooren of ze gelijk worden.

Gelijk maken van de secties der draai-condensatoren geschiedt ook in een

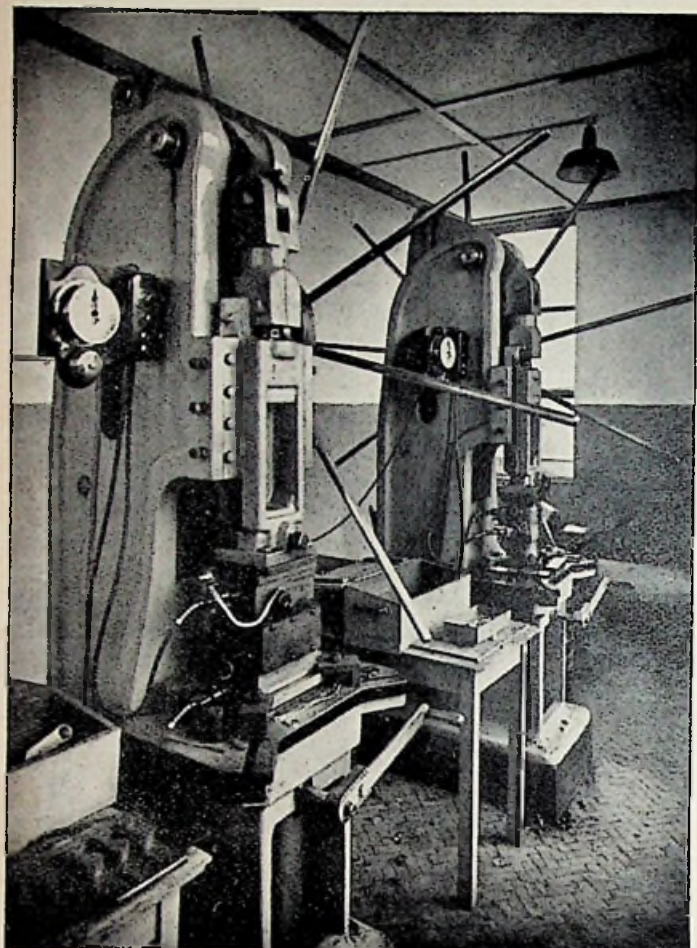


Fig. 3. Persen, waarmee de bakelieten hulzen worden vervaardigd.

De hoogfrequente stroomen, die voor de verhitting gebruikt worden, omdat zij door inductie wervelstroomen opwekken in geleiders in het veld eener spoel, worden gegenereerd in een lampzender van flink vermogen.

Toevoer van stroom, water en gas naar verschillende machines in de fabriek heeft plaats vanuit een lange gang, die als een kelder onder het geheele gebouw door loopt. Voor water- en gasvoorziening heeft de fabriek eigen installaties, aangezien te Lent geen aansluiting was te krijgen aan de Nijmeegsche netten.

Groote zorg vereischt bij de tegenwoordige hoge steilheden der lampen en uiterst kleine afstanden tusschen de electroden de vervaardiging der roosters. Bij het lasschen der roosterdraden aan de steundraden wordt gebruik gemaakt van de eigenschap van molybdeen om met nikkel een alliage te vormen, dat een lager smeltpunt heeft dan de beide metalen afzonderlijk.

Voor het verkrijgen van een betrouwbaar en gelijkmatig product is ten slotte de contròle en keuring van groot belang. Hiervoor is een geheel van de fabriek af-

wand een blik kan slaan. Daar worden eerst eenige algemeene tolerantie-metingen op de lampen verricht, waarbij 10 % boven en beneden normaal als grens is gesteld, terwijl daarna speciale lampen

Fig. 4. De contròle-ruimte. In 't midden achter de brandrekken.



als octoden bijv. nog op inwendige capaciteit enz. worden gekeurd in schakelingen, die zooveel mogelijk de omstan-

brugschakeling, evenals de capaciteits- en isolatiemeting van de talloze kleine vaste condensatoren.. Alle apparatuur

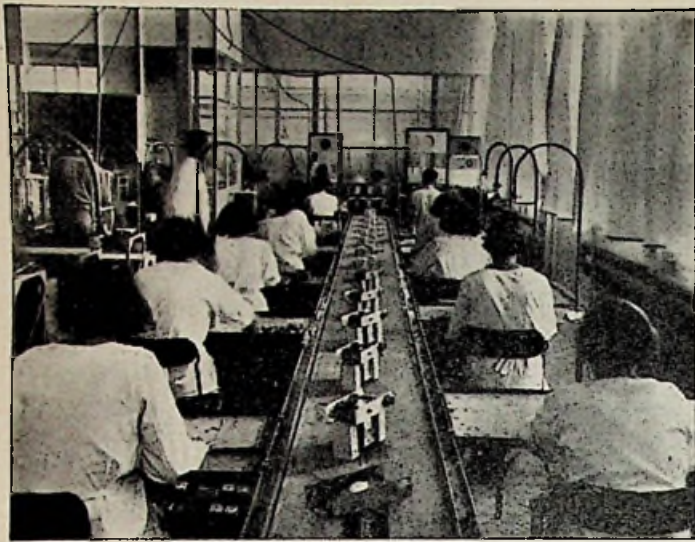


Fig. 5. Bandarbeid in de Megatron-toestellenfabriek.



Fig. 6. Het wikkelen der ijzerkernspoeltjes.

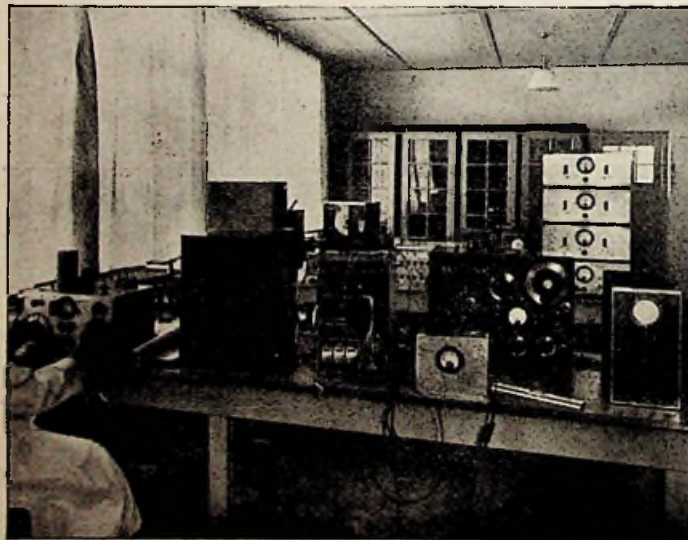


Fig. 7. Een blik in het laboratorium.

hiervoor is zoo gemaakt, dat ongeschoolde krachten die kunnen bedienen.

Bij de toestelmontage wordt een systeem gevolgd, waarbij bepaalde onderdeelen, zooals bijv. het voedingsgedeelte, een afzonderlijk geheel vormen. Later worden de diverse gedeelten tot één chassis samengevoegd, hetgeen afzon-

derlijke contrôle op de gedeelten mogelijk maakt en zoeken naar fouten later uitspaart. Ook is de kast samengesteld uit een binnenkast, waarin het toestel de eindcontrôle doormaakt en een fijnhouten buitenkast, die er pas omheen gezet wordt, als geen hanteering meer noodig is.

Men vervaardigt thans een 2-kringsapparaat, een 3 krings en een super.

Spoel- en lampfittings van trolituul worden in speciale persen vervaardigd, een interessant procedé, waarbij de afval opnieuw verwerkt kan worden.

De luidsprekers worden vóór den inbouw onderzocht op resonanzen en op frequentieweergave.

* * *

Buiten de schaft- en waschklokalen vindt men gelijkvloers eindelijk nog een klein chemisch laboratorium en het groote algemeene laboratorium, goed voorzien van oscillografen en meetzers, o.a. de groote Signaal-oscillator van General Radio, Clough Brengle-apparaten enz.

De algemeene indruk van de nieuwe fabriek is, dat deze niet alleen is opgezet om een grootere productie te kunnen bereiken dan voorheen, maar dat vooral ook een betrouwbaar en goed product beoogd wordt, dat den gebruiker ten volle prijswaardig zal blijken.

Cursus Radio-service-technicus.

Het Instituut-Steehouwer te Rotterdam heeft, zooals indertijd door ons gemeld, een nieuwen schriftelijken cursus gelanceerd, waaraan praktische oefeningen en eventueele gelegenheid tot tijdelijken arbeid in een bedrijf verbonden zijn.

Deze speciale cursus omvat de opleiding tot service-technicus, een tak van werkzaamheid, waarmede de radiotechnici bijna allen te eeniger tijd meer of minder geregeld in aanraking komen, maar die in toenemende mate een vak op zichzelf wordt.

Van de schriftelijke lessen, samengesteld door Ir. J. Bloemsma e.i., ing. Radio E.S.E., ligt thans het complete, omvangrijke eerste deel, 22 lessen, vóór ons. De hoofdstukken van dit eerste deel zijn: ampèremeters; weerstandmeting; beproeven van capaciteiten; output-indicatoren en -meters, decibelmeters; over decibels; lampvoltmeters; lampbeproeving apparaten; meetzers I—V; kathodestraal-oscillograaf I en II.

Uit deze opsomming blijkt, hoe het eerste deel van den cursus hoofdzakelijk apparatuur behandelt, die bij het service-werk noodig is of te pas kan komen, maar natuurlijk wordt hier en daar ook het oordeelkundig gebruik reeds ter sprake gebracht, terwijl van verschillende toestellen ook de mogelijkheid van het

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 17-23 OCTOBER 1937

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

301,5 M. (995 k.Hz.)

Zondag 17 October.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.00 Voetbalnieuws.

9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.

9.30 Gramofoonpl.

9.40 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.

10.00 V.P.R.O. Kerkdienst uit de Grootte Kerk, Leeuwarden. Voorg.: Prof. Dr. C. G. Wagenaar. Aan het orgel: G. Stam.

12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klankschoonheid in Nederlandsche Kerken. Dr. L. H. Oussoren speelt op het orgel van de Ned. Herv. Kerk te Wassenaar. Warum betrubst du dich mein Herz? cantio sacra, Scheidt.

12.10—12.40 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte. Programma: (Internationale dansen). 1. Slavische dans nr. 8, Dvorak. 2. Vlaamsche dans, Bloekx. 3. Trepak, Russische dans, Tschakowski. 4. Twee Hollandsche dansen v. strijkorkest, Appeldoorn. 5. Twee Spaansche dansen, Moszkowski.

12.40—1.00 Bioscooporgelspel d. Pierre Palla. Programma: 1. Harbour lights. 2. Trees. 4. One-two, butten your shoe. 4. It looks like rain in cherry blossom lane. 5. Dancing butterfly. 6. When my dreamboat comes home.

1.00—1.30 Vervolg concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Suite champêtre op. 53, Provanik. a. Marcia. b. Dans la Moravic. c. Furiant. d. Danse slave. 2. An old song, Warlock. 3. Ouvert. „Oberon”, von Weber.

1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M. uitzending uit Indië. G. A. van Bovene: „Het Indische pandhuis”.

1.50—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.30 Boekbespreking door Dr. P. H. Ritter Jr.: „Vrouwen aan het roer”, door Winifred Holtby.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Kamer-muziekmiddag door het duo Lili Krauss, piano; Simon Goldberg, viool. Programma: I. Sonate v. piano en viool in B gr. t., K.V. 378, Mozart. a. Allegro moderato. b. Andantino sostenuto e cantabile. c. Rondo: Alegro. Lili Krauss. Simon Goldberg. II. In de cyclus Nederlandsche vocalisten doorkruisen de zangliteratuur, zingt Else Rijkens liederen van Schubert. Aan de vleugel: Egbert Veen I. a. Die junge Nonne. b. Du bist die Ruh'. c. Lied der Mignon. d. Geheimnis. e. Ständchen. (Horch, horch, die Lerche). f. An die Musik. III. Sonate voor viool en piano in F gr. t., K.V. 377, Mozart. a. Allegro. b. Andante con variazioni. c. Tempo di menuetto, un poco allegretto. Lili Krauss. Simon Goldberg. IV. Nederlandsche vocalisten doorkruisen de zangliteratuur. Else Rijkens zingt liederen van Schubert II. Aan de vleugel: Egbert Veen. a. Lachen und Weinen. b. Die Nähe des Geliebten. c. Rastlose Liebe. d. Frühlingsglaube. e. Die Forelle. V. Sonate voor piano en viool in Es gr. t., K.V. 380, Mozart. a. Allegro. b. Andante con moto. c. Rondo: Allegro. Lili Krauss. Simon Goldberg.

4.00—4.05 Overschakelen op de versterkte zender.

4.05—4.30 Koorzang door de Nijmeegsche mannenzangvereniging „Apollo” o.l.v. Sjeff v. d. Eerden. Programma: 1. Der Jäger Abschied, Mendelssohn. 2. Hochsigzyt, Grolimund. Intermezzo (gr.pl.). 3. Landerkennung (Landkjaending), Grieg. 4. Les martyrs aux arènes, de Rillé.

4.30—4.55 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Worried over you. Almond blossoms. What makes you so sweet? College swing.

4.55—5.00 Sportuitslagen.

5.00 V.P.R.O. Ds. E. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.

5.30 V.A.R.A. Kinderuurtje.

6.00 Sportuitzending.

6.15 Sportnieuws A.N.P.

6.20 Gramofoonpl.

6.30 V.P.R.O. E. C. v. Poeteren: Het werk van de commissie voor reizende bibliotheken van de Ned. Protestantenbond.

6.45 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk, den Helder. Voorg.: Ds. H. A. Enklaar.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Sportuitslagen. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.00 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Willem Andriessen, piano. Programma: 1. Vierde („Italienische”) symphonie in A gr. t. op. 90, Mendelssohn. a. Allegro vivace. b. Andante con moto. c. Con moto moderato. d. Saltarello: Presto. 2. Variations symphoniques in d kl. t., piano en orkest, Franck. Willem Andriessen.

9.00—9.15 Radiojournaal.

9.15—9.35 Aan d'oever van een snelle vliet... Achtien variaties voor piano op een bekend Nederlandsch lied van onbekende herkomst, gecomponeerd door verscheidene der beroemdste componisten en aan de vergetelheid ontrukkt, voor te dragen en toe te lichten door Dr. Peter van Anrooy.

9.35—11.00 „k Zie er wel wat in”. Tekst en muziek: Alex de Haas. Arrangementen: Eddy Noordijk en Dolf Karelsen. A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Orgel: Pierre Palla.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna spelen Pierre Palla (orgel), Boris Lensky (viool). Programma: 1. a. Madrigale, Drdla. b. La bavarde, Mazas-Lensky. Viool en orgel. 2. Forget me not, Henry-Richards. Orgel. 3. a. Rhapsodie hongroise, Hauser. b. Wiegenlied, Brahms. Viool en orgel.

11.30—12.00 Eddy Oliver's Dansorkest uit het Carlton-Hotel te Amsterdam.

12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 18 October.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijing.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Italienische Serenade, Alex. 2. L'amour qui me vient de toi, Freed. 3. Albumblatt, intermezzo, Micheli. 4. Tango romano, Lazzaro. 5. In einem weissen Mohnfeld, Gabriel. 6. Slavischer Tanz no. 10, Dvorak. 7. Sentenced to love, foxtrot, Nesbitt.

11.00—11.30 Voordracht door A. Brijs. „Humor in de Vlaamsche Volksvertelling en in de

Vlaamsche Letteren”.

11.30—12.30 Ensemble Jetty Cantor. 8. Wiener Praterleben, wals, Translateur. 9. Pour toi, lied, de Lettre. 10. Tango drammatico, Lander. 11. Herbstweise, slowfox, Gardens. 12. Serenata spagnola, Micheli. 13. Gedeelte uit de operette „Die Kaiserin”, Fall. 14. In a little French Casino, foxtrot, Silver. 15. Ich suche... lied, Rimini. 16. Roemeensche melodieën. 17. Dann fängt der alte Stephansturm zum plaudern an, Förderl. 18. Finale.

12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. Programma: 1. I've got my love to keep me warm. 2. Melody. 3. The Toy-trumpet. 4. Lovely Lady. 5. Harlem. 6. On the beach of Bali-Bali. 7. Pianoso. 8. Double or nothing. 9. One never knows. 10. Swing high, swing low. 1.00—1.45 Gramofoonmuziek.

1.45—2.45 Klassiek Concert. Programma: 1. Overture in C gr. t., Bach. a. Grave-vivace-grave. b. Courante-allegro. c. Gavotte I. Alternativement - allegretto vivace. Gavotte II. d. Forlane - allegro. e. Menuet I. Alternativement - andante con moto. Menuet II. f. Bourrée I. Alternativement - allegro. g. Bourrée II. g. Passepied I. Allegro moderato. Passepied II. 2. Symphonie no. 88 in G gr. t., Haydn. a. Adagio - allegro. b. Largo. c. Menuetto - allegretto. d. Finale - allegro con spirito. 3. Balletmuziek uit „Rosamunde”, Schubert. 4. Overture „Figaro's Hochzeit”, Mozart.

2.45—3.35 (3.15 Precisie-tijdsein) Declamatorium torium. (Serie voordrachten met piano-begeleiding) II. Voordracht: Kommer Kleijn. Aan de vleugel: Egbert Veen. Enoch Arden van Alfred Tennyson, muziek van Richard Strauss. Vertaling: S. J. van den Bergh.

3.35—4.30 (4.00—4.05 Overschakelen) Populair concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Overture „Le domino noir”, Auber. 2. Aus Mozarts Reich, potpourri, Urbach. 3. Wiener Bonbons, wals, Joh. Strauss. 4. Gedeelten uit de opera „Carmen”, Bizet. 5. Suite orientale, Popy. a. Les Bayadères (divertissement). b. Au bord du Gange (Rêve). c. Les Almées (danse). d. Patrouille.

4.30—5.30 Discocauserie door Max Tak. Music Hall I.

5.30—6.50 Herfstpotpourri (e.o.). Samenstelling: Dolf Karelsen en Eddy Noordijk. Medewerkenden: Greta Weynschen-Hogenbirk, Lex Karsmeyer, Topy Glerum, Willem Hesper's Kinderkoor, Klein koor o.l.v. Henk van Wielink, Pierre Palla, het Omroeporkest, het A.V.R.O.-Dansorkest. Het geheel o.l.v. Max Tak.

6.50—7.00 „De noodzakelijkheid van actieve onvatbaarmaking tegen dipheterie, nu meer dan ooit!”, causerie.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Zang door Maria Husa. Aan de vleugel: Magda Russy. Programma: 1. a. Auf dem Wasser zu singen, Schubert. b. An die Nachtigall. c. Gretchen am Spinnrad. Zang: Maria Husa. 2. Händelvariatieën, Brahms. Piano: Magda Russy. 3. a. Nixe Binsefuss, Wolf. b. Lebe wohl. c. Verborgenheit. Zang: Maria Husa.

7.30—8.00 Kerkorgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Co van der Beek, cello. Programma: 1. a. Largo, Vivaldi. b. Adagio, Bach. Co van der Beek, cello. 2. Fantasie opus 57, Gerard Bunk. Pierre Palla: orgel. 3. a. Toccata, Frescobaldi-Cassado. b. Allegretto grazioso, Schubert-Cas-

5.45 Felicitatiebezoek.
 6.00 De K.R.O.-Melodisten.
 6.40 Esperantocursus.
 7.00 Berichten.
 7.15 H. J. Kuiper: De Wegbereiders van het Communisme.
 7.35 Sporthalfuur.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Reportage Schaakmatch.
 8.20 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. Ed. Flipse m.m.v. G. Piatigorsky (cello).
 9.30 Bela Kiss en zijn orkest.
 9.55 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Reportage Schaakmatch.
 10.50 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 20 October.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. A. Dragt JHz.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 G. Kanon (bariton) en G. Wendt (piano).
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Kwintetconcert o.l.v. P. v. d. Hurk en gramofoonpl.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.30 Voor jeugdige postzegelverzamelaars.
 3.00 Ds. C. M. v. d. Loo: Een oude kwestie, die niet veroudert.
 3.15 Gramofoonpl.
 3.45 Christ. Liederenuurtje Joh. de Heer m.m.v. W. Verver (viool).
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.00 Land- en tuinbouwhalfuur.
 6.30 Causerieën.
 7.00 Berichten.
 7.15 Declamatie en Gramofoonpl.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. S.O.S.-Berichten.
 8.15 Muzikale Prijsvraag.
 9.00 J. W. Klein: Zelfbescherming der burgerbevolking bij luchtaanvallen.
 9.20 Vervolg Prijsvraag. (Om 10.00 Berichten A.N.P.).
 10.30 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 21 October.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. M. Holtrop.
 10.45 Gramofoonpl.
 11.30 K.R.O. Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud en Gramofoonpl.
 2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
 2.55 Gramofoonpl.
 3.00 Vrouwenhalfuur.
 3.30 Gramofoonpl.
 4.00 Bijbellesing Ds. J. J. C. Karres.
 5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.
 5.30 Apollo-Trio.
 6.30 Lt.-Kol. N. J. v. d. Hoven v. h. Leger des Heils: Uit het Bagno de vrijheid tegemoet.
 7.00 Berichten.
 7.15 Journalistiek weekoverzicht door C. A. Crayé.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. S.O.S.-Berichten.
 8.15 Collegium Musicum Noviomagense o.l.v. W. Kerper, en Gramofoonpl. (Om 9.00 Ds. J. Hoogenraad: „Voor wie en wat“).
 10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Orgelconcert R. Kamp.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Vrijdag 22 October.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. R. Bartlema.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Altviolvoordracht H. Franken. Aan de vleugel: J. v. Opstal.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Ensemble Van der Horst en gramofoonplaten.
 2.30 Christ. Lectuur.
 3.00 Orgelspel A. Gray.
 4.00 Berichten. Gramofoonpl.
 5.00 A. de Vink-Verschoor (sopraan) en H. Schouwman (piano).
 6.00 Gramofoonpl.
 6.30 A. J. Herwig: De rozen in de tuin.
 7.00 Berichten.
 7.15 Literaire causerie.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. S.O.S.-berichten.
 8.15 Kamer-orkest „Ars Nova et Antiqua“, o.l.v. Fr. Gaillard m.m.v. J. Prins (fluit).
 9.00 Bijbelsche causerie.
 9.30 Vervolg concert.
 10.05 Berichten A.N.P.
 10.10 Gramofoonpl.
 10.45 G. Burgwal: Paardensport.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Zaterdag 23 October.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 1.00 Gramofoonpl.
 1.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 K.R.O.-orkest.
 3.00 Kinderuur.
 4.05 Gramofoonpl.
 4.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 5.15 Gramofoonpl.
 5.30 Esperantonieuws.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.20 Journ. weekoverzicht.
 6.45 Johnny Green.
 7.00 Berichten.
 7.15 Kath. R.V.U.
 7.35 Actueele Aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
 8.35 Gramofoonpl.
 9.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Filmpraatje.
 10.55 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 17 October.

LONDON REGIONAL.
 5.20 n.m. Concert door de Alphas o.l.v. F. Stewart.
 DAVENTRY.
 6.00 n.m. Orgelspel door Douglas Reeve.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Concert.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.50 n.m. Gramofoonmuziek.

MOTALA.
 9.35—10.20 n.m. Concert.

RADIO PARIS.
 11.20—1.20 n.m. Dansmuziek.

Maandag 18 October.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Reginald King en zijn orkest.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert door het Richard Crean-orkest.
 ROME.
 8.20 n.m. Italiaansch-Europeesch concert o.l.v. A. la Rosa Parodi.
 HAMBURG.
 9.50 n.m. Dansmuziek.
 KEULEN.
 10.35—11.20 n.m. Concert door het Omroep-orkest.

Dinsdag 19 October.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Lichte muziek door het Kovacs Lajos orkest van de A.V.R.O.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert door het Norbert Wethmar Trio.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Concert door het Omroepsalon-orkest.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.20 n.m. Concert door het Omroepsalon-orkest.

Woensdag 20 October.

DAVENTRY.
 5.10 n.m. Gramofoonmuziek.
 LONDON REGIONAL.
 6.40 n.m. Dansmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Concert door het Omroeporkest.
 KALUNDBORG.
 9.50 n.m. Concert door het Omroeporkest.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 10.20—11.20 n.m. Dansmuziek.

Donderdag 21 October.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Dansmuziek.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert door het Maurice Cole-Trio.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Concert door het Omroeporkest.
 MOTALA.
 9.20—10.20 n.m. Populair concert.

Vrijdag 22 October.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Charles Brill en zijn orkest.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert door het B.B.C.-Harmonie-orkest.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 9.50—11.20 n.m. Populair concert en dansmuziek.

Zaterdag 23 October.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Dansmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Het Omroep-cabaret-ensemble „De blinkende zonneklippers“ o.l.v. R. Grassin.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 9.50 n.m. Sonate voor viool en piano.
 LONDON REGIONAL.
 10.50 n.m. Dansmuziek.

zelf vervaardigen uitvoerig onder oogen wordt gezien.

Elke les wordt voor zoover noodig gevolgd door een litteratuuropgave en steeds door een flink aantal vragen, die de cursist als oefening moet beantwoorden, soms met een opgave van proeven, die hem aanbevolen worden, om zelf te verrichten.

Aan de vragen is een meer dan gewone zorg besteed. Zij vormen niet een eenvoudige reactie op een paar zinnen uit de les, zoodat men het antwoord direct uit de bewoordingen van de voorafgaande les zou kunnen construeeren. De vragen en vraagstukken eischen voor de beantwoording een grondig begripen en dieper doorgronden van de behandelde stof; de cursist komt er niet, al zou hij de geheele voorafgaande lessen uit zijn hoofd kennen; hij wordt *gedwongen* tot zelf nadenken en daardoor verwerken en zich waarlijk *eigen* maken van het behandelde, zoodat hij met de opgedane kennis zelfstandig kan werken.

Hierbij treedt het verschil naar voren tusschen het min of meer automatisch leeren eener les en het waarlijk studeeren op het betreffende onderwerp. Aan de intelligentie van den cursist, die overigens geacht wordt de algemeene kennis van radiotechnicus reeds te bezitten, worden hier hooge eischen gesteld. Het vak *eischt* trouwens grootere zelfstandigheid en grootere parate kennis dan van welken middelbaren technicus ook.

Zeer terecht wijst Ir. Bloemsma er in zijn inleiding op, dat in verband met het nog steeds voortschrijden der techniek zoowel de meetapparatuur als de kennis van het radiovak, die iemand op een gegeven oogenblik bezit, zeer snel *veroudert*. Er is voortdurende en dagelijkse studie noodig om bij te blijven. Wie daarin geen lust heeft en er geen tijd voor weet te maken, raakt achter en zal zichzelf heel spoedig moeten bekennen, dat hij met zijn ouderwetsche inzichten de nieuwere snuffjes niet meer beheerscht. Hoe grondiger evenwel de onderlegging is, des te minder moeite kost het om ook het nieuwere in zich op te nemen. De algemeene wetten en grondslagen veranderen niet; wel breiden hun toepas-

singen zich uit, waardoor schakelingen hopeloos ingewikkeld worden voor den- gene, die ze niet in hun onderdeelen weet te ontleden.

Betrekkelijk gemakkelijk heeft het de service-man van een groote fabriek, die alleen de toesteltypen van deze fabriek goed heeft te kennen, tijdig alle noodzakelijke gegevens kant en klaar in handen heeft en een hooger staf achter zich. De algemeene service is evenwel een moeilijk en inspannend vak.

Nu kan men van een vakcursus altijd vragen, of het beslist noodig was, al het behandelde met die uitvoerigheid te geven? Men kan er met evenveel recht de vraag tegenover zetten, of niet nog veel meer concrete gegevens over allerlei bestaande apparatuur nut zouden hebben?

Wij gelooven, dat de samensteller van den nieuwen cursus die vragen terdege tegen elkaar heeft afgewogen en wij hopen voor het radiovak, dat velen de behoefte zullen gevoelen, zich aan zijn leiding toe te vertrouwen en er de vruchten van zullen weten te plukken.

C.

NIEUWS VAN DE RADIO. "VEREENIGINGEN"

RADIO VEREENIGING
"DEN HAAG"



secretariaat:
L. Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Zaterdag 16 October a.s., op algemeen verzoek: **Onderlinge verkoop.**

HET BESTUUR.

Leidsche Radio-Vereeniging.
Secr. Hooge Rijndijk 220, Leiden.

De tentoonstelling, ter gelegenheid van het 12½-jarig bestaan, onder het

motto: „Voorheen en thans”, wordt gehouden in „Oud-Hortuszicht”, Witte Singel 59, op Vrijdag 15, Zaterdag 16 en Zondag 17 October en is geopend op Vrijdag van 2 tot 5 en 7 tot 11 uur n.m., op Zaterdag van 3--11 uur n.m. en op Zondag van 2--5 en 7.30 tot 11 uur n.m.

Demonstraties met korte en ultra korte golfzenders en ontvangers, uitzendingen op 5, 40 en 80 Meter.

Demonstraties met Braunsche buis, weergave en opname versterkers, enz. enz.

Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag 8 uur in de Grootte

Zaal boven Restaurant Wijtjens.

Op Maandag 18 October a.s. zal de Heer Roos van de Radiohandel „Daviro” te Rotterdam voor onze vereeniging een demonstratie geven met een Hickok oscillograaf. Bovendien zal de Heer Roos nog verschillende andere meetinstrumenten ten toon stellen en bespreken. Radioamateurs in Utrecht, dit is DE gelegenheid om interessante bijzonderheden over moderne meetinstrumenten te vernemen. Komt allen a.s. Maandag naar deze demonstratie!

Introductie is toegestaan. Belangstellenden zijn hartelijk welkom!

HET BESTUUR.

VONKJE.

Een financieele combinatie tracht vasten voet te krijgen in den Ierschen Vrijstaat om een soortgelijken reclame-zender op te richten als dien te Luxemburg. Het doel is, de Engelsche luisteraars vooral te bereiken en aangezien de Britsche P.T.T. geen macht heeft om dit in den Ierschen Vrijstaat te beletten, vreest men, dat opnieuw een lange golf eenvoudig door de exploitanten zal worden „bezet”.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

Gerichte antennes in kleine ruimte

Voor zenden en ontvangst op hoge frequenties

Het bezwaar voor den amateur, dat verbonden is aan de meeste antennesystemen met uitgesproken richteffect, is de groote ruimte, die men ervoor noodig heeft en de moeite, die het kost om de richting te wijzigen, wanneer men eens een anderen kant uit wil werken dan waarvoor het stelsel oorspronkelijk is ontworpen. Zoo zal bijv. de ruit-antenne (R.E. nos. 17 en 18 van dit jaar), hoe belangwekkende eigenschappen die ook heeft, zelden door amateurs kunnen worden toegepast.

De bekende John L. Reinartz komt nu in Q.S.T. van October met een beschrijving van een soort van raamantenne, die bij zijn zender WIQP eenigen tijd in gebruik is geweest, zoowel voor zenden als voor ontvangst en die bijzonder geschikt is gebleken voor de hoogere frequenties van $2\frac{1}{2}$, 5, 10 en 20 meter golflengte. Waar men met de ruimte moet woekeren, is het een uitkomst. Zelfs het klassieke zolderkamertje is er veelal groot genoeg voor.

Wanneer het systeem als buiten-antenne wordt gebouwd, staat het volgens den schrijver practisch niet ten achter bij de gebruikelijke $\frac{1}{2} \lambda$ antennes (dipolen), terwijl het sterke richteffect bepaalde voordelen biedt, aangezien men er zelfs richtingzoekers mee kan maken.

Het grondidee is geweest, dat men uitgaat van een op spanning gevoede, dus aan één der einden aan een voedingslijn verbonden dipool, waarvan de lengte dus $\frac{1}{2} \lambda$ zou wezen, waarbij zoowel aan het gevoede als aan het vrije einde de stroom nul of nagenoeg nul is en in het midden een maximum bereikt. De theoretische overweging, dat de straling van zulk een antenne hoofdzakelijk uitgaat van het middelste kwartgolfgedeelte, waar de stroom een aanmerkelijke grootte bezit, doet al eenigermate begrijpen, dat men door het terugbuigen van de weinig tot de straling bijdragende einden, niet veel kan verliezen.

De vorm, waaraan Reinartz na vele vergelijkende proeven de voorkeur geeft, is weergegeven in fig. 1A. Elk der voedingslijnen eindigt in een cirkel van

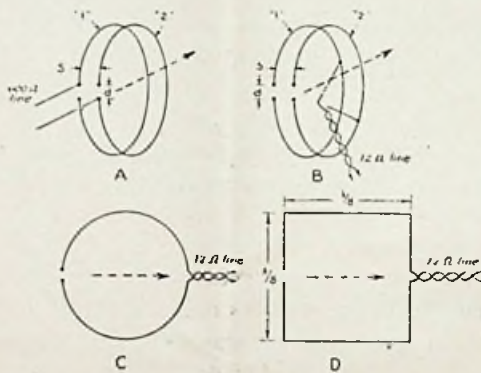


Fig. 1

koperbuis of aluminiumbuis. De twee cirkels moeten door spreiders, die van geparaffineerd hout kunnen zijn, op afstand van elkaar worden gehouden; natuurlijk zijn de cirkels, die de gebruikelijke $\frac{1}{2} \lambda$ minus ongeveer 5 % draadlengte vertegenwoordigen (R.E. no. 27) niet geheel gesloten.

Voor den afstand S tusschen de twee cirkels geeft Reinartz als handregel $2\frac{1}{2}$ cm per meter golflengte. Voor de opening d in den cirkel 5 mm per meter golflengte.

Men ziet uit de figuur hoe de draden, die de cirkels vormen, tegengesteld aan elkaar zijn gebogen en hoe de openingen d beide aan den kant der voedingslijn komen.

De richtwerking is van dien aard, dat de straling in de richting, welke van de voedingslijn is afgekeerd, 4 à 6 decibel ($2\frac{1}{2}$ à 4 maal) grooter is dan in de tegengestelde richting. De ontvangst is ook het sterkst uit de richting, waarheen de straling het sterkst is.

Bij verticale opstelling der cirkels, eventueel draaibaar om een verticale as, moeten de voedingslijnen en de openingen in de cirkels dus op halverhoogte ge-

houden worden, zooals fig. 1A aangeeft. Ook bij horizontale opstelling behoudt men het richteffect. De veldsterkte in de gunstigste richting is ongeveer 28 % grooter dan van een enkele rechte dipool.

In het geval van fig. 1A heeft men een voedingslijn noodig van hoge impedantie, dus bestaande uit twee evenwijdige, behoorlijk gespatieerde draden. Een 600Ω lijn wordt verkregen met draden, waarbij de spatie $60 \times$ grooter is dan de diameter der draden. Voor golflengten van 10 m en korter verdienen gespatieerde voedingslijnen steeds de voorkeur. Voor langere golven kan men ook voedingslijnen van lage impedantie bezigen, zooals de thans als standaardartikel in Amerika verkrijgbare 72Ω lijnen, maar dan moeten de aansluitingen aan de cirkelvormige stralers gemaakt worden volgens fig. 1B, iets uit het midden, in tegengestelde richtingen voor de twee cirkelgeleiders. De afwijking uit het midden moet dan $\frac{1}{4}$ à $1\frac{1}{4}$ cm per meter golflengte bedragen. Het beste punt vindt men door experimenteel vast te stellen, waar men de verbinding moet maken om te zorgen, dat de antenne een zoo groot mogelijke belasting vormt voor den zender (minst diepe dip van mA-meter in den plaatkring bij draaien door de afstemming).

Een variatie op het dubbelcirkel-raam wordt gevormd door den enkelvoudigen cirkel of het vierkant van fig. 1C of 1D. Hier worden twee stukken draad of buis van $\frac{1}{4} \lambda$ gebruikt, zoodat de geheele cirkelomtrek weer $\frac{1}{2} \lambda$ lang wordt. Voor de opening d tusschen de vrije draadeinden geldt dezelfde regel als boven genoemd. In den geteekenden vorm kan men voor de voeding alleen een lage-impedantie-lijn van 72Ω gebruiken. Het richteffect wordt weder door de pijlen in de figuur aangegeven en ook deze uitvoeringen kan men zoowel horizontaal als verticaal opstellen en zij zijn heel gemakkelijk draaibaar te monteren. Zoo kan men bijv. een horizontalen draadring aan de zoldering ophangen, bijv. aan draden van echte zijde, een inrichting, die zich al heel eenvoudig laat rond-draaien.

Goede resultaten zijn met de antennes

volgens fig. 1C en 1D ook bereikt met een enkeldraadvoedingslijn, verbonden aan een punt, op ongeveer $\frac{1}{4}$ van den cirkelomtrek van één der vrije einden af. In het midden worden de helften dan doorverbonden.

Bij de keuze tusschen het horizontaal of verticaal monteren moet bedacht worden, dat de horizontale ringantennes een horizontaal gepolariseerde golf uitzenden en verticaal gemonteerde antennes een verticaal gepolariseerde golf. Volgens ervaringen van Reinartz zou men met een horizontale ringantenne voor ontvangst juist uit tegengestelde richting dan boven aangegeven het best ontvangen van een zender, die verticaal gepolariseerde golven uitzendt.

Wij kunnen hier als ervaring van vroegere 5 m proeven te den Haag bij vermelden, dat het werken met verticaal gepolariseerde 5-meter-golven als regel steeds betere resultaten gaf dan met horizontaal gepolariseerde. Op eenigen afstand van den zender handhaaft de horizontale polarisatie zich bij de voortplanting niet. Wel kan men soms zoowel van een horizontaal als van een verticaal gepolariseerd werkenden zender op bepaalde punten een beslist versterkte ontvangst constateeren met ontvangdipolen, die niet precies loodrecht staan, doch onder een schuinen hoek. Blijkbaar hebben geleiders in de omgeving der ontvangantenne een grooten invloed op de richting van het veld ter plaatse, hoe het ook werd uitgezonden.

* * *

Een nog eenigszins afwijkend raam, dat als antenne met reflector werkt, is naar aanleiding van de ervaringen van Reinartz beproefd door Burton T. Simpson, W8CPC.

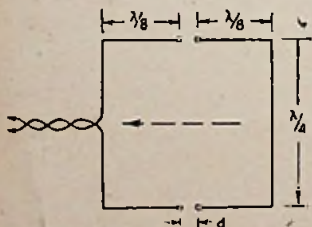


Fig. 2

De schematische voorstelling ziet men in fig. 2. Links heeft men een in het midden gevoede dipool met twee stralers van $\frac{1}{4} \lambda$, waarvan de helften rechthoekig zijn omgebogen. Rechts, geheel geïsoleerd daarvan, is de reflector aangebracht, van totaal ongeveer gelijke lengte. De spaties d tusschen de einden van antenne en reflector werden door Simpson variabel gehouden door in de koperen buizen

dunnere eindjes schuifbaar aan te brengen om bij de afregeling correcties te kunnen maken. Het stersel werd gebouwd voor een golflengte van 20 meter en draaibaar opgesteld op het dak. Fig. 3 geeft een idee van de houtconstructie met isolatoren, waarop de 4 koperen buizen

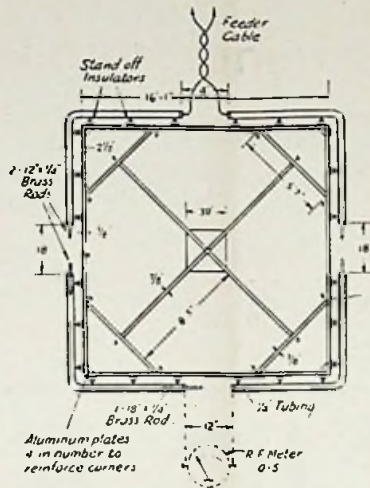


Fig. 3

van 15 voet elk werden gemonteerd, terwijl de openingen d oorspronkelijk 18 inch waren en door de schuifbare einden verkleind konden worden. De reflector (in fig. 3 onder) was in het midden ook met een schuifbaar stuk onderbreekbaar gemaakt, zoodat er bij de afregeling tijdelijk een hoogfrequentmeter ingeschakeld kon worden.

De afregeling geschiedde door eerst den zender ongeveer af te stemmen en daarna de schuifstukken in de antenneeinden te veranderen totdat de antenne de meeste energie opnam. Daarna werden de schuifstukken in den reflector veranderd totdat de tijdelijk aangebrachte meter den grootsten stroom aanwees. Door dit eenige malen te herhalen, werd ten slotte de beste afregeling bereikt.

Met dit stelsel, gericht op Engeland, werd van G5ML bericht ontvangen, dat de signalen S9 of beter doorkwamen, terwijl met het in tegengestelden zin gerichte systeem slechts S2 werd verkregen.

Simpson noemt zijn antenne een „signal Squirrel”.

Sterk Noorderlicht.

In den nacht van 7 op 8 October, te ongeveer 4 uur is in Nederland een zeldzaam sterk noorderlicht zichtbaar geweest. Het vertoonde zich als een helder rood gordijn aan den noordelijken hemel, naar boven reikende tot 35 à 40 graden boven den horizon en gaf op het eerste

gezicht den indruk als de weerschijs van een grooten brand. Naar beneden reikte het niet tot den horizon. De breedte, die het schijnsel innam van NNW tot NNO varieerde van 25 tot 40 graden. De oostelijke rand van het gordijn was scherp begrensd, de westelijke rand vervloede zacht in den nachthemel. Bovendien verplaatste het geheel zich langzaam iets in oostelijke richting. Af en toe vertoonden zich helderder loodrechte roode strepen in het gordijn, dat overigens volkomen doorzichtig was, daar men er tal van sterren doorheen kon zien.

Aangezien noorderlicht veelal gepaard gaat met magnetische storingen en ook met storingen in het radio- en kabelverkeer, is het belangwekkend om er attent op te zijn of daarvan iets bekend wordt. Nu wij dicht bij een sterk zonnevlekkenmaximum zijn, is in komende heldere winternachten de kans op waarneming van het merkwaardige lichtverschijnsel grooter dan andere jaren.

Hilversum, 7 October.

C.

Uit het logboek . . .

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert 80 m ontvangst. Zondag 26 Sept. 12.30 BF in QSO met WF, IL met HL, inzinking tot onhoorbaar. LR alg. opr., IL, die HL is kwijtgeraakt, komt na in OSO met LR. 4ZA met alg. opr., WF pikt 4ZA op, zegt dat de condities buitengewoon goed zijn en vraagt of 4ZA dit ook opgemerkt heeft (Hi). BF heeft LG opgevangen en wil er nu een vierkantje van maken, dus WF, LG, 4ZA en BF. Hier komt echter niets van terecht, WF hoort LG niet, en 4ZA komt niet meer uit.

Het is nu 13.00 uur. Ik hoor dan nog C6LL voor G5??; KO met calling test; IL, die nog steeds in QSO is met LR maar zij zakken weg tot onhoorbaar en VM die hier maar nauwelijks hoorbaar is. 13.30 uur. Sluiten. Condities vond ik in tegenstelling met WF slecht, maar misschien dat ze voor een 7 à 8 lamps super goed waren.

18.50 uur. De experimenteele zender HBVE (zonder 9), QRA 20 mijl ten noorden van Zurich, werkt met 250 watt, frequentie tusschen WK en FB, komt hier knalhard door.

19.00 LK die HBVE aanroept, QSO volgt, en nu blijkt dat HBVE den Haagschen Amsterdamer goed verstaat en zelf ook eenigszins de Hollandsche taal machtig is. LJ met plaatje. MAX alg. opr. HBVE met CQ. DG voor HBVE, die hem

waarschijnlijk niet heeft gehoord, want HBVE draait nu een plaatje. LJ die BB en WK aanroept. F8KF appèl. MDW QSO 4IE.

19.15 HBVE met allg. Anruf. JAS voor MDW. BF voor HBVE (het lukt niet). 4CK QSO 4IE. XL met CQ. XA alg. opr. BF b.k. voor XA, ANI voor XA en JAS ook nog voor XA en WF met alg. opr. Als ik nu denk dat XA toch zeker een dezer PA's zal aanroepen, ben ik er glad naast, want XA is in QSO met G6JP. ANI heeft WF te pakken.

19.35 HBVE is nu in QSO met D4SJ? uit Osnabrück, die met den sluitel werkt.

G6JP die XS + XA aanroept, leunt tegen BF aan.

19.50 HBVE alg. opr. BF b.k. voor HBVE (lukt weer niet).

19.55 HBVE sluit, en zegt, één dezer avonden terug te komen. Als hij is vertrokken, komt AB zwak naar voren, dan nog HW. RF en HB9AJ met appèl général. Het is dan 20.00 uur, dus QRT. Cond. tamelijk goed. Lichte QSB.

29 Sept. 02.30 uur. In dit vroege morgen uur zijn nog aanwezig EE + KO + AQ in een vlot driehoeks QSO. Als KO er tusschen uit is, wordt het voortgezef door EE en AQ in b.k. en nu ontvang ik hier AQ indirect via EE veel beter, dan direct via zijn eigen zender. AQ heeft nu QRM, wat zich openbaart door een fluittoontje. Als dan tenslotte EE ook naar de lappenmand is vertrokken, geeft AQ nog een alg. opr. in diverse talen maar . . . daar zal zijn tong niet van slijten want ik kan duidelijk het huppelen van

de naald over de plaat hooren, maar niemand antwoordt. Wel was nog aanwezig het Deutsche station met Weer- en Vischerijberichten. Cond. goed, lichte QSB en ratelstoring.

Zondag 3 October 08.50 uur. IL QSO 4FG. KQ alg. opr. KT voor Televisiekijkers. DG alg. opr. EE QSO KT. Dit alles onder QRM van electrische apparaten, stofzuigers. enz.

18.30 uur. KW QSO AK, daarna NWZ QSO WK.

19.00 uur. 4IE; G6OF voor G600. F8 KF; LJ; NWZ QSO ANI. DK QSO F8KF. MDW alg. opr. F8DO; XZ voor MDW; DK QSO LJ; 4US e.d.; IL QSO XS; ZP, met zware brom, QSO MDW; G6LL; BF QSO ANI; Cond. hinderlijke QSB.

TELEVISIE-EXPRES

Photocellen

met tienduizende malen verhoogde output

Electronen-multiplificatoren van Baird

In 1935 werd de wereld door Zworykin verrast met een uitvinding, kort na de ontwikkeling van zijn voor de televisie zoo belangrijke iconoscoop (zie R.-E. No. 6 van dit jaar), welke opnieuw ongedachte perspectieven opende voor toepassing in de televisietechniek en wellicht nog op andere gebieden.

Het betrof een lichtgevoelige cel, waarin door herhaalde secundaire emissie de gewone fotostroom, die soms slechts duizendste deelen van een microampère bedraagt, werd versterkt tot eenige milli-ampères (R.-E. 1935 No. 49). Iets soortgelijks was tevoren reeds door Farnsworth uitgevoerd, zij het met niet zóó groote versterking.

Een schematische voorstelling van Zworykin's electronen-multiplificator drukken wij hierbij ter herinnering nog eens af als fig. 1. Het licht, dat men laat vallen op een met caesium behandeld zilverplaatje, doet daaruit electronen vrij komen; het lichtgevoelige plaatje werkt dus (zonder verhitting) als kathode. Door een tweede, eveneens met caesium bedekt plaatje, dat op een positieve spanning wordt gehouden ten opzichte van het eerste, worden de uitgetreden electronen met zoo veel kracht aangetrokken, dat

door de botsing op het tweede plaatje een nog grooter aantal electronen vrij komt. Die worden aangetrokken door een derde, op nog hoogere positieve spanning gehouden plaatje, waar door botsing wederom meer secundaire electronen wor-

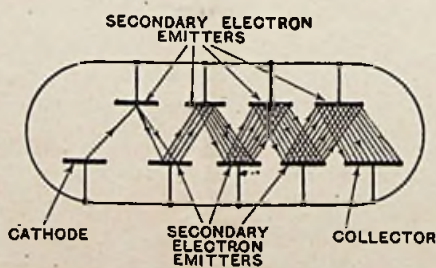


Fig. 1

den vrij gemaakt enz., totdat ten slotte op een collector-electrode, die de hoogste positieve spanning heeft, de geheele vermeerderde electronen-oogst wordt verzameld.

In dezen electronen-multiplificator zijn het de electrische velden van de plaatjes, die de electronen op hun weg door de buis moeten richten en versnellen. Farnsworth (R.-E. 1935 No. 1) paste daartoe een magnetisch veld eener spoel toe.

Nu is door de Baird Television Ltd. nog een ander type electronen-multiplificator ontwikkeld, dat o.a. bij dit televiseren van de Engelsche kroningsfeesten dienst heeft gedaan, maar waarover eerst nu bijzonderheden bekend worden. De inrichting daarvan is principieel eenvoudiger, biedt minder gelegenheid voor de electronen voor afwijking van hun weg en bezit daardoor volgens de uitvinders een veel grootere stabiliteit in de werking.

Men stelle zich een soort van buisvormige radiolamp voor (fig. 2) met een aantal roosters, die ten opzichte van een lichtgevoelige kathodeplaat P door een potentiometer op positieve spanningen worden gehouden, welke van rooster tot rooster toenemen. Nu zijn in de buis van fig. 2 de roosters A-H alle met caesium bedekt, evenals de kathode P. Van den in de figuur van links komenden electronenstroom vliegt telkens een deel der electronen door een rooster heen, maar een groot aantal botsen op het rooster en doen daar een vermeerderd aantal secundaire electronen ontstaan. De vermeerdering is niet zoo groot als bij botsing op een plaat (8 à 10voudig), maar bereikt toch normaal een cijfer 3. De versterkte stroom rechts van rooster H in de figuur wordt ten deele direct opgevangen door de eveneens roostervormige, maar niet-emitterende collector-electrode I; de door de laatste roostermazen heen vliegende electronen botsen ten slotte alle nog eens tegen de wél secundair emitte-

rende plaat J, waar de secundaire emissie nog eens een 6, 5-voudige vermeerdering oplevert, die ook terecht komt op de hooger positieve collector-electrode.

Bij de praktische uitvoering der buis

sterkte output, die met hogere spanning en grooter aantal trappen nog kan worden opgevoerd. Er is evenwel aan de nuttig bruikbare versterking een grens, aangezien voor stabiele werking de out-

voudige versterking wordt bereikt.

Bij beide cellen moet gewaakt worden tegen overbelichting, waardoor de electronenstroom in den laatsten trap te groote verhitting en beschadiging der emitterende oppervlakken zou veroorzaken.

Zoals reeds geconstateerd werd, verzekert de Baird Cy, dat haar roosterzellen stabiel van werking zijn dan die van anderen, waarvan beweerd wordt, dat zij critisch van instelling en daardoor minder constant van versterking zijn gebleken.

De ruischverhouding is 200 maal gunstiger dan bij een lampversterker met gloeikathoden van gelijke versterking, zelfs wanneer een videoversterker volgt met een bandbreedte van 1.5 megahertz.

Uit den aard der zaak is men voor de lichtgevoelige kathode en voor de roosters, die secundaire emissie moeten geven, niet gebonden aan het gebruik van caesium. Voor buizen, waarvan men een andere spectraal-gevoeligheid verlangt kan men ook andere lichtgevoelige stoffen als rubidium gebruiken.

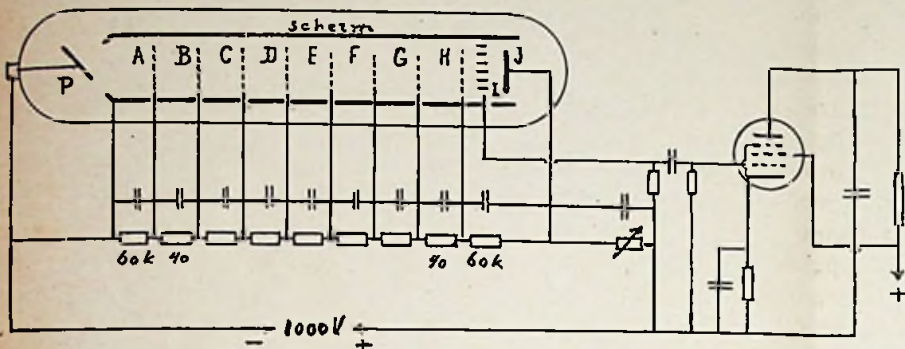


Fig. 2

zijn al de electroden A-J in een metalen afschermingscylinder geplaatst, waar alleen de licht opvangende kathode P zich buiten bevindt.

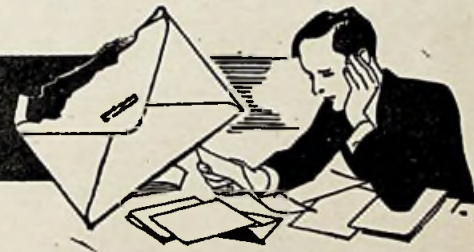
Door de Baird Company worden twee typen van deze cellen gemaakt. Het type MS is een kleine cel met een kathode van 15 vierk. cm en 9 roostertrappen. Met een totale spanning van 1000 à 1500 volt geeft deze cel een 10 à 20,000 maal ver-

putstroom niet grooter mag zijn dan 1 mA.

De tweede cel, type ML, bezit een veel grootere kathode, van 250 vierk. cm, dat is het grootste, tot dusver in een photocel toegepaste oppervlak. Deze cel is bestemd voor werken met diffuus licht. Zij bevat een 5-traps multiplicator. De primaire gevoeligheid van deze cel is 30 micro-ampère per lumen, terwijl een 500-



VRAGENRUBRIEK



Engelbert.

G. A. K., Engelbert. — 1. Plaatsspanning-apparaten kunnen in serie geschakeld worden. Als u den stroomloop daarbij nagaat, zult u zien, dat feitelijk beide gelijkrichtlampen doorlopen worden door den geheelen afgenomen stroom. Daartegen zou alleen bezwaar kunnen bestaan, wanneer men den stroom grooter liet worden dan voor elk der apparaten afzonderlijk gebruikt. Hieruit volgt, dat men bij deze serieschakeling wel hogere spanning verkrijgt, maar niet meer stroom mag afnemen dan waarvoor het kleinste apparaat is gemaakt.

2. Een lamp RENZ 2104 kennen wij niet; wel een REN 2204 (twee ind. verhitte trioden 1104 met 10-voudigen versterkingsfactor in één ballon) en een RENS 1204 met roosterop aansluiting (ind. verhitte schermroosterlamp).

Eindhoven.

C. H. B., Eindhoven. — De afspraken van internationale conferenties ter gelegenheid van tentoonstellingen hebben niet veel bindende kracht. In 1934, zie R.E. no. 31 van dat jaar, werd reeds een internationale geluidsterkte-eenheid aangenomen, die geruischloos weer is losgelaten. Er staat een drukfout in dat artikel. Lees: 3.3×10^{-4} bar = 330 dyne per vierk. cm = 2.6×10^{-10} watt per vierk. cm. Wij komen op de kwestie terug.

Den Haag.

F. P., den Haag. — 1. In het vorig no. op

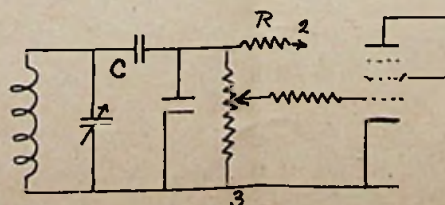
bladz. 472, 1ste kolom, 5de regel v.o., moet inderdaad 6F5 worden gelezen in plaats van 6EF.

2. Er bestaat één eikeltriode, type 955. Dat is niet precies een 6F5, maar in een lampvoltage meter ervoor te gebruiken.

3. De aanduidingen 50 M, 48 M enz. zijn weerstandopgaven in duizendtallen ohms. — Hogere meetbereiken kan men bij een lampvoltage meter altijd aanbrengen met behulp van voorschakelweerstand.

4. Of de schaal van een lampvoltage meter gemiddelde, effectieve of topwaarde van de wisselspanning aangeeft, hangt eenvoudig van de ijking af. Voor sinusvormige spanningen staan die verschillende waarden toch in een vaste verhouding tot elkaar en voor niet-sinusvormige spanningen wijst een lampvoltage meter niet juist.

W. A. v. d. S., den Haag. — De wijze, waarop men in een Schaaper W6 en dergelijke



lijke toestellen kan beproeven, er een tooveroog in aan te brengen, wordt in bijgaand

figuurtje toegelicht. U moet daar de in R.E. no. 21 gegeven tooveroog-schema's even bij nemen.

In het hier afgedrukte figuurtje is de lekweerstand voor de diode, in plaats van parallel aan condensator C, parallel aan de diode gelegd, zoodat die lekweerstand tevens voor sterkteregelspotentiometer kan dienen (de hoogfrequentsterkeregel van het toestel vervalt).

Punt 2 van het schema in R.E. no. 21 wordt verbonden aan 2 in het hierbij gevoegde figuurtje; weerstand R kan 1 megohm zijn. Verder 3 uit no. 21 aan 3 hier en 1 uit no. 21 aan hoogste plusspanning.

Een neonafstembuisje is niet gevoelig genoeg om het met succes te kunnen aanbrengen.

T. F., den Haag. — Wanneer een voor 60 perioden gemaakte 110-volts transformator op 130 volt 50 perioden wordt aangesloten, worden niet alleen de secundaire spanningen te hoog, maar zal ook de transformator, die eigenlijk voor 50 perioden te weinig windingen heeft, te heet worden, misschien zelfs gaan brommen en trillen en dan ook secundair een vervormde spanningskromme leveren. Alleen wanneer de transformator voor 60 perioden ruim is gedimensioneerd, zal die op 50 perioden met de voorgeschreven spanning ook nog wel normaal werken. Zowel in Indië als hier te lande treft u 50 perioden-netten aan. Met transformatoren

voor 60 perioden is het altijd lukraak of ze behoorlijke werking zullen geven.

Verhuistransformatoren zijn o.a. van Besra, Sinus en anderen in alle vermogens en voor alle spanningsverhoudingen te krijgen. Voor uw 18 lamps Midwest-toestel zult u vermoedelijk een 250 watt transformator noodig hebben. Om het precies te weten, zou het stroomverbruik van het apparaat bekend moeten zijn. Daar u den Haag weer verlaat na eenigen tijd, ware het 't best, een 220—110 V transformator te laten voorzien van een aftakking voor 127 V. De genoemde fabrieken leveren dat ook, als u het bestelt. U is dan met één transformator geholpen.

Dirksland.

J. M., Dirksland. — De fouten, die uw toestel is gaan vertoonen, staan beide in verband met veroudering van één der lampen, vermoedelijk de hoogfrequentlamp. Stabiliteit van het toestel is alleen mogelijk, wanneer de hoogfrequentlamp in hoge mate vrij is van inwendige terugkoppeling. Misschien kunnen verlaging der schermroosterspanning (het best door een weerstand van 75.000 à 100.000 ohm van schermrooster naar aarde en een weerstand tusschen plaat hfr. lamp en koppelwikkeling) u met eenig verlies aan versterking tijdelijk hulp bieden. Het borrelen en koken, dat nu en dan optreedt, is ook een lampfout, die door veroudering is ontstaan, al trad zij vroeger zelfs ook bij nieuwe lampen wel op.

Amsterdam.

P. J. J., Amsterdam. — Het is wel jammer, dat u de lamp niet geruild kunt krijgen, want bij de hoge kwaliteit der Megatronspoelen heeft u, om de volle selectiviteit en geluidsterkte te behouden, een werkelijk prima lamp nodig; een lamp met slechts iets te groote capaciteit tusschen de elektroden is reeds niet ten volle bruikbaar. Nu kunt u beproeven, door verlaging der schermspanning, en door het aanbrengen van een door de proef vast te stellen weerstand tusschen plaat hfr. lamp en spoelstel het apparaat wat „tammer” te maken, maar het blijven noodmiddelen.

Hilversum.

T. v. R., Hilversum. — De veranderingen in den televisie-ontvanger van den heer Kerkhof om er een goeden k.g. ontvanger van te maken voor algemeen doel, zijn door den schrijver zelf op bladz. 56 van zijn nieuwe boek aangegeven. Een kleine antenne-seriecondensator om de selectiviteit te verhoogen en een vergrooting van den detectorlekweerstand met hetzelfde doel (vermindering der demping), benevens vervanging van den Westector in den eindtrap door een grooten weerstand, is al wat er noodig is. Enkel voor gewone ontvangst gebruikt, kan de neg. rsp. voor de eindlamp natuurlijk ook voordeliger verkregen worden.

Enschede.

H. F. K., Enschede. — Het niet werken van het neonafstemlampje in uw Blaupunkt 4W76 (niet reageeren op de afstemming), terwijl het lichtzuiltje wel verandert, wanneer u den kathodeweerstand van de AHI middenfrequentlamp op andere waarde regelt, wijst erop, dat het lampje en de onderdeelen der schakeling van dat neonbuisje goed zijn, maar dat de AHI in werkelijkheid geen of onvoldoende a.s.r.-spanning ontvangt, of ongunstig is ingesteld. Om sterker reageeren van het neonbuisje te verkrijgen, moet u niet de weerstanden van 40 en 150 kilo-ohm beide verkleinen, maar de 40 kilo-ohm vergrooten en eventueel de 150 kilo-ohm verkleinen.

U zult moeten nagaan of de condensator, die in de a.s.r.-leiding der AHI naar aarde is opgenomen, niet eenigszins lek is. Dat zou

een fout als deze kunnen veroorzaken. Vervang dien condensator eens bij wijze van proef. U schrijft wel, dat de a.s.r. op werkzaamheid is gecontroleerd, maar hoe is dat

geschied, nu de indicator niet werkt? Juist daaraan moet wel iets mankeeren, al kan het zijn, dat de regeling op de menglamp ACH1 nog werkt.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 77060 Ned., ingediend 20 Maart '36, openbaar gemaakt 16 Aug. '37, voorrang van 26 Maart '35 af (Duitschland), tot 16 Dec. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlijn-Tempelhof.

Werkwijze voor het peilen van een radiozendstation.

Conclusie:

Werkwijze voor het peilen van een radiozendstation, met het kenmerk, dat in den ontvanger het effect van een raamantenne en dat van een normale antenne of het antenne-effect van het raam zelf voortdurend met elkaar gecombineerd worden en een tweede antenne-effect, dat practisch tweemaal zoo groot is als het effect van de met het raam voortdurend gecombineerde antenne of het antenne-effect van het raam, in een voor het peilen geschikt rythme, b.v. dat van punten, in tegenfase wordt toegevoegd.

1 blz. beschrijving, 2 conclusies, 4 fig.

Aanvraag 73643 Ned., ingediend 22 Mei '35, openbaar gemaakt 15 Sept. '37, voorrang van 25 Aug. '34 af (Ver. St. v. Am.) tot 15 Jan. '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co. Societ  Anonyme, Antwerpen.

Gloekathode van een ionenbuis.

Het is van voordeel de kathode uit een vrij groot aantal sectoren samen te stellen, omdat een grootere opvulling van het cilindrische huis wordt verkregen, naarmate het aantal sectoren vergroot wordt. Daarbij wordt verdere het voordeel verkregen, dat de kathode nog behoorlijk kan werken, indien de band van een der parallel geschakelde delen van de kathode doorbrandt. Bovendien zal bij toepassing van een anode, waarvan de doorsnede cirkelvormig is, hetgeen gewoonlijk het geval is, daar de anode in de praktijk uit grafiet wordt vervaardigd, waarbij het gemakkelijker is deze met een cirkelvormige dan met een vierkante of andere hoekige doorsnede uit te voeren, een goede samenwerking verkregen worden met de kathode, wijl deze van een cilindervormig huis is voorzien. Hierdoor kan

met behoud van een goede werking de komvormige anode zich tot dicht bij de kathode uitstrekken.

Conclusie:

Ionenbuis voor groote stroomsterkte voorzien van een vlakke kathode met meer dan twee uit opgevouwen band bestaande sectoren, die eenerzijds verbonden zijn aan een, de kathode omgevend cilindrisch huis en anderzijds aan een gemeenschappelijk als stroomtoevoergeleider dienend steunorgaan, dat centraal binnen het huis is aangebracht, terwijl voorts elke sector afzonderlijk ondersteund wordt door één of meer straalsgewijs tusschen het huis en het centraal steunorgaan geplaatste staven.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 5 fig.

Aanvraag 72603 Ned., ingediend 21 Feb. '35, openbaar gemaakt 15 Sept. '37, voorrang van 23 Feb. '34 af voor de conclusies 1, 2, 3 en 6 en van 29 Jan. '35 af, voor de conclusies 4 en 5. (Duitschland), tot 15 Jan. '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Dr. O. Heil, Ludwigshafen/Rhein, Duitschland.

Werkwijze voor het opwekken van korte electromagnetische golven met behulp van electronenbuizen, zonder dat een terugkoppeling noodig is.

Conclusie:

Werkwijze voor het opwekken van korte, electromagnetische golven met behulp van electronenbuizen die van een kathode en een anode of anoden zijn voorzien, zonder dat een terugkoppeling noodig is, met het kenmerk, dat de trillingen worden afgenomen van elektroden die tusschen kathode en anode(n) gelegen zijn en welke als metallieke holle lichamen, waarbinnen geen andere elektroden zijn aangebracht, zijn uitgevoerd, welke lichamen physisch werken als kooi van Faraday, en door de erdoorheen vliegende electronen in electriche trilling, worden gebracht, waarbij deze electronen slechts in één richting het metallieke holle lichaam doornvliegen na het uittreden daaruit niet weer hierop terugkomen.

4 blz. beschrijving, 6 conclusies, 9 fig.



Een MACHINEHAL vol bedrijvigheid...

Op hetzelfde oogenblik, dat U Uw radio aansluit, verandert Uw Philips' „Miniwatt“-lamp in een glazen machinehal, vol razende snelheid en onzegbare bedrijvigheid! Millioenen electronen worden, met de snelheid van kometen, in een vaste baan gedreven. Wirwarrende trillingen worden geregeld tot één deinenden stroom, en zoo ontstaat ten slotte muziek uit het Onzichtbare!

Wél moet zulk een kleine lamp feilloos werken. Wél moet zij snel reageeren, en uur na uur het bombardement der electronen weerstaan!

In de nieuwe economische E-lampen van groote capaciteit en kleine afmetingen worden thans met minimum stroomverbruik aanmerkelijke prestaties verkregen. Zij hebben bovendien een universeel karakter, d.w.z. zij zijn geschikt zoowel voor wissel- als gelijkstroom-voeding.

PHILIPS'
„MINIWATT“ LAMPEN

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de metaalgelijkrichter bedrijfs-zekerder, robuster en kleiner is dan de lampgelijkrichter, een grooter nuttig effect heeft, geen bediening vereischt en praktisch onbeperkt in levensduur is.

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de seleengelijkrichter kleiner van afmetingen is door geringen inwendigen weerstand, gunstiger in prijs ligt dan andere gelijkrichters vergeleken bij éénzelfde vermogen en spanning.

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY
SCHELDESTRAAT 160-162, 'S-GRAVENHAGE



GEVESTIGD 1918

RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

Allerwegen zijn weer **gediplomeerden** in de radio-bedrijven noodig. Het is daarom in Uw belang gereed te zijn en een **diploma te behalen** in een der onderstaande radio- of aanverwante vakken, door het volgen van een mondelingen (M) of schriftelijken (S) cursus:

- (M) **RADIOTELEGRAFIST** ter Koopvaardij
- (M + S) **RADIOTECHNICUS**
- (M + S) **RADIOMONTEUR**
- (M) **RADIOTELEGRAFIST** b/d Luchtvaart
- (M + S) **RADIOAMATEUR**
- (S) **FILMTECHNICUS**
- (S) **STUDIO- en OPNAMETECHNICUS**
- (M + S) **RADIO-SERVICETECHNICUS**

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.

De nieuwste

SINUS Radio-toestellen

SINUS ADAGIO	f 92.50
SINUS LEGATO	- 120.—
SINUS PASTORALE	- 145.—
SINUS MAJESTOSO	- 185.—

SINUS ADAGIO, voor accu en anode - 92.50

SINUS PASTORALE, voor accu en anode. . - 145.—

voor 2 V. accu en 135 V. anode
(excl. batterijen).

FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK, Zeist

Tel.: K-704/3455. Na 6 uur 2188

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR

J. CORVER

Prijs ingenaald f 2,50

in prachtband . . . f 3,25

Toezending geschiedt franco na ontvangst van het bedrag
plus 15 cent voor expeditiekosten.

N.V. Uitgevers-Maatschappij voorh. N. VEENSTRA

Laan v. Meerderv. 30, den Haag. Giro No. 99225
en te bekomen bij elken goeden boekhandel.