

JACOB  
ANTMA

# Radio Wereld



25  
ct.



DE ORIGINEELE  
AMERIKAANSCH E

# FARRAND INDUCTOR

FARRAND INDUCTOR FI. 49.—  
(chassis)  
FARRAND INDUCTOR FI. 75.—  
(model U.S.A.)

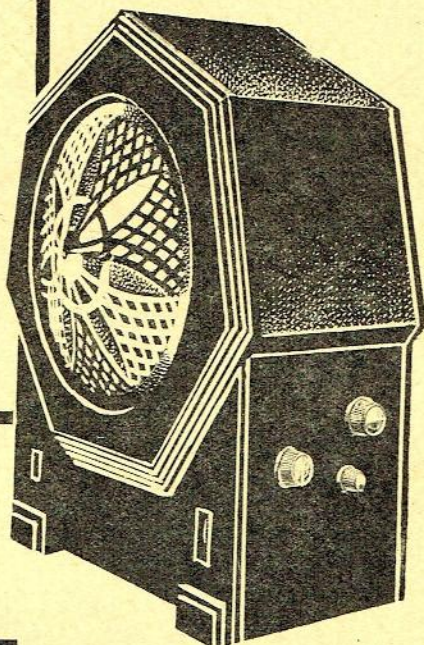
IS TE HERKENNEN AAN :

- 1e. de schitterende weergave,
- 2e. onze naam op conus,
- 3e. koper plaatje „FARRAND” op de kast

De Importeurs: **H. W. K. de Brey & Co.,**  
's-Gravenhage



# Philips Mei- Aanbod!



## **f.50.- PREMIE** op betere **NIET-BURENSTORENDE** **ontvangst.**

F. 50.- voor Uw oude radiotoestel! Wanneer U het deze maand inruilt tegen bovenstaand afgebeelde, nieuwste Philips Radiotoestel type 2634 (toestel en luidspreker inéén).

Hebt U nog een radiotoestel, dat U niet meer voldoet? Waarvan de lampen oud en moe zijn geworden? Dat nog met accu's en spoelen werkt? Waarop U geen gramfoon kunt aansluiten? Dat gilt en elk radiogenot voor Uw burens onmogelijk maakt? Deze maand kunt U er F. 50.- voor ontvangen.

Conditie is slechts, dat Uw oude, niet selectieve en storende, doch nog functioneerende 3- of meerlamps toestel ingeleverd wordt. Stelt U met Uwen handelaar in verbinding.

*U kunt deze vijftig gulden ook gebruiken als eerste termijn, wanneer U dit toestel op gemakkelijke betalingsvoorwaarden wilt kopen. Daarna hebt U dan nog slechts te betalen, te Uwer keuze, 12 termijnen à f 19.- of 17 termijnen à f 14.-*

● Wat de Pers van Philips 2634 zegt:  
Telegraaf 21/4/31: Nieuwste Philips toestel . . . een prestatie . . . welke zonder overdrijving fenomenaal genoemd mag worden — de geluidsterkte . . . meer dan voldoende - kwaliteit der weergave laat niets te wensen over - de selectiviteit is verwonderlijk goed - de bediening verbluffend eenvoudig - bij de beproeving in ruim een half uur niet minder dan 28 stations.

Groene Amsterdammer 18/4/31: Een gemakkelijk te hanteeren toestel tegen redelijken prijs - zeer mooi van toon - vele stations sterk en krachtig - bediening is uiterst eenvoudig.

# PHILIPS

## RADIOTOESTEL

Prijs F. 257.50

# 2634

## TOESTEL EN LUIDSPREKER INÉÉN

DEZE AANBIEDING IS ALLÉÉN IN MEI GELDIG





## Hilversum 298 M.

(1004 k.H.)

Zondag 17 Mei.

V.A.R.A.

- 8.50. Voetbalnieuws.
- 8.55. S. S. Lantinga: Perken en Perkplanten.
- 9.25. Postduivenberichten.
- 9.30. Orgelspel door Joh. Jong.

V.P.R.O.

- 10.30. Kerkdienst. Spreekster: Mej. Dr. N. A. Bruining.

A.V.R.O.

- 12.00. Tijdsein.
- 12.01—12.30. Radio Volks Univ. Cursus: „Film en Filmkunst”. Cyclus: „De Teekenfilm”. IV. Spreker: L. J. Jordaen.
- 12.30—2.00. Het Haagsche Harmonie-orkest o.l.v. Henri Zeldenrust.
- 2.00—2.30. Boekenhalfuur.
- 2.30—4.00. Het A.V.R.O.-octet o.l.v. Louis Schmidt. Solo-viool: Boris Lensky.
- 4.00—4.30. Aan den vooravond der Goodwill Day-viering (18 Mei) namens het Comité voor Nederland. Uitz. van de Vredesboodschap.
- 4.30—5.00. Gram. platen. Sportuitslagen van Vaz Dias.

V.A.R.A.

- 5.00. Kinderuurtje.
- 6.00. V.A.R.A.-orkest o.l.v. Hugo de Groot. Hofstad voc. kwartet.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein.
- 8.01—8.15. Vaz Dias.
- 8.15—8.20. Veertiendaagsche A.V.R.O.-revue door W. Vogt.
- 8.20—9.15. Operette-fragmenten.
- 9.15—9.45. Viool-voordracht door Anatol Knorre. Aan den vleugel: Egbert Veen.
- 9.45—10.05. Hoorspel door W. Vogt.
- 10.05—11.00. Concert door het Omroep-orkest o.l.v. N. Treep.
- 11.00—11.15. Gram. platen.
- 11.15—12.00. Kovacs Lajos en zijn orkest.
- 12.00. Sluiting.

Maandag 18 Mei.

### ALGEMEEN PROGRAMMA.

V.A.R.A.

- 8.00. Gram. platen.

V.P.R.O.

- 10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

- 10.15. Voordracht door F. Koolbergen.
- 10.30. Voor de zieken.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.00. Concert. V.A.R.A.-septet o.l.v. Is. Eyl. Gram. platen.
- 2.15. Willem Egges leest eigen werk.
- 3.30. P. J. Kers: De vegetarische keuken.
- 4.00. Gram. platen.
- 4.30. A. C. C. de Vletter leest v. de kinderen uit eigen werk.
- 5.05. Mevr. J. Hekkert-van Eysden, zang, Joh. Jong, piano.
- 5.35. Concert door het Utr. Sted. orkest o.l.v. E. Cornelis. Met medew. van Berthe Seroen, zang.
- 6.30. Fotografie-cursus door D. van Kreveld.
- 7.00. Vervolg concert.
- 8.00. G. W. Melchers: Het Pan-Europa-vraagstuk.
- 8.30. Concert. V.A.R.A.-orkest o.l.v. Hugo de Groot. Met medew. van Boris Lastotskin, zang en Joh. Jong piano.
- 10.25. Vaz Dias.
- 10.35—11.10. Vervolg concert.
- 11.10—12.00. Gram. platen.

Dinsdag 19 Mei.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein.
- 8.01—9.50. Gram. platen.
- 10.00. Tijdsein.
- 10.01—10.15. Morgenwijding
- 10.30—12.00. A.V.R.O.-kwartet o.l.v. Dick Groeneveld.
- 12.00. Tijdsein.
- 12.01—2.00. Kovacs Lajos en zijn Orkest.
- 2.00—2.30. Causerie door Nonnie Wiemeyer over: In en om Cairo en In het Klooster der dansende Derwischen.
- 2.30—3.00. Rustpoos voor de zenderverzorging.
- 3.00—4.00. Knipcursus door Mevr. de Leeuw-van Rees.
- 4.00—4.30. Kamermuziek door het Concertgeouw-trio, bestaande uit L. Zimmermann, viool; M. Loevensohn, cello en Jaap Spanderman, piano.
- 4.30—5.30. Kinderuur door Antoinette van Dijk.
- 5.30—7.00. Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep.
- 7.00—7.30. Engelsche les voor beginners door Fred. Fry.
- 7.30—8.00. Radio Volks Universiteit. Muziek-cursus. Cyclus: Jongste Ned. Muziek. Spreker: Willem Pijper.
- 8.00. Tijdsein.

- 8.01—8.15. Lezing door P. Aerts over: De tentoonstelling van de Mij. Rembrandt in het Stedelijk Museum te Amsterdam.
- 8.15—10.30. Aansl. van het Concertgebouw te Amsterdam. Het Conc.gebouw-orkest o.l.v. Dr. Willem Mengelberg.
- 10.30—10.45. Vaz Dias.
- 10.45—12.00. Gram. platen.
- 12.00. Sluiting.

Woensdag 20 Mei.

V.A.R.A.

- 8.00. Gram. platen.
- 9.30. Orgelspel door Joh. Jong.

V.P.R.O.

- 10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

- 10.15. P. J. Kers: Onze keuken.
- 11.00. Gram. platen.
- 11.05. Mej. J. de Ranitz: Psychologie van praepuberteit en puberteit.
- 11.35. Gram. platen.
- 12.00. Concert V.A.R.A.-septet o.l.v. Is. Eyl. Gram. platen.
- 2.15. Gram. platen.
- 2.25. Vrouwenuurtje.
- 3.15. Gram. platen.
- 3.20. S. de la Bella: Constructieve arbeid.
- 3.35. Maak het zelf door C. Schaake-Verkozen.
- 4.25. Gram. platen.
- 4.30. Voor de kinderen.
- 6.00. Onderwijsfonds voor de Binnenvaart.
- 6.30. Mandoline-cursus door J. B. Kok.
- 7.00. Dr. Joh. v. d. Spek: Erfelijkheid en verantwoordelijkheid
- 7.30. Joodsch uurtje. Gram. platen met toelichting door S. H. Englander.
- 8.30. Concert. V.A.R.A.-orkest o.l.v. Harry Wiggelaar.
- 9.15. Radio-drama. Een ontmoeting in de lente v. C. de Dood. Door het Groot Volkstoneel. Regie: J. Zwertbroek.
- 10.15. Vaz Dias.
- 10.25. Vervolg concert.
- 11.10—12.00. Gram. platen.

Donderdag 21 Mei.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein.
- 8.01—9.50. Gram. platen.
- 10.00. Tijdsein.
- 10.01—10.15. Morgenwijding.
- 10.30—11.00. Gram. platen.
- 11.00—12.00. Solisten-concert. W. F. Meijer, piano en Mary Schermer, zang.
- 12.00. Tijdsein.
- 12.01—1.45. A.V.R.O.-Kwartet, o.l.v. Dick Groeneveld.

- 1.45—2.30. Lezing door Max Tak over: Paganini. Gramofooplaten-illustratie.
- 2.30—3.00. Rustpoos voor de N.S.F. voor het verzorgen van den zender.

- 3.00—4.00. Naaicursus door Mevr. de Leeuw-van Rees.
- 4.00—5.00. Ziekenuur door Mevr. Antoinette van Dijk.
- 5.00—6.00. Het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep.
- 6.00—6.30. Sportpraatje door H. Hollander.

- 6.30—7.00. Omroep-orkest.
- 7.00—7.30. Engelsch les voor gevorderden door Fred Fry.
- 7.30—8.00. Radio Volks Universiteit. Cursus: De Internationale betekenis van Nederland in zijn groote historische figuren. Spreker: Prof. Dr. A. A. Nijland. Onderwerp: Chr. Huygens.
- 8.00. Tijdsein.

- 8.01—8.15. Gram. platen.
- 8.15—10.30. Aansl. van het Concertgebouw te Amsterdam. Het Conc.gebouw-orkest o.l.v. Dr. Willem Mengelberg.
- 10.30—10.45. Vaz Dias.
- 10.45—12.00. Kovacs Lajos en zijn orkest.
- 12.00. Sluiting.

Vrijdag 22 Mei.

V.A.R.A.

- 8.00. Gram. platen.

V.P.R.O.

- 10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

- 10.15. Voordracht door A. D. Bouwmeester.
- 10.30. Voor de zieken.
- 11.30—12.00. Gram. platen.

A.V.R.O.

- 12.00. Tijdsein.
- 12.01—1.30. A.V.R.O.-kwartet o.l.v. Dick Groeneveld.
- 1.30—1.50. Praatje door Mevr. de Leeuw-van Rees.
- 1.50—2.00. Gram. platen.
- 2.00—2.30. Schooluitzending. J. Vriens over: Brabantsche mieren.
- 2.30—4.00. Het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep.

V.A.R.A.

- 4.00. Orgelspel door Joh. Jong.
- 4.30. Voor de kinderen.
- 5.15. Concert. V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
- 6.00. Toespraak.
- 6.10. Vervolg concert.
- 6.45. Actueel Allerlei door het N.V.V.
- 7.00—8.00. Vervolg concert.



**V.P.R.O.**

- 8.00. Catechisatie door Ds. F. W. J. v. d. Kieboom.  
 8.30. Concert door W. Canté—van Amerongen, sopraan; P. Hartvelt, viool; J. Keessen, viool; L. Werner, gamba en A. Adema, piano.  
 9.00. Lezing door Dr. J. A. de Koning.  
 9.30. Vervolg concert.  
 10.00. Persberichten Vrijz. Godsdienstig Persureau.  
 10.05. Vaz Dias.  
 10.15. Declamatie door Dora Wallant.  
 10.45. Slot van het Concert.

**V.A.R.A.**

- 11.00—12.00. Gram. platen.

**Zaterdag 23 Mei.****V.A.R.A.**

- 8.00. Gram. platen.

**V.P.R.O.**

- 10.00. Morgenwijding.

**V.A.R.A.**

- 10.15. Uitz. voor Arbeiders in de Continu-bedrijven. Het V.A.R.A. Mandoline-Ensemble, o. l. van J. B. Kok. Mevr. Timmy Zwager-Baert, zang en Willem van Cappellen, voordracht.  
 12.00. Concert door het V.A.R.A. Septet, o. l. van Is. Eyl. Gramofoonplaten.  
 2.00. Instituut voor Arbeiders-Ontwikkeling.  
 2.15. Ons Huis een Tehuis door T. Landré.  
 2.40. Gram. platen.  
 2.45. Paedagogisch Concert, o.l. van P. Tiggers. Met medew. van het V.A.R.A.-Orkest, o. l. van Hugo de Groot.  
 4.15. Extra Vragenhalfuurtje.  
 4.45. Cursus Esperanto door G. J. Degenkamp.  
 5.05. Radio Volk-Universiteit. J. v. d. Ven: „Ons mooie Nederland”.  
 5.35. Concert door het V.A.R.A. Septet, o. l. van Is. Eyl. Gramofoonplaten.  
 6.30. S. R. de Miranda: „De beteekenis van de Soc. Dem. Gemeente-Politiek in A'dam.”  
 6.45. Uitz. voor de Nederl. Ver. tot Afschaffing van Alcoholh. Dranken. Joh. Jong, piano en orgel; B. Hemerik, cello; W. v. Iependaal, liedjes; H. F. Witte, declamatie; Mr. F. Wittemans, spreker.  
 8.45. Bestuursmededeelingen door A. de Vries.  
 8.55. Concert door het V.A.R.A. Orkest, o.l.v. Harry Wiggelaar. Mevr. Menage—Challa, zang; Joh. Jong, piano; Teun de Klepman en De Wijze uit het Oosten.  
 10.15. Vaz Dias.  
 11.40—12.00. Gram. platen.

**Huizen 1875 M.****(160 k.H.)****Zondag 17 Mei.****K.R.O.**

- 8.30—9.30. Gebeden en Zangen der Grieksche Mis. Uit het Mis-siehuis te Uden.

**N.C.R.V.**

- 9.50. Kerkdienst uit de St. Bavo te Haarlem.

**K.R.O.**

- 12.00—1.30. Concert door het K.R.O.—Sextet, onder leiding van P. Lustenhouwer.  
 1.30—2.00. Godsd. Onderricht voor ouderen.  
 2.00—3.30. Verkorte Opera: „Madame Butterfly”, Puccini. (Gram. platen).  
 3.30—5.00. Zegening der Zieken aan de Lourdesgrot te Valkenburg.

**N.C.R.V.**

- 5.20. Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Bergen op Zoom.

**K.R.O.**

- 7.45. Chr. Engels: „Een jongere over de jongeren.”  
 8.10. Voetbaluitslagen.  
 8.15—10.40. Aansl. Schuttershof te Goes. Concert door K. R. O. Salon-orkest, onder leiding van M. van 't Woud. J. Koevoets, luitzanger.  
 9.00. Vaz Dias.  
 10.40—11.00. Epiloog. Klein Koor o.l.v. Jos. H. Pickers.

**Maandag 18 Mei.****N.C.R.V.**

- 8.00. Schriftlezing.  
 8.15—9.30. Gram. platen.  
 10.30—11.00. Ziekendienst.  
 11.00—11.30. Lezen van Christel. Lectuur door Mej. Wentink.  
 11.30—12.00. Gram. platen.  
 12.00. Politieberichten.  
 12.15. Gram. platen.  
 12.30—1.45. Orgelconcert door Jan Zwart.  
 1.45—2.00. Gram. platen.  
 2.00—2.35. Uitz. voor Scholen.  
 2.35—3.15. A. J. Herwig: „De kamerplanten in deze maand.”  
 3.15—3.45. Knipcursus.  
 4.00—5.00. Ziekenuurtje.  
 5.00—5.30. Concert door Mej. I. v. Dillen, sopraan en Mej. L. Lauenroth, piano.  
 5.30—6.30. Concert door het Chr. Radio-orkest, onder leiding van G. Stam.  
 6.30. „Het verwarmen van onze woonhuizen, bedrijfslokalen, kerken, scholen”, (I), door P. J. G. Nell.  
 7.00. „Het bolsjewisme in de praktijk en wat we uit de wereldactie kunnen leeren”, door Dr. F. J. Krop.  
 7.30. Politieberichten.  
 7.45—8.00. „18 Mei Vredesdag”, door Mej. Mr. C. Frida Katz.  
 8.00. Uitz. v. d. Herdenkings-samenkomst ter gelegenheid v. h. 50-jarig bestaan der Nation. Chr. Geheel Onthouders Vereen. Prof. Dr. J. R. Slotemaker de Bruine; Ds. G. B. Westenburg, causerie. Met medew. van het Duinoord Kerkkoor, o. l. van Ph. Bles. Willem Wegerif, cello; H. Wegerif, orgel.  
 10.30. Vaz Dias.  
 10.40—11.30. Gram. platen.

**Dinsdag 19 Mei.****K.R.O.**

- 8.00—9.15. Gram. platen.  
 10.00—11.30. Gram. platen.  
 11.30—12.00. Godsd. Halfuurtje door Pastoor Perquin.  
 12.00—12.15. Politieberichten.  
 12.15—1.45. Concert door het

K.R.O.—Trio, onder leiding van P. Lustenhouwer.

- 1.45—2.00. Gram. platen.  
 2.00—3.00. Vrouwenuurtje.  
 3.00—3.30. Gram. platen.  
 4.00—5.00. Gram. platen.  
 5.00—6.30. Concert door het K.R.O. Kunst-Ensemble, o. l. v. P. Lustenhouwer.  
 6.30—7.00. Rector H. B. Lauwaert: „Pinksteren”.  
 7.00. Th. Arts: „Bietenverpleging”.  
 7.30. Politieberichten.  
 7.45. Verbondskwartiertje.  
 8.00. Gram. platen.  
 8.15—11.00. Aansluiting Gem. Concertzaal te Haarlem. Het K. R. O. Orkest, onder leiding van J. Gerritsen. Mej. Immink, sopraan.  
 11.00—12.00. Gram. platen.

**Woensdag 20 Mei.****N.C.R.V.**

- 8.00. Schriftlezing.  
 8.15—9.30. Gram. platen.  
 10.30—11.00. Ziekendienst.  
 11.00—12.00. Concert door M. F. Jurjaanz, harmonium; Mej. A. Geest, sopraan.  
 12.00. Politieberichten.  
 12.15. Gram. platen.  
 12.30. Concert door Mevr. C. v. Ravenswaay-Möllenkamp, zang; H. Hermann, viool; H. v. d. Horst Jr., cello; Mevr. R. A. v. d. Horst-Bleekrode, piano.  
 2.00. Gram. platen.  
 2.30—3.00. Lezen van Christel. Lectuur.  
 3.00—4.30. Concert. W. Tump, viool; René Hendriks, cello; Chris Veelo, piano.  
 4.30. Gram. platen.  
 5.00—6.00. Kinderuurtje.  
 6.00. H. Pilon: „Vreterij in bessen, frambozen, enz.”  
 6.45. Halfuurtje voor de rijpere Jeugd.  
 7.15. T. K. Roosjen: „Auf in den Harz.”  
 7.30. Politieberichten.  
 7.45—8.00. Gram. platen.  
 Hierna Afgestaan.

**Donderdag 21 Mei.****K.R.O.**

- 8.00—9.15. Gram. platen.  
 N.C.R.V.  
 10.00. Zang door het Dameskoor der N.C.R.V.  
 10.30—11.00. Ziekendienst.  
 K.R.O.  
 11.00—11.30. Gram. platen.  
 11.30—12.00. Godsd. Halfuurtje door Pastoor Perquin.  
 12.00. Politieberichten.  
 12.15—1.45. Concert door het K.R.O.—Trio, onder leiding van P. Lustenhouwer.  
 1.45—2.15. Gram. platen.

**N.C.R.V.**

- 2.15—3.15. Handwerkcursus door Mej. G. Ably.  
 3.15—3.45. Vrouwenhalfuurtje.  
 4.00—5.00. Ziekenuurtje.  
 5.00—5.45. Cursus Handarbeid voor de Jeugd.  
 5.45—6.45. Piano-duetten door Gerard Hengeveld en Georg v. Renesse.  
 6.45. Knipcursus.  
 7.00. Vragenhalfuurtje.  
 7.30. Politieberichten.  
 7.45. H. Amelink: „Causerie.”  
 8.00—10.45. Concert door het

Chr. Radio-orkest, o. l. van G. Stam.

- 9.00—9.30. Spreker.  
 10.10. Vaz Dias.  
 10.45—11.30. Gram. platen.

**Vrijdag 22 Mei.****ALGEMEEN PROGRAMMA.****K.R.O.**

- 8.00—9.15. Gram. platen.  
 10.00—11.30. Gram. platen.  
 11.30—12.00. Halfuurtje voor de Zieken en Ouden van Dagen.  
 12.00. Politieberichten.  
 12.15—1.45. Concert door het K.R.O. Kwintet, onder leiding van P. Lustenhouwer.  
 1.45—2.00. Gram. platen.  
 2.00—4.30. Concert door het K.R.O. Salon-Orkest, o. l. van M. van 't Woud.  
 4.45—5.30. Gram. platen.  
 5.30—7.00. Concert door het K.R.O. Kunst-Ensemble, o. l. v. P. Lustenhouwer.  
 7.00. G. J. Paulides: „De beteekenis van het bezoek van Peter de Groote aan ons land”.  
 7.50. Politieberichten.  
 7.45. Gram. platen.  
 8.00—11.00. Concert door het K.R.O. Salon-Orkest, o. l. van M. van 't Woud. Met medew. van Hans Beuker en Wouter Denijs (Jazz op twee vleugels). In de pauze: Vaz Dias en P. A. M. Speet: „Zigeuners”.  
 11.00—12.00. Gram. platen.

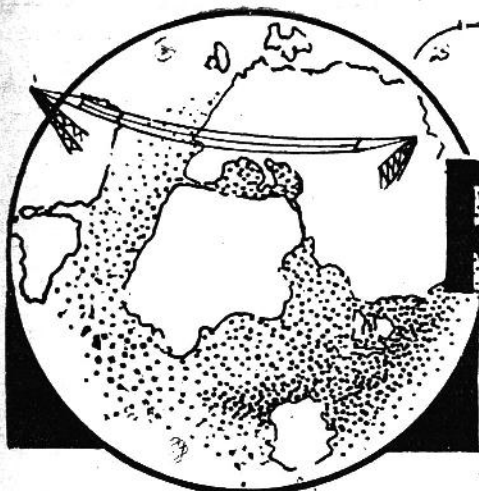
**Zaterdag 23 Mei.****K.R.O.**

- 8.00—9.15. Gram. platen.  
 10.00—11.30. Gram. platen.  
 11.30—12.00. Godsd. Halfuurtje door Pastoor Perquin.  
 12.00. Politieberichten.  
 12.15—1.45. Concert door het K.R.O.—Sextet onder leiding van P. Lustenhouwer.  
 1.45. Postduivenberichten.  
 1.50. Gram. platen.  
 2.30—3.00. Vragenhalfuurtje.  
 3.00—4.30. Kinderuurtje.  
 4.30. Zwemcursus door S. P. J. Borsten.  
 5.00—6.00. Gram. platen.  
 6.00. Esperanto-Nieuwsber.  
 6.15—6.35. Journ. Weekoverzicht door P. de Waart.  
 6.35. Belastingpraatje door C. J. B. Otte.  
 7.00. Aug. Veraart: „Overstroombingen in Nederland en elders”.  
 7.30. Politieberichten.  
 7.45. Sportpraatje door J. Olthof.  
 8.00—11.00. Concert door het K.R.O. Salon-orkest, o. l. van M. van 't Woud. Met medew. van Paul Ostra, voordracht. In de pauze: Vaz Dias en P. A. M. Speet: „Zigeunerleven”.  
 11.00—12.00. Gram. platen.

**Berlijn, 418 M.****(716 k.H.)****Zondag 17 Mei.**

- 6.50. Gymnastiek.  
 Daarna Ochtendconcert.  
 8.20. Berichten en practische raadgevingen.  
 8.35. Marktberichten.  
 8.45. Landb.kundige voordracht.  
 9.15. Morgenwijding.  
 10.25. Weerbericht.





# RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche  
Radio-Amateurs en Luisteraars



14 MEI 1931

No. 20

ACHTSTE JAARGANG

ABONNEMENT  
NEDERLAND f 7.50 PER JAAR  
f 4.— PER ½ JAAR  
BUITENLAND EN N.O.-INDIË:  
f 12.— PER JAAR  
LOSSE NUMMERS f 0.25  
(IN BELGIË Frs. 4.—)

REDACTIE:  
N.Z. VOORBURGWAL 250,  
AMSTERDAM (C.)  
TELEFOON 37121

ADMINISTRATIE:  
ENGERS & FABER  
N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM (C.)  
TELEFOON 37121 - GIRONUMMER 41280  
Abonnementen kunnen op elk tijdstip ingaan,  
doch eindigen op 30 Juni of 31 December.  
Zonder opzegging, vóór een dezer data, worden  
zij stilzwijgend verlengd

ALLE RECHTEN OP DEN INHOUD WORDEN VOORBEHOUDEN — NADruk VERBODEN

## Ligt de toekomst van den Nationalen Omroep op de U.K.G.?

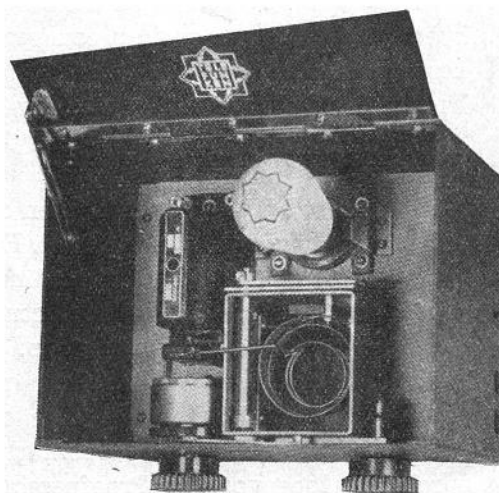
### Een Rotterdamsche R.W.-Zender

**H**OEWEL tot op heden slechts voorloopige proef-uitzendingen op de golflengten beneden de tien meter in ons land plaats vonden, wordt het vermoeden meer en meer gemotiveerd, dat dank zij deze proeven de toekomst van den omroep voor een deel in nieuwe banen gevoerd wordt.

Deze uitzendingen hebben in de allereerste plaats een nationaal belang. Gezien de huidige stand der techniek zullen dergelijke kleine zenders voor zeer hoge frequenties slechts een beperkte reikwijdte hebben. De overwinning van den afstand is hierbij eigenlijk te niet gegaan, voor zoover onze technische kennis reikt, moet hierbij thans de mogelijkheid van een internationale omroep zooals wij die thans dag aan dag leeren kennen, uitgeschakeld worden.

Men zou deze plaatselijke uitzendingen door middel van kleine zenders feitelijk moeten beschouwen als een intermediaire tusschen radiocentrale en radio-omroep. Hier geen dradennet meer

tusschen luisteraar en ontvangpost (of zender) maar inderdaad een draadloos contact. In de allereerste plaats zou dan



Het U.K.G. voorzetapparaat, algeheele wisselstroomvoeding, zooals Telefunken dit binnen enkele weken in den handel zal brengen. De afstemming vindt plaats met behulp van een draaibare condensator met één plaat, waarvan de stand ten opzichte van de metalen wand van het apparaat gewijzigd wordt.

de taak dezer u.-k. g.-zenders liggen op het gebied van relay-uitzendingen van de nationale zenders om de luisteraars in de gelegenheid te stellen met billijke apparaten en met vrijwel volkomen afwezigheid van de beruchte ontvangstoringen, de gebruikelijke uitzendingen te kunnen genieten.

Daarnaast zou een net van deze zenders door gepupiniseerde kabels verbonden, de plaats van één of meer nationale zenders kunnen innemen. Met één klap zou de urgentie van de bestaande zendtijdverdeling hierdoor verdwenen zijn, nauwbehuisdheid op deze golfbanden bestaat nog lang niet, zoodat uit dit oogpunt er geen enkel bezwaar zou bestaan tegen het oprichten van plaatselijke zenders of geheele zendernetten door de verschillende omroepverenigingen. Waar deze zenders met betrekkelijk geringe energie kunnen werken, zal het financiële gedeelte de verwezenlijking van deze plannen niet in den weg staan.

Voorloopig zou men over kunnen gaan tot het stichten van dergelijke zen-



ders in de meest verwijderde provincies, waar de ontvangst van Hilversum en Huizen thans onvoldoende is. Doch ook voor de door vele h.f. storingen geplaaide bewoners van de groote steden zou een dergelijke zender-inrichting uitkomst brengen.

Niet alleen in ons land, doch ook in Duitschland wordt hard aan de verwezenlijking van deze denkbeelden gewerkt. Telefunken zal reeds binnen enkele weken het hierbij afgebeelde voorzetapparaat in den handel brengen, dat de bezitters van ontvangapparaten in de gelegenheid zal stellen deze uitzendingen op golflengten beneden de tien meter te beluisteren. Ook de Hollandische industrie zal spoedig volgen.

### Onze zendplannen.

In dit verband kunnen wij onze lezers mededeelen, dat de redactie van R.-W. in samenwerking met den bekenden k. g.-expert, de heer de Gorter reeds voorloopige proefnemingen met een zender voor deze golflengte genomen heeft, die voor de toekomst dezer nieuwe mogelijkheden goede verwachtingen doen koesteren.

Het ligt in de bedoeling, zoodra hiervoor officieele vergunning verkregen wordt, regelmatig experimenteele uitzendingen in de avonduren te organiseren en wel voorloopig te Rotterdam, waar de zender op één der hoogste punten zal worden opgesteld.

Op deze wijze zullen ook de amateurs in Zuid-Holland evenals die te Amsterdam, dank zij de Philips' zender, in de gelegenheid gesteld worden hun eerste ontvangproeven te nemen op golflengten, die wellicht spiedig door de verschillende omroepverenigingen gebruikt zullen worden voor het relayeren van hun normale programma's. Wij hopen reeds in het volgende nummer nader mededeelingen over deze zendproeven te kunnen doen. Uit den aard der zaak hangt dit af van de beslissing, die het hoofdbestuur van P.T.T. over de aanvraag tot het verkrijgen van een tijdelijke zendvergunning zal nemen, doch wij hebben goede hoop, dat deze gunstig zal uitvallen.

### RADIOREPORTAGE VANUIT EEN LUCHTSCHIP.

Het luchtschip „Graf Zeppelin” zal dezen zomer een groot aantal vluchten

maken boven Europa en men heeft het voornemen om hierbij door een reporter aan boord de vluchten voor de radio-luisteraars te laten beschrijven, zoodat men rustig aan den huiselijken haard gezeten, met de geheele familie zich kan wanen boven de door den reporter beschreven landstreken en steden.

Zoo is o.a. het plan ipgevat om op 14 Mei van de rondvlucht rondom de Oostzee, die op dien datum met de „Graf Zeppelin” zal plaats vinden een radio-reportage te doen uitzenden door de Deutsche zendstations. Daar de Zeppelin ook Kopenhagen zal passeeren, zal deze reportage ook aan de Deensche zenders ter uitzending worden doorgegeven.

Ter gelegenheid van het voorgenomen bezoek van de „Graf Zeppelin” aan Weenen op 12 Juli wordt door den Weenschen zender ook van dezen tocht een radioreportage beraamd.

Ongetwijfeld zullen deze interessante radioreportages zeer in den smaak der luisteraars vallen.

### LUIDSPREKERS VOOR HET DAGBLADBUREAU.

#### Permanente installatie van een Noorsche krant.

Vele dagbladen maken tegenwoordig gebruik van geluidsversterkerinstallaties voor het doen van mededeelingen aan belangstellenden vóór het redactie-bureau. Gewoonlijk wordt bij dergelijke gelegenheden een installatie in bruikleen afgestaan door een radio-fabriek.

Het Noorsche dagblad „Tidens Tegn” is er echter toe overgegaan een permanente geluidsversterker-installatie in haar redactie-bureau te doen installeren. Philips Radio heeft deze installatie geleverd.

In de eerste plaats beschikt men over een normaal radio-ontvangtoestel. Hiermede kunnen belangrijke uitzendingen, zooals sportverslagen of andere actueele uitzendingen, worden ontvangen. De ontvangen signalen worden door middel van een 50 Watt versterker versterkt en aan een tweetal trechterluidsprekers toegevoerd. Proefnemingen hebben uitgemaakt, dat de beste resultaten worden bereikt, door deze luidsprekers onder de derde etage van het gebouw aan te brengen.

Ook bezit men een microfoon, die via een microfoon-versterker op de installatie kan worden aangesloten. Hiermee

kunnen dus rechtstreeks mededeelingen aan het publiek, dat zich voor het redactie-bureau bevindt, worden gedaan. Bovendien is de installatie zoodanig uitgevoerd, dat deze verbonden kan worden met het telefoon-net, zoodat ook telefonische mededeelingen kunnen worden doorgegeven. Deze methode is onlangs reeds in de praktijk toegepast. Bij een betooging te Drontheim werden de toespraken door middel van een microfoon via een telefoonlijn doorgegeven aan het redactie-bureau, waar ze weer opnieuw hoorbaar werden gemaakt door de versterkerinstallatie. Het publiek voor het gebouw van „Tidens Tegn” kon de toespraken even goed volgen als de aanwezigen te Drontheim.

Om den tijd te korten tijdens een pauze in een verslag, kan gramofonmuziek ten gehore worden gebracht.

De geheele installatie is zoodanig uitgevoerd, dat deze met wisselstroom gevoed moet worden. Helaas beschikt men in het centrum van Oslo op het oogenblik nog over een gelijkstroomnet. Op het dak van het gebouw is daarom een omvormer geïnstalleerd, die den gelijkstroom in wisselstroom omzet.

Het spreekt van zelf, dat deze installatie uitmuntende propaganda-diensten aan het dagblad bewijst.

### RADIOSTORINGEN IN DUITSCHLAND.

Men deelt ons mede, dat in de volgende plaatsen verordeningen uitgevaardigd zijn om den radio-omroep tegen storingen door electriche, sanitaire apparaten te beschermen:

Stolp (Pommeren), Schloppe, Schlaw, Seckenburg, Saalfeld (Oost-Pruisen), Pr. Friedland, Neustettin, Eydkuhnen, Bischofsburg, Lausa, Leisnig, Klingenthal, Schwarzenberg, Beierfeld, Grünhain.

De volgende autoriteiten hebben eveneens maatregelen uitgevaardigd voor bescherming van den omroep tegen storingen door hoogfrequent apparaten veroorzaakt:

Politie te Landeshut,  
Gemeentebestuur van Döbeln,  
Politie van Wesel,  
Politie van Zingsheim,  
Gemeentebestuur van Krojanke,  
Electriciteitsbedrijf van Neustadt (Holstein).



# DE GLIMLAMP ALS Spanningsstabilisator

**H**OEWEL de netspanning in de meeste plaatsen van ons land niet overdreven schommelt, kan het bij sommige verouderde netten voorkomen, dat de spanningsverschillen tusschen de spitsuren en de overige uren van den dag aanmerkelijk zijn. Vooral voor k.g.-ontvangst is het in zulke gevallen van belang de anode-

**Geen onnoodig stroomverbruik meer!**

Maar al te vaak komt 't voor, vooral in die gevallen, waar de luidspreker niet onmiddellijk bij het ontvangtoestel geplaatst is, dat men na het beëindigen van een luisterperiode verzuimt de bekrachtiging van den e.-d. luidspreker uit te schakelen. Onverschillig of de bekrachtiging met behulp van een lampgelijkrichter of Kuprox-cel plaats vindt, beteekent dit onnoodig stroomverbruik en een te vermijden belastingsperiode van den gelijkrichter.

Een geluk bij een ongeluk is beschooren voor die amateurs, wier luidsprekerbekrachtiging een bromtoon heeft, die onmiddellijk opvalt, zodra de ontvanger wordt uitgeschakeld. Doch voor de meer geslaagde bekrachtigings-installaties moet men zijn toevlucht tot een ander hulpmiddel nemen, dat echter weinig kost en volkomen afdoende is. In den handel zijn verkrijgbaar z.g. neon-signaallampjes, kleine lampjes met mignonfitting, die vervaardigd worden voor schakelborden etc. om aan te tonen, dat bepaalde leidingen onder spanning staan. Een dergelijk lampje, waarvan het stroomverbruik praktisch nihil is, kan gemakkelijk met een beugeltje achter de baffle-plate worden opgesteld en wel zoo, dat de kop, die weinig grooter is dan een zaklantaarnlampje, juist door een te boren gaatje der baffle-plate steekt. Waar dit signaallampje over de primaire van den gelijkrichttransformator geplaatst wordt, zal het roode licht onmiddellijk aanwijzen of de gelijkrichter van den luidspreker „in” staat.

Aangeraden wordt de bevestiging van de fitting zeer stevig op de baffle-plate vast te zetten, daar men anders spoedig hinder van meetrillen zal onder vinden.

Ook voor versterkers en ontvang-apparaten, waar op andere wijze het onder spanning staan niet zichtbaar is, verdient deze methode aanbeveling.

## HET RADIOTOESTEL ALS GEOHOORAPPARAAT VOOR SLECHTHOORENDEN.

Voor het meerendeel der slechthoorenden is een radiotoestel een zeer

waardevol bezit; immers velen van hen, die niet in staat zijn in een concert- of schouwburgzaal een muziek- of een toneeluitvoering te volgen, kunnen met behulp van een hoofdtelefoon, aangesloten aan een goed radiotoestel, alle uitzendingen zonder speciale inspanning beluisteren. Waren zij vroeger dikwijls verstoken van elk kunstgenot, thans heeft de radio ook deze menschen teruggebracht naar het volle leven.

Vooral aan die slechthoorenden, die het geluk van een goed gehoor gekend hebben, heeft de radio een onmisbaar middel gegeven om zich te onttrekken aan den deprimeerenden invloed die de achteruitgang van het gehoor in het algemeen op de menschen uitoefent.

Wat echter nog geen algemeene bekendheid heeft, is het feit, dat een moderne radio-installatie onder eenige wijziging tevens als gehoorstoestel te gebruiken is.

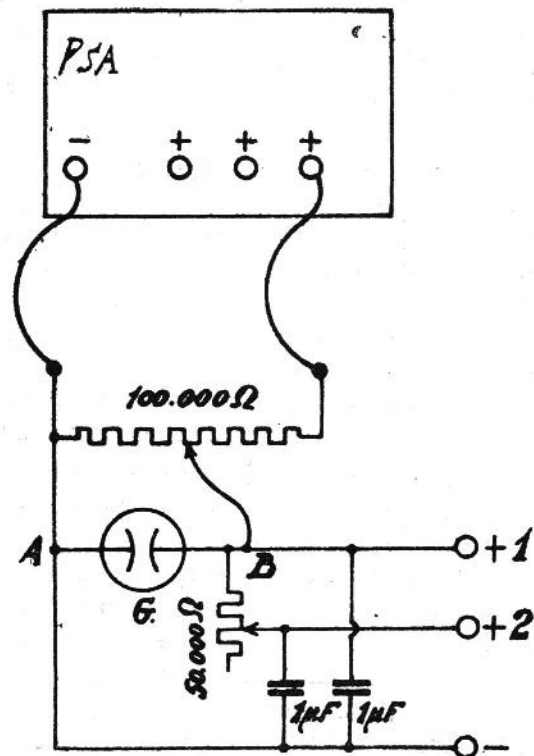
Wanneer men een radiotoestel bezit, dat tevens als gramfoonversterker gebruikt kan worden, zooals b.v. alle Philips toestellen, dan behoeft men slechts een electromagnetischen luidspreker aan te sluiten aan de stekerbuisjes, die bestemd zijn voor den gramfoon-opnemer, om met een hoofdtelefoon, die aan de eigenlijke luidsprekeraansluiting bevestigd is, alles wat in het vertrek gesproken wordt te kunnen hooren. Op deze wijze zal alles wat in een kamer gesproken wordt door de meeste „S.H.” goed te verstaan zijn, zonder dat er ook maar eenigszins luider behoeft te worden gesproken.

## DE FINSCHEN ZENDER WIBORG TOT 15 K.W. VERSTERKT.

In alle landen gaan de zenders hun vermogen steeds meer vergrooten. Ook Finland blijft daarin niet achter. Het vermogen van den Finschen zender Wiborg, die met een vermogen van slechts 0,4 K.W. werkte, op een golflengte van 291 Meter, heeft dit vermogen opgevoerd tot 15 K.W.

## POLITIEK IN DE RADIO.

Door den Franschen Staatsomroep zullen de in deze maand plaats vindende presidentverkiezingen vanuit Versailles worden uitgezonden. Het Fransche volk zal daaruit in staat zijn het verloop der presidentsverkiezingen geheel te volgen.



spanning, en speciaal die van de detectorlamp constant te kunnen houden. Op eenvoudige wijze kan dit geschieden met behulp van een neon- of glimlamp, zooals in ons land voor verlichting van slaapkamers etc. in den handel gebracht wordt.

Uit de teekening blijkt de schakeling van een dergelijken stabilisator. Met behulp van den potentiometer (B), waarde 100.000 Ohm, wordt de vereischte spanning ingesteld. De glimlamp G, die bij normale plaatsspanningsapparaten uit het type voor 110 volt bestaat, zorgt er voor, dat op de punten A en B de spanning volkomen constant blijft, zelfs in gevallen, waar de netspanning een schommeling van 20 % vertoont.

Een goedkope methode, die voor de geteisterde streken ongetwijfeld van waarde zal zijn.



# KORTE GOLF-AMATEURISME

door M. W. H. DE GORTER

## *Een Harmonische van Hilversum*

**D**E indertijd aangekondigde speciale uitzending van 7LO, het K.G.-station te Nairobi, heeft dan plaats gevonden en het zou wel aardig zijn om eens te vernemen, hoeveel amateurs nu werkelijk deze uitzending gevolgd hebben. Zeer zeker niet zooveel als in Engeland, waarvoor de uitzending in de eerste plaats bestemd was. Doch laat ik U iets omtrent het verloop der uitzending vertellen. 7LO opende met een oproep aan Engeland en de Engelsche luisteraars, waarna de station-director voor de microfoon kwam om een enkel inleidend woord te spreken. Vervolgens eenige muzieknummers en daarna werd er hoofdzakelijk gesproken, groeten aan familie in het moederland, en ook een lezing over een onderwerp, dat in nauw verband staat met de ligging van het station, zooals bijv. een Gorilla-jacht of een jacht op groot wild. Aan het eind van de uitzending werden nog eenige liederen ten gehoor gebracht en ook het volkslied. Wat echter was aangekondigd als de clou van de uitzending, namelijk het brullen der leeuwen in de wildernis, heeft men niet kunnen ten gehoor brengen, daar, zooals de omroeper voor de microfoon verklaarde, de leeuwen blijkbaar een beetje microfoon-vrees hadden en zich schuil hielden. De uitzending was tengevolge van atmosferische storing en ook door QRM niet volledig te volgen, van daar dan ook, dat het particuliere station CTIAA te Lisabon ongetwijfeld veel ertoe heeft bijgedragen om een algeheele mislukking te voorkomen, door de uitzending op te vangen en opnieuw uit te zenden. Het is bekend, dat dit station in dit gedeelte van Europa bijzonder goed doorkomt, zoodat ongetwijfeld meer luisteraars hierop gezeten hebben dan op Nairobi zelf. Intusschen zal deze eerste poging wel spoedig door anderen gevolgd worden en zullen de Engelschen nog wel eens meer vergast worden op programma's vanuit andere koloniën. Intusschen opent zich hier ook een nieuw gezichtspunt voor Holland. Zeker, de Indië-zender biedt ons regelmatig een programma aan vanuit den Oost, doch dat is in hoofdzaak een goed verzorgd

muziek-programma. Velen zullen echter gaarne eens een dergelijke speciale uitzending wenschen te hooren als bijv. de geluiden van de rimboe, een feest van een bepaalde inlandsche volksstam, enz.

Voor wie wil zoeken is er genoeg te vinden. Nu weet ik natuurlijk wel, dat ook het tijdsverschil een woordje meesprekt en dat in verband hiermede het aantal onderwerpen voor uitzending weer begrensd wordt, doch zeer zeker blijft er nog genoeg interessants over. En dan hebben we in de West ook nog koloniën, waar iets interessants te beluisteren zal zijn. Wanneer krijgen we de eerste uitzending van van dit soort?

\* \* \*

Het WAC-certificaat is voor den K.G.-zend-amateur een eere-diploma, daar dit alleen wordt toegekend aan hen, die alle zes de werelddeelen gewerkt hebben. Den laatsten tijd doet zich echter de behoefte gevoelen, meerdere WAC-certificaten beschikbaar te stellen en wel al naar gelang de wijze, waarop dit resultaat door den amateur bereikt werd. Momenteel maakt men op het WAC-certificaat een bemerking, indien de eisch gehaald is met de telefontie, hetgeen natuurlijk nog heel wat moeilijker is dan met den sleutel. Doch ook hierbij doen zich thans weer nieuwe gevallen voor. Een der eersten hiervan is de gebruikte golflengte. Zoo b.v. de 10 M. golflengte is een gebied, dat zeer bijzondere moeilijkheden geeft en indien men er dus in slaagt om hierop het begeerde resultaat te halen, dan verdient dit toch wel een extra erkenning. Een andere mogelijkheid is de kwestie der gebruikte energie. Met een groote energie is het bij een goeden zender geen bepaald kunststuk, doch wanneer men met heel weinig energie werkt, dan komt het resultaat in een geheel ander licht te staan. Er zijn thans reeds enkele amateurs, die het WAC-certificaat hebben weten te bemachtigen, terwijl zij niet meer energie gebruikten dan twee of drie watts en met gewone ontvanglampen werkten als zendpitten. Natuurlijk hebben zij partij moeten trekken van de gunstigste tijden en omstandigheden voor elk werelddeel, doch dat neemt niet weg, dat zij geslaagd zijn en daar gaat 't tenslotte toch maar om.

Het slechte begin voor 1931 heeft de Engelsche amateurs niet kunnen ontmoedigen. Na den 28 megacycle wedstrijd, die een volkomen mislukking is geworden tengevolge van de buitengewoon slechte condities op deze golflengte, hebben zij zich met groote energie geworpen op de Koloniale Radio-Week, waarin elk station zooveel mogelijk qso's moest zien te maken met tegenstations in de Britsche koloniën. Daar juist tegen eind Februari de condities goed werden, zijn er hooge scores gemaakt. Verder werden er ook vooral den laatsten tijd weer heel wat transatlantische verbindingen gemaakt. Als bijzonderheid wordt vermeld, dat G2VQ ongeveer 100 maal achtereen in regelmatige verbinding was met ZL3AR, terwijl G2VQ, ZS4M en W8ADM er ongeveer 25 maal in slaagden een drieweg-verbinding tot stand te brengen.

Ook in Noorwegen is de laatste tijd de animo onder de amateurs wat aangewakkerd door het uitschrijven van een Relay-wedstrijd, waarvoor zeer groote belangstelling bestond.

Toen ik Maandagavond 4 Mei omstreeks 8 uur op den 80 M. band zat te luisteren, trof ik daar een Hollandsch sprekend station aan, dat een lezing gaf over de kalenderhervorming. Ongeveer 10 minuten luisterde ik in de hoop, dat hij zich zou aankondigen, doch toen dit niet geschiedde, schakelde ik uit en ging in de huiskamer den omroepontvanger aanzetten, waar ik op de 289 M. zender dezelfde spreker hoorde met hetzelfde onderwerp. Er waren dus twee mogelijkheden, of de uitzending werd door een amateur heruitgezonden, of het was een ondergolf van Hilversum. Ik besloot den volgenden avond weer eens uit te luisteren en constateerde thans definitief met een ondergolf te doen te hebben. Daar reeds meerdere amateurs mij gevraagd hebben, welk station onder aan den 80 M. band toch wel geregeld Hilversum heruitzond, meende ik goed te doen, dit hier even vast te leggen.

Herhaaldelijk wordt mij door K.G.-luisteraars de vraag gesteld, of er nu nooit eens iets nieuws te vermelden is op toestel- of schakelingsgebied, want als je den omroep eens nagaat, dan zijn die



toestellen heel wat gewijzigd in de laatste paar jaren, terwijl de K.G.-ontvangers op het eerste gezicht dezelfde zijn gebleven. Wanneer die vraag je zoo voorgezet wordt, dan denk je onwillekeurig: ja, dat is zoo, maar wanneer je er dan even wat dieper op ingaat, dan zie je eigenlijk, dat het juist het omgekeerde is. De omroepoestellen zijn in uiterlijk en schakeling door speciale spoelstellen natuurlijk gewijzigd, doch een omroepoestel, dat nu een jaar oud is, zal heusch niet achterstaan bij een pas uitgekomen ontvanger. Datzelfde durf ik heusch niet te beweren van de K.G.-ontvangers. Wie eens naast elkaar vergelijkt de R.W.3.K.G. voor 1930 en de Super-K.G.-ontvanger van 1931, die zal bespeuren, dat er betrekkelijk weinig verschil in uitvoering is, principieel dan, doch laat hij dan ook de resultaten eens naast elkaar vergelijken, dan zal hij moeten toegeven, dat de Super het in vele opzichten wint.

Wat zijn nu eigenlijk wel de eischen, waaraan de ideale K.G.-ontvanger moet voldoen? Wanneer ik hierop eens de antwoorden van verschillende lezers binnen kreeg, dan zou daaronder zeer zeker voorkomen de eisch van groote selectiviteit, gecombineerd met een soepele terugkoppeling, een gemakkelijke afstemming zonder handeffect natuurlijk en vervolgens afwezigheid van gilneigingen en van geruisch op den achtergrond. Met al deze eischen is indertijd bij het ontwerpen van den Super-K.G.-ontvanger rekening gehouden en toch zal 't in bepaalde gevallen kunnen voorkomen, dat aan één of meer der eischen niet is te voldoen. In de meeste gevallen zal men de oorzaak dan kunnen vinden in de detectorlamp, al wil menigeen daar nu juist niet aan. Ik weet wel, dat het uiterst moeilijk is om net zoo lang te zoeken tot men een geschikte lamp heeft en dat een particulier daar meestal niet toe in de gelegenheid is en hierin moet dan ook dikwijls de oorzaak gevonden worden, dat iemand, die het toestel precies gebouwd heeft als is aangegeven, toch niet ten volle de resultaten bereikt, die mogelijk zijn. En toch is er nu eenmaal niets aan te doen. De detectorlamp van een K.G.-toestel moet aan veel zwaardere eischen voldoen, dan zijn collega in het omroepoestel, speciaal voor wat betreft de terugkoppeling.

Ofschoon nu elkeen geen lampenmagazijn tot zijn beschikking heeft kan

men toch op dit punt aardige proeven doen, door eens te experimenteren met een schermroosterlamp als detector, iets waar reeds meerdere lezers om verzocht hebben. Voorop wensch ik echter duidelijk te doen uitkomen, dat dit iets is voor den experimenteerenden K.G.-amateur en niet voor den gewonen K.G.-omroepuisteraar, die niet over de nodige ervaring op experimenteel gebied beschikt.

De schermroosterlamp, gebruikt als detectorlamp, heeft het voordeel, dat hij zeer gevoelig is voor zwakke signalen, een gevolg van de hooge versterkingsfactor. De hooge impedantie laat ons echter geen andere keuze dan den detec-

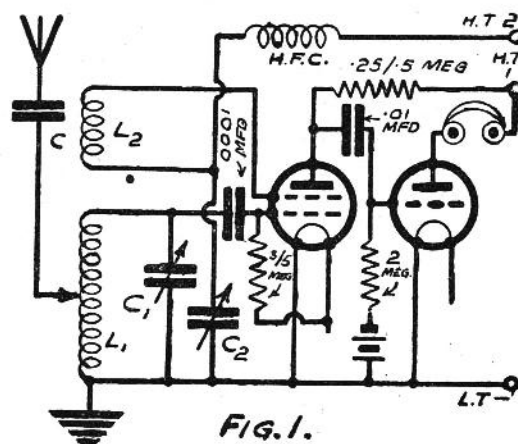


FIG. 1.

tor te doen volgen door een weerstandversterker, willen we naast flink geluid ook een goede kwaliteit hebben, en ieder, die wel eens op dit gebied geëxperimenteerd heeft, weet dan uit ervaring, dat we dan nu juist geen ideale terugkoppeling krijgen. Willen we dus ten volle profiteren van de voordeelen, zoowel van de schermroosterlamp als van den weerstandversterker, dan moeten we de meest gangbare schakeling aanzienlijk wijzigen. Eén mijner buitenlandsche K.G.-vrienden, die op dit gebied veel heeft geëxperimenteerd, was zoo welwillend mij een dergelijke, door hem uitgeprobeerde schakeling te zenden, welke in dit artikel afgedrukt zijn.

Uit fig. 1 blijkt direct, dat hier het scherm opgenomen is in de terugkoppeling-schakeling. Voor deze schakeling kan men elke goedwerkende nemen. Wel dient men echter zorgvuldig de anodespanning af te regelen alsook den koppelweerstand. Is dit echter met zorg geschiedt, dan zal direct opvallen, hoe heerlijk soepel de lamp in en uit genereren gebracht kan worden. In deze

schakeling is ook de roosterdetectie toegepast, daar deze wat gevoeligheid aangaat het wint van de plaatdetectie. Noodig is echter een tamelijk hooge waarde van lekweerstand, bijv. minstens 5 megohm.

In de meeste gevallen zullen de eerste proeven genomen worden zoo in de buurt van 40 M., waarna geleidelijk afgezak wordt tot 20 M. Komt men hier onder, dan gaan zeer veel ontvangers al kuren vertoonen en worden in de buurt van 15 M. onhandelbaar, een enkele uitgesloten. Met de schermroosterlamp zal men echter ook hier nog geen moeilijkheden ondervinden en indien in handen van een bekwaam amateur, zal men nog aanmerkelijk lager kunnen komen. Men moet echter voor die uiterst lage golflengten alles in evenredigheid nemen en dus ook een zeer kleine afstemcondensator en een goede fijnregeling.

Verder zal men bemerken, dat gilneigingen niet aanwezig zijn en dat ook de achtergrond nagenoeg geen leven maakt. Zelfs zal men dikwijls niet eens kunnen hooren of de ontvanger al of niet genereert. Een dergelijk resultaat is in den regel met de gewone detectorlamp niet te bereiken, behoudens een enkele uitzondering. Dit laatste voordeel is vooral van zeer groot belang bij het beluisteren van zwakke signalen, die anders door het gesuis ten eenen male overstemd zouden worden en dus niet neembaar zijn.

Ook in dit geval dient men er voor te waken, de anodespanning niet te hoog op te voeren, daar over het algemeen lage spanningen veel rustiger werking der lamp verzekeren lamp verzekeren.

Velen zullen zich afvragen, waarom deze schakeling niet is toegepast in de Super. Ik wil hierop antwoorden, dat het gebruik van schermroosterlampen als detector ook voor andere omroepgolven als de ultra korte, nog in een begin-stadium is, terwijl de Super U is aangekondigd als een volledig beproefd toestel, waar Radio-Wereld geheel voor in kan staan, wat werking en prestaties betreft, ook in de handen van minder geroutineerde luisteraars. En daarom moeten we de hier gegeven schakeling dan ook beschouwen als een uitgangspunt voor experimenteerders, waar zij verder op in kunnen gaan en misschien nog interessante ondervinding kunnen opdoen. En wellicht dat dan de ontvanger voor 1932 voorzien zal zijn van schermroosterlampen.



# HANDEL EN INDUSTRIE

*De Fairy permanente  
gramofoonnaald*

\* \*

*Siemens Rundfunk  
Störschutz*

\* \*

*Siemens Antenne-beveiliging*

\* \*

*Nieuwe Uitgaven*

## DE FAIRY PERMANENTE GRAMOFOONNAALD.

De concurrentie met de radio heeft de gramfoon en gramfoonplaten-industrie doen opleven en technische verbeteringen voortgebracht, die men vroeger niet voor mogelijk had gehouden. Indien men een oude gramfoon met accoustisch opgenomen opgenomen platen vergelijkt met een modern toestel, met elektrische weergave, zal men constateeren, dat dit een enorme ontwikkeling is. En zoo heet dan ook tegenwoordig de huismuziek niet „Gramfoon of Radio” doch steeds „Gramfoon en Radio”. De radio heeft het voordeel van de voortdurende afwisseling, het verrassende en de gemakkelijke bediening, de gramfoon daarentegen staat steeds bereid en kan steeds bieden hetgeen gewenscht wordt. Echter heeft de gramfoon twee bezwaren. Het opwinden en het voortdurend inzetten van nieuwe naalden. Het eerste euvel is uit den weg geruimd door de tegenwoordig werkelijk betrouwbare en niet al te dure elektrische gramfoons, die aan alle eischen voldoen.

Men heeft ook reeds een groot aantal pogingen in het werk gesteld, om het lastige verwisselen der naalden te ondervangen. De oplossing van het probleem door een permanent naald, of ten minste door een naald, die een groot aantal platen speelt zonder dat hij behoeft te worden vernieuwd, berust bijna steeds daarop, dat men in plaats van de dikke naald een zeer harde slechts ongeveer 1/10 m.M. dikke draad gebruikt. In het gebruik wordt deze draad

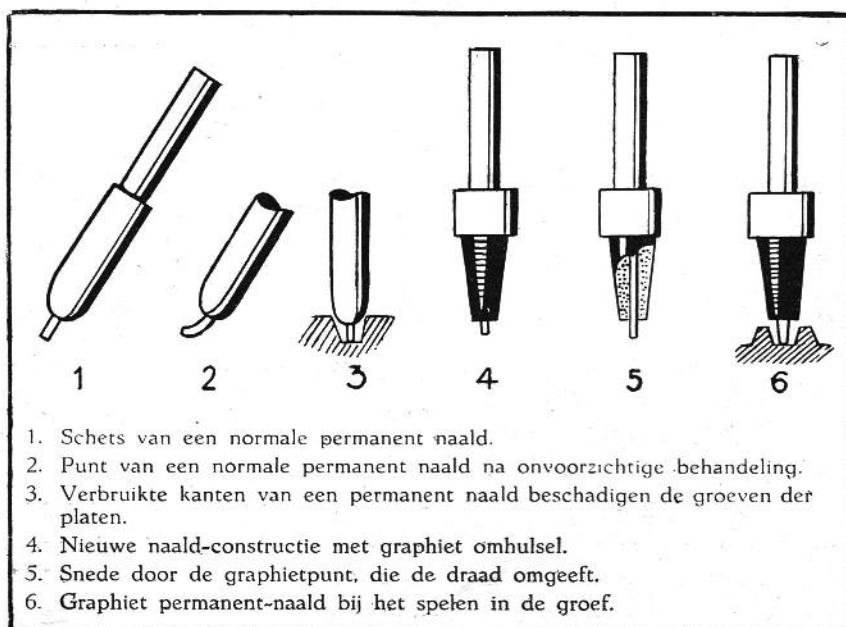
evenals de normale stalen naald weliswaar korter, maar in tegenstelling met deze laatste wordt hij niet dikker. Dit geeft echter twee moeilijkheden: ten eerste moet men de pick-up zeer voorzichtig op de plaat zetten, daar anders de vrije draad naar voren ombuigt of afbreekt, hetgeen verder gebruik onmogelijk maakt. Verder moet echter de draad heel kort zijn, zoodat hij slechts een paar tiende m.M. uit de huls steekt. Indien dus de naald na eenige keeren gespeeld te hebben afslijt, raakt de pick-up zeer spoedig de plaat en zou deze beschadigen, indien de naald niet door een nieuwe werd vervangen. Een dergelijke permanente naald kan dus slechts ongeveer 20—50 maal gebruikt worden.

Bij de onlangs beschreven Syronor werd de gebruiksduur aanmerkelijk verlengd dank zij het feit, dat hier een klosje draad aangebracht is, zoodat de afgesleten „aftast” punt steeds bijgesteld kan worden. Hoe vernuftig en doeltreffend ook geconstrueerd, wordt menigeen van den aankoop van deze permanente naald teruggehouden door

Graphiet naald, eveneens een permanente naald, die echter belangrijk goedkoper is en voor minder dan twee gulden in den handel gebracht wordt

Hierbij is de dunne harde draad, die de eigenlijke speelpunt vormt, aanmerkelijk verlengd en over een lengte van ongeveer 5 c.M. met graphiet omgeven, zoodat deze er als een potloodpunt uitziet. Het graphiet is zoo zacht, dat het bij aanraking van de draaiende plaat terstond zonder moeite en storing afslijt. De draadpunt steekt dan steeds zoover uit het graphiet omhulsel, dat deze eenerzijds in de groeven ligt en anderzijds de graphiethuls boven de kanten der groeven blijft, zonder deze voortdurend aan te raken. Indien nu de draad langzamerhand afslijt, verdwijnt ook automatisch het graphiet en de speelpunt steekt er steeds even ver uit. Tengevolge van het vaste omhulsel kan de draad niet verbuigen of afbreken.

Deze oplossing geeft dus een permanent naald, waarbij de punt steeds zoo kort mogelijk blijft, doch anderzijds bij



1. Schets van een normale permanent naald.
2. Punt van een normale permanent naald na onvoorzichtige behandeling.
3. Verbruikte kanten van een permanent naald beschadigen de groeven der platen.
4. Nieuwe naald-constructie met graphiet omhulsel.
5. Snede door de graphietpunt, die de draad omgeeft.
6. Graphiet permanent-naald bij het spelen in de groef.

de min of meer hoge aanschaffingskosten.

De N.V. Frelat te Amsterdam zond ons thans enkele monsters van de Fairy

het afslijten voortdurend nieuw materiaal te voorschijn komt, zoodat één naald 1000 maal en meer gebruikt kan worden. Tengevolge van de smerende werking van het graphiet is een bescha-



diging van de plaat niet te vreezen, evenmin als beïnvloeding van de frequentie-curve.

Vergeleken bij de weergave met de gebruikelijke staalnaald valt in de eerste plaats de vrijwel volkomen afwezigheid van ruischtonen op, zoodat thans zonder bezwaar een pick-up zonder krasfilter gebruikt kan worden. De weergave der allerhoogste tonen blijft echter volkomen gaaf, zoodat de ruischvrijheid hier niet door afsnijding boven een bepaalde frequentie, doch uitsluitend dank zij het bijzondere materiaal van de naald verkregen wordt. Wij achten de weergave met de Fairy-naald belangrijk beter dan die verkregen met de gebruikelijke staalnaald, terwijl de kostprijs een algemeen gebruik van deze permanente naald niet in den weg zal staan.

### SIEMENS RUNDFUNK STÖRSCHUTZ

Zooals wij reeds eenigen tijd geleden in een uitvoerig overzicht gemeld hebben wordt door Siemens & Halske, afdeling Telefunken, een groote collectie condensatoren en smoorspoelen in den handel gebracht ter onderdrukking van de radiostoringen. Wij ontvingen thans ter beoordeeling „Störschutz” Rfss 10b, een metalen huis bevattende een tweetal condensatoren van 0.1 MF. met middenaftakking. Door middel van de twee buitenste draden wordt deze condensator-combinatie over de borstels van den storenden motor gelegd, terwijl de midden-aftakking direct aan aarde gelegd of met het gestel van den motor verbonden wordt. Waar de proefspanning van deze condensatoren 2000 Volt wisselspanning bedraagt, kunnen zij op alle gebruikelijke stofzuiger-, haardroger- en andere huishoudelijke motoren toegepast worden. Dit type is gezekeerd met twee Amp. doch ook voor grotere motoren zijn passende condensator-combinaties in den handel.

Wij zijn echter van meening, dat vooral dit kleine type onder de radio-amateurs groote belangstelling zal wekken. Vrijwel regelmatig bereiken ons vragen over het storingsvrij maken van kleinere elektrische motoren en hoewel wij tot op heden steeds een tweetal condensatoren van 0.1 MF. aangeraden hebben, twijfelen wij niet of een dergelijke combinatie, die bovendien nog gezekeerd is, zal in den strijd tegen de radiostoringen een krachtig wapen be-

teekenen, dank zij de eenvoud van haar toepassing.

Het storingsvrij maken van die talloze kleine motoren, die in tegenstelling met de meeste grootere, in dicht bewoonde wijken en liefst op alle uren van den dag en avond werken, is nu een werkje, dat weinig tijd en weinig kosten vraagt.

Laten wij hopen, dat het effect van dit nieuwe artikel voor velen spoedig waarneembaar zal zijn.

### SIEMENS ANTENNE-BEVEILIGING.

Telefunken verraste ons dezer dagen met een exemplaar van de Siemens antenne-beveiliging, die wel de kleinste beveiliging is, die wij tot nu toe voor dit doel hebben leeren kennen. Het geheel bestaat uit een porceleinen isolator, waarin een vonkenbrugje geheel stofvrij en weer bestendig is geborgen. Aansluiting van antenne en aarde vindt plaats met behulp van vernikkelde klemmen aan boven- en onderzijde. Men kan deze beveiliging op de gebruikelijke manier met behulp van een hoekijzer toepassen, doch de uitvoering van dit type is zoo klein gehouden, dat men het zonder bezwaar direct in de aftakking der antenne kan aanbrengen, indien de situatie zich hiertoe leent.

In tegenstelling met vele andere goed bedoelde doch minder geslaagde beveiligingen hier een type, dat dank zij een juiste constructie ook bij vochtig weer niet tot verliezen aanleiding zal geven.

### NIEUWE UITGAVEN.

Televisie: wat het is, hoe het werkt, door Chas. G. Philp, bewerkt voor Nederland door D. C. van Reyendam.

Uitgave Schuyt, Alkmaar.

Over televisie is in de verschillende technische bladen reeds veel geschreven, wij hebben reeds een volledige handleiding tot bestudeering en ontvangst van de televisie zien verschijnen enkele jaren geleden, maar voor „the man in the street”, voor het publiek in het algemeen is televisie niet alleen nog een groot mysterie, maar bovenal nog een onuitputtelijke bron van misverstand en verbazing.

Tot voor kort werd er nergens in ons land iets gepubliceerd, dat het groote publiek nu eens op dit terrein wegwijs

kon maken. En juist nu wij dit gemis tengevolge van de ontstellende vragen, die „men” over dit onderwerp op een door ons gehouden lezing stelde, weer eens duidelijk voelden, ontvingen wij bovenstaand werkje. Een vlot geschreven — en niet minder vlot vertaald werkje, waarin men zonder technische hocus-pocus vertelt van televisie-geschiedenis, proeven en mogelijkheden. Par droit de naissance kreeg het televisie-systeem van Baird hierin wel een extra kans, maar is het ook feitelijk niet het eenige systeem, dat thans voor het amateurisme waarde bezit en waarvan men geregeld uitzendingen kan ontvangen?

Hier en daar is het werkje wat aan den Hollandschen lezer aangepast, doch steeds heeft de vertaaler er voor gewaakt slechts even om den hoek te komen kijken en zich niet aan den lezer op te dringen. Wie zonder technische hersen-gymnastiek zich op televisie-gebied eens een weinig oriënteren wil, dien kunnen wij de lectuur van dit werkje ten zeerste aanraden.



### INTERESSANTE PROGRAMMA-ANALYSE.

Door de „Federal Radio Commission” in Amerika zijn gedurende een week de radioprogramma's van alle Amerikaanse zendstations geanalyseerd, om inzicht te krijgen in den algemeenen inhoud ervan en in waarde ervan voor den luisteraar.

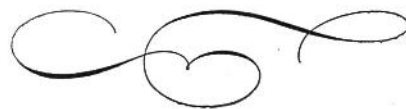
Van de 605 zendstations zonden 522 hun programma's in, dus 86 %. De beschouwing liep over de programma's in de week van 11 tot 17 Januari 1931.

Men stelde vast, dat 10 % van den zendtijd gewijd was aan programma's met een opvoedend karakter, 2 % aan gegevens en aankondigingen van het Federal Government, 1 % aan gegevens ten behoeve van gemeente, provincie en staat, 2½ % aan voordrachten van verschillenden aard, 17 % aan klassieke muziek en 1½ % aan oproepen voor ondersteuning, hulp en philanthropie. Totaal 34 % van den zendtijd. De overige 66 % werd gebruikt voor het uitzenden van jazzmuziek, humoristische voordrachten en voor reclame en propaganda.



# BEELD-TELEGRAFIE

(Referaat van Dr. Ir. Ko



**D**ANK zij de tusschenkomst van het hoofdbestuur van P.T.T. werden wij in staat gesteld de lezing van dr. ir. Koomans, gehouden in de vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs te Amsterdam in de afgelopen maand te leeren kennen. De redactie van het weekblad de „Inge-

neer” was zoo welwillendheid ons in de gelegenheid te stellen het verslag hiervan voor onze lezers af te drukken.

Zooals bekend is, berust de telegrafie in beginsel op het produceeren van een of anderen seinstroom, die in zinrijk

pliceerd zijn. De complicatie bestaat, zooals bekend, hierin, dat de tonen, waaruit beide zijn opgebouwd, feitelijk tooncomplexen zijn. Vele enkelvoudige tonen klinken namelijk gelijktijdig en vormen op die wijze een getimbreerd geluid. De telegrafie geeft al die tonen tegelijk weer, omdat op ieder oogenblik al die tonen tot één luchtbevinging resulteren.

Bij het overbrengen van een beeld echter, treedt een tweede dimensie naar voren in den zin, zooals hierna zal blijken.

De eenvoudigste wijze van overbrengen van een beeld, waarbij het licht zelf voor de overdracht zorg draagt, is de fotografie. De fotografie laat zich in één oogenblik verwezenlijken. Van elk deel van een voorwerp of beeld gaan lichtstralen uit. De nuances tusschen licht en donker zijn bij de lichtstralen verdisconteerd in de amplitude. De lichtstralen, van elk deel van het beeld uitgaande, convergeeren wel in een lens, die haar eigenaardig werk verricht, doch komen gescheiden aan en dringen gescheiden de camera binnen, divergeeren gescheiden naar de verschillende punten van de fotografische plaat, die gelijktijdig licht-chemisch wordt bewerkt, waardoor het overgedragen beeld tot stand komt.

Bij de electriche overdracht van beelden moet de licht-intensiteit van elk der plaatselijk uitgezonden lichtbundels in een electriche stroom van een bepaalde sterkte worden omgezet, zoodanig, dat die sterkte de lichtintensiteit vertegenwoordigt.

Nu moeten al die stroomsterkten in een of anderen vorm langs een lijn of door den aether worden overgebracht. Hierbij ontstaat echter de moeilijkheid, dat langs een electriche overdrachts-

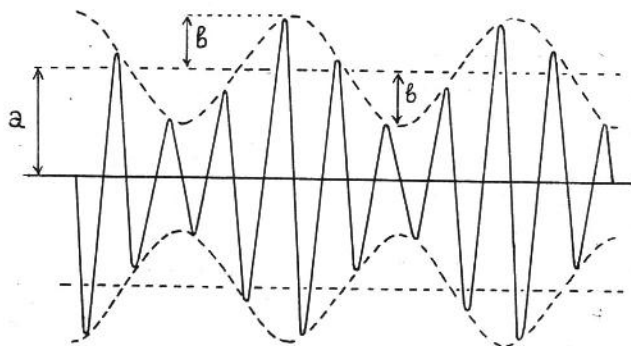


Fig. 1

neer” was zoo welwillendheid ons in de gelegenheid te stellen het verslag hiervan voor onze lezers af te drukken.

Hoewel beeldoverbrenging principieel aan onze lezers bekend is, gaven wij er de voorkeur aan de lezing van Dr. Ir. Koomans hier toch volledig weer te geven, gezien de vele interessante bijzonderheden, die hierin geboden werden.

Door middel van de telegrafie en de telefonie heeft de techniek communicatie tot stand gebracht tot op de grootste afstanden, welke op aarde zijn te bereiken. Door de telegrafie kan alles worden overgebracht, wat in letters is af te beelden, terwijl men door telefonie in staat is klanken, van elken aard, over te brengen, hetgeen omvat het voeren van een gesprek op afstand.

Veel is hiermede bereikt, doch niet alles. Hieraan ontbreekt het overbrengen van een beeld.

Hoewel beeldoverbrenging principieel niet moeilijk, ja zelfs eenvoudig is, is

rythme wordt verbroken en gesloten. De telefonie maakt gebruik van een of anderen seinstroom, waarvan de sterkte van oogenblik tot oogenblik verandert, terwijl die sterkte op ieder oogenblik een afbeelding is van de afwijking van de lucht uit haar evenwichtsstand.

Iedere luchtbevinging, dus ieder geluid, kan men telefonisch overbrengen, daar op ieder oogenblik, zelfs bij het meest ingewikkelde geluid, de lucht op een bepaald oogenblik natuurlijk slechts in één bepaalden stand verkeert en dus één afwijking van één bepaalde grootte uit den evenwichtsstand inneemt. De aard van het geluid wordt bepaald door de grillige opéenvolging van de verschillende uitwijkingen uit den evenwichtsstand. De sterkte van den seinstroom kan dit op ieder oogenblik volgen; de telefonie kost dus niet meer tijd dan het geluid zelve vordert.

Telefonie is dus zeer eenvoudig mogelijk, hoezeer muziek en spraak gecom-



# E HOLLAND-INDIË

omans voor het Kon. Instituut van Ingenieurs)

kanaal slechts één stroom tegelijk kan worden overgebracht. Thans kunnen niet meer, zooals bij de fotografie, de lichtbundels van alle beeldpunten gelijktijdig worden getransporteerd. Er ontstaat een vervoersconflict, zooals men heeft, wanneer vele passagiers door een beperkt vervoermiddel moeten worden overgebracht. Ernstig is deze moeilijkheid, daar hier slechts één passagier tegelijk kan worden vervoerd, hoewel de situatie wordt verlicht doordat op ieder oogenblik een volgende passagier kan instappen. Met het verplaatsen van alles, wat op overbrenging wacht, is dus tijd gemoeid.

Teneinde dien tijdsduur te verkorten, wordt in de practijk het oneindig aantal punten, waaruit een beeld bestaat, tot een eindig aantal vierkantjes teruggebracht. Wanneer dit aantal niet al te klein genomen wordt, bespeurt het ongewapend oog hiervan niets. Alle fotografische afbeeldingen in couranten en tijdschriften bestaan ook uit rasterwerk, hetgeen men eerst opmerkt, wanneer men het met een loupe bekijkt.

Hoewel het tijdsverlies bij beeldtelegrafie een onaangename omstandigheid is, behoeft dit op zich zelf geen onoverkomelijk bezwaar te vormen, wanneer het een stilstaand beeld betreft en tijd beschikbaar is voor de overbrenging. Ja, zelfs zou men een film kunnen overbrengen, wanneer men slechts in staat was om elk opvolgend beeld in voldoende korten tijd over te brengen. Ook het verzien zou opgelost zijn, mits de snelheid van overbrenging slechts hoog genoeg kon worden opgevoerd. Kon men nog verder gaan, bijv. nog eens driemaal zoo snel, dan zou men een voorwerp of landschap door 3 kleurfilters achtereenvolgens punt voor punt zoekend kunnen afschouwen, al die indrukken naar de

ontvangstplaats doorleiden en daar tot een bewegend kleurenbeeld samenstellen.

Uit de vlugheidsclimax, die uit het voorgaand betoog naar voren treedt, volgt, dat dit samenstel wel uit een ontzaglijk aantal momenteele waarden, die elkander snel opvolgen, is opgebouwd. De zender zal dus een electrischen seinstroom, die ontzaglijk snel fluctueert, moeten uitzenden, welke omgekeerd door den ontvanger moet worden opvangen.

Wanneer men aan de hand van technische details, die hier zullen worden weggelaten, naciijfert, wat hiervoor noodig is, dan komt men tot een electrischen stroom, die in de orde van honderdduizenden malen per secunde fluctueert.

Nu zijn er hoogst ernstige bezwaren, welke het moeilijk maken een stroom, die honderdduizenden malen per secunde varieert, dus laat ons zeggen een wisselstroom van 100.000 perioden per secunde, over te brengen. Van kamer tot kamer kan de techniek met kostbare middelen zulks verwezenlijken. Groote afstanden geven echter bezwaren van

heel niet overbrengen. Geleiders zijn geschikt voor het overbrengen van gelijkstroom of laagfrequenten wisselstroom.

Hoogfrequente wisselstroomen in de orde van 100.000 perioden per secunde, zooals die ook in de radio een rol spelen, verlaten de geleidingen en voelen zich in de isoleerende stoffen, die de geleiders omgeven, en dus ook in het lucht-ruim, in hun element. Die hoogfrequente trillingen verlaten òf de zendplaats niet, doordat de isoleerende omgeving een korte sluiting beteekent, òf zij treden de isoleerende ruimte stralend binnen en gaan naar alle zijden.

Door deze principieel onoverwinlijke moeilijkheden zijn geleidingen voor het doel der overbrenging dus uitgeschakeld.

Men zou nu denken, wanneer dan die hoogfrequente trillingen, welke in zich het veranderlijke beeld herbergen, de neiging hebben om stralend den aether in te gaan, deze dan als radiogolven van zend- naar ontvangstplaats als vervoermiddel te gebruiken. Doch ook hiertegen bestaan ernstige bezwaren.

Men kan den vorenbedoelden snel fluctueerenden stroom niet zonder meer

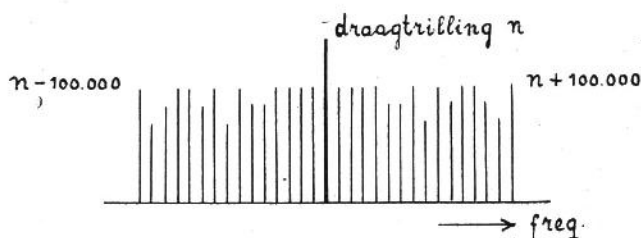


Fig. 2

physischen aard, die niet meer door geld of vervolmakende studie zijn op te lossen.

Die bezwaren zijn van velerlei aard. Door middel van geleidingen kan men dergelijke snelle wisselingen in het ge-

in den aether zenden. Die 100.000 trillingen, waaruit het bewegende beeld is gedacht te bestaan, zijn niet regelmatig. Dit zou alleen het geval zijn, wanneer bij het zoekend afschouwen van het beeld licht en donker elkander regel-



matig afwisselden, zoodat een regelmatige wisselstroom werd verkregen. Evenwel is de werkelijkheid anders.

Bij het aftasten van een beeld kunnen

in reden van de lichtsterkte van de betrokken beeldpunten. Blijft de lichtsterkte dan een tijdlang constant, dan zendt men toch iets uit, n.l. een niet

uit onder verschillende elevatiehoeken met den horizon.

Deze loopn langs verschillende wegen met lichtsnelheid naar de plaats van

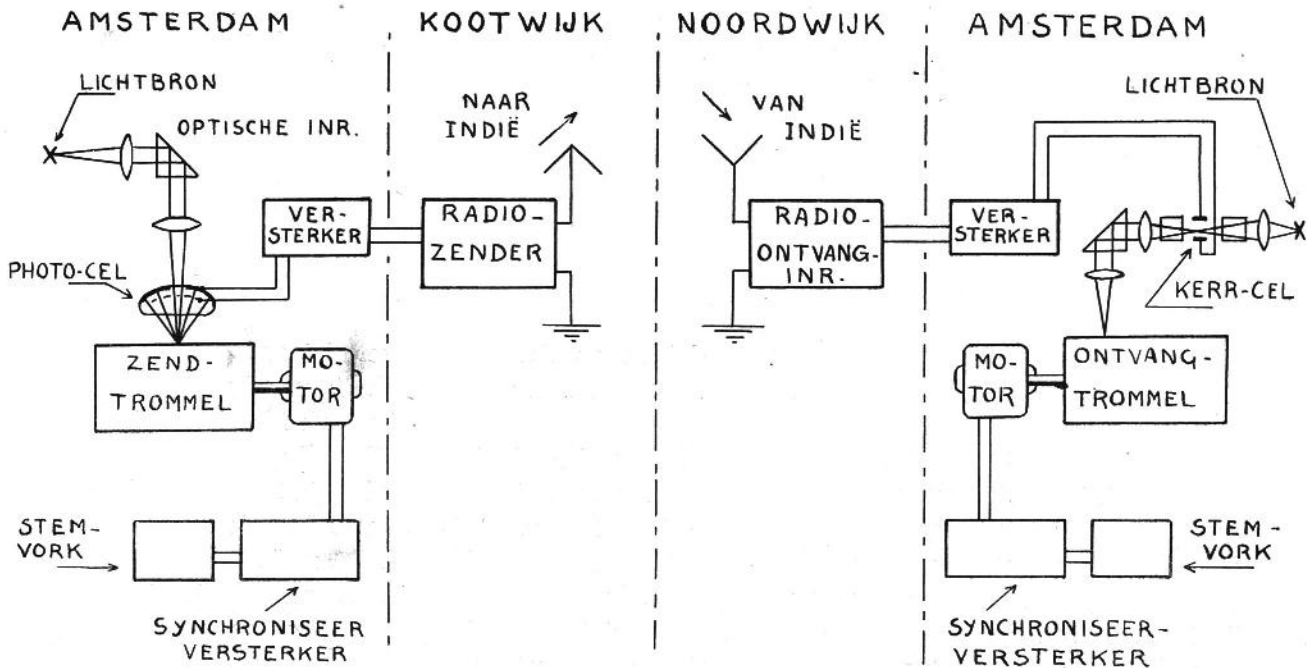


Fig 3

een aantal op elkander volgende punten even lichtsterk zijn. In dat geval blijft de seinstroom een tijdlang even sterk. De wisselstroom van 100.000 perioden per secunde, die uit het voorgaand betoog is geprecipiteerd, is dus het maximum aan wisselingen dat kan voorkomen. Nu eens zullen het er 100.000 per secunde zijn, dan weer 50.000 of 10.000, ja zelfs zullen er oogenblikken voorkomen, dat de wisselstroom in gelijkstroom is overgegaan. Alle frequenties van 0 tot 100.000, dus van gelijkstroom tot zeer hoog frequent, zijn dus voorhanden.

Daar in onzen tijd, waarin de radio zoo'n groote maatschappelijke rol speelt, ieder wel weet, dat gelijkstroom noch laagfrequente wisselstroomen voor uitstraling vatbaar zijn en dus niet voor radio-overdracht in aanmerking komen, is het duidelijk, dat men niet zonder meer de vorengenoemde snelle variaties als radiogolven kan uitzenden. Daarom dient men deze fluctuaties z.g. te moduleren op een draaggolf, evenals de gewone radio-telefonie op een draaggolf wordt gemoduleerd.

Om de gedachte te bepalen, kan men zich voorstellen, dat men een golf van 10.000.000 trillingen per secunde (dus een golflengte van 30 M.) door middel van een antenne uitzendt en dat men de sterkte van die draaggolf, dus de amplitude van de trilling, doet fluctueeren

fluctueerende draaggolf. Dit zou dus wel mogelijk zijn.

Evenwel zijn er nog andere bezwaren. Is de te overbruggen afstand groot, zoals bijv. van Holland naar Indië en zendt men een snel fluctueerende draagrilling uit, dan zendt men niet één enkelen straal, doch een geheel bundel stralen

bestemming en komen dus even na elkander op het ontvangstation aan. Wanneer deze tijdsverschillen grooter zijn dan het tijdsverschil der opvolgende fluctuaties, dan loopen de teekens door elkander.

Zelfs al ware men in staat slechts één straal uit te zenden, dan nog is de toe-

Vooranzicht  
Beeldtelegraafapparaat

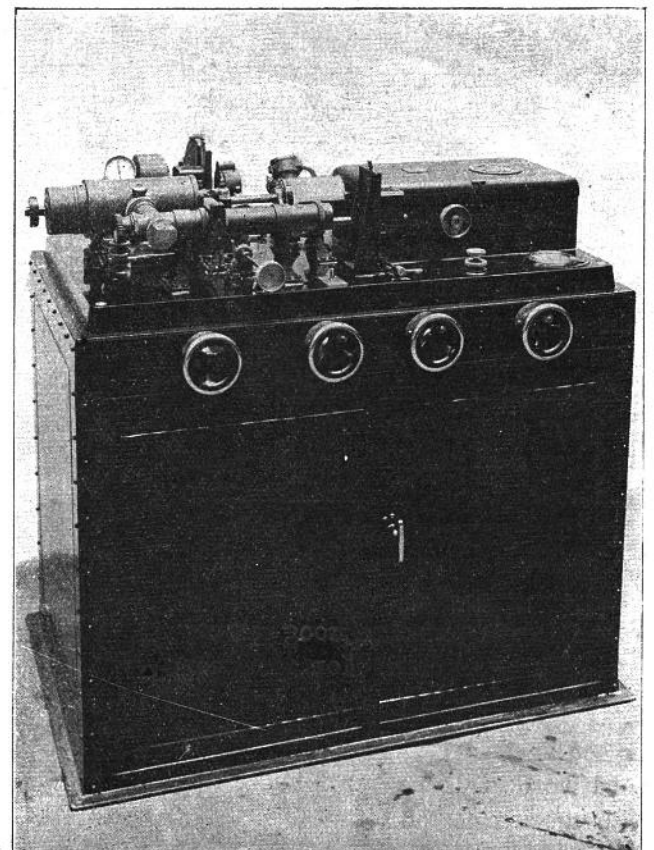


Fig. 4



stand van de uitgestrekte aetheruimte van een zoodanige heterogeniteit, dat deze straal van oogenblik tot oogenblik van gedaante verandert, dus als het ware kwispelt, waardoor een dergelijke verwarring, als hierboven geschetst, ontstaat.

Over groote afstanden is dus het overbrengen van dergelijke snelle fluctuaties niet mogelijk.

overbrenging van beelden, waarbij een groot aantal punten per secunde moet worden overgebracht.

Stel, men heeft een draagtrilling van een cirkelfrequentie  $\omega$ , dus  $a \cos \omega t$ , dan stelt  $a$  voor de amplitude van deze trilling, terwijl de verandering met den tijd in het fragment  $\omega t$  tot uitdrukking wordt gebracht.

Wanneer deze draagtrilling, die een

nusvormige veranderingen, die zich bij elkander optellen. Een eenvoudige goniometrische transformatie doet deze sinusvormige veranderingen naar voren treden. Immers:

$$(a + b \cos \omega_1 t) \cos \omega t = a \cos \omega t + b \cos \omega_1 t \cos \omega t =$$

$$a \cos \omega t + \frac{b}{2} \cos (\omega + \omega_1) t + \frac{a}{b}$$

$$\cos (\omega - \omega_1) t.$$

Bovenaanzicht Beeldtelegraaf-Apparaat

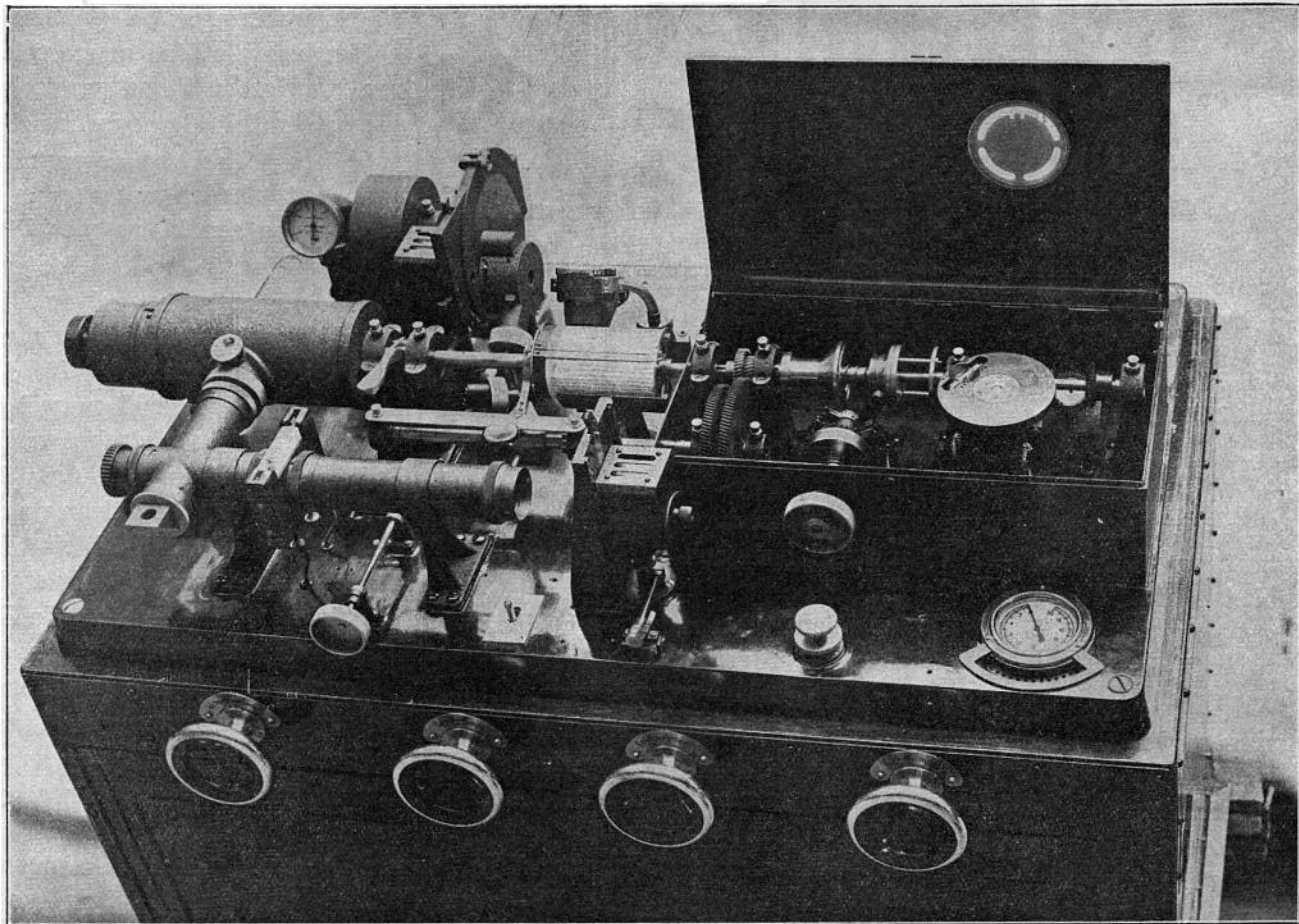


Fig. 5

Alleen het verkrijgen van macht over den aether of het ontdekken van een nieuwen aether kan redding uit deze moeilijkheden brengen.

Men heeft zich dus met kortere afstanden te vergenoegen, waarbij de wegverschillen niet zulke groote tijdsverschillen geven, dat verwarring der opeenvolgende beeldpunten ontstaat.

Echter is er nog een tweede bezwaar, dat ook het bereiken van dit meer bescheiden doel in den weg staat. Om dit in te zien, zij het veroorloofd een oogenblik stil te staan bij hetgeen gebeurt, wanneer een snelle trilling in amplitude gevarieerd wordt volgens een langzame trilling, aangezien dit probleem een rol speelt bij de bovengeschetste radio-

z.g. enkelvoudige sinusvormige verandering is, in amplitude fluctueert volgens een lagere frequentie  $\omega_1$  of anders gezegd wanneer men een laagfrequente trilling op een hoogfrequente trilling moduleert, dan wordt zulks voorgesteld door:

$$(a + b \cos \omega_1 t) \cos \omega t.$$

De amplitude is dan geworden  $a + b \cos \omega_1 t$ , welke verandert van  $a + b$  tot  $a - b$ .

Het geheel is weergegeven in fig. 1, waarin de verschillende symbolen zijn aangegeven.

Zooals uit de formule en uit de fig. blijkt, is deze veranderen periodiek en bestaat dus, daar zij niet meer enkelvoudig sinusvormig is, uit meerdere si-

Men ziet dus, dat, wanneer men een hoogfrequente trilling van de frequentie  $\omega$  moduleert met een lagere frequentie  $\omega_1$  waarbij dus, zooals uit de tekening naar voren treedt, de laagfrequente trilling als een modulatie op de toppen van de draaggolf zweeft, het samenstel dan bestaat uit 3 trillingen, te weten:

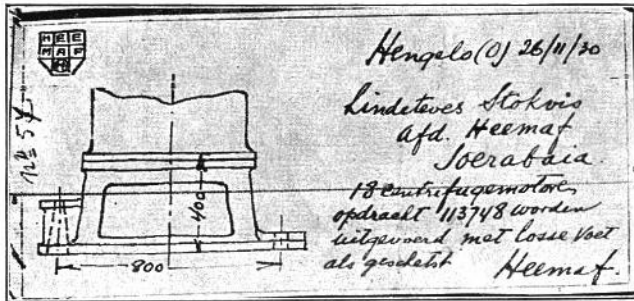
- 1e. de draagtrilling.
- 2e. een trilling, waarvan de frequentie gelijk is aan die van de draagtrilling, vermeerderd met de modulatie-trilling.
- 3e. Een trilling, waarvan de frequentie gelijk is aan de draagtrilling, verminderd met de modulatie-trilling.

Ter weerszijden van de draagtrilling ontstaat dus een nieuwe trilling.

De gemoduleerde laagfrequente tril-



ling is in werkelijkheid niet aanwezig en vertoont zich slechts als een verschijning op de omtrekken der hoogfrequente trillingen. Op de ontvangplaats wordt, door bepaalde bewerkingen (de detectie), de laagfrequente modulatie van hoogfrequent phantoom tot laag-



Per beeldtelegram overgebrachte schets met bijschrift.

Fig. 6.

frequente werkelijkheid gematerialiseerd.

De detectie kan uit een kwadratische werking bestaan; het complex der 3 wisselstroom, geleid door een toestel, dat het kwadraat van deze wisselstroom (bijv. de warmte-ontwikkeling) naar voren brengt, doet den laagfrequenten wisselstroom  $\cos \omega_1 t$  ontstaan. Verheft men n.l. het wisselstroom-complex in het kwadraat, dan ziet men, dat naast eenige gelijkstroom-componenten en hoogfrequente componenten de  $\cos \omega_1 t$  ontstaat, die door filters is af te scheiden.

De gedachtengang vervolgens wordt opgemerkt, dat bij beeldtelegrafie niet één lager frequente trilling op een hoogfrequente trilling wordt gemoduleerd, doch meerdere. Immers: zwart-wit wisselt niet regelmatig af, zoodat de 100.000 trillingen, waarover voortdurend gesproken werd om de gedachte te leiden, eigenlijk bestaan uit alle frequenties van 0 tot 100.000. De geheele z.g. frequentie-band van 0 tot 100.000 is voorhanden en wordt op de hooger frequente trilling gemoduleerd.

Het volgende golfcomplex ontstaat dan:

- 1e. de draagtrilling,
- 2e. de draagtrilling + de geheele band van 0 tot 100.000,
- 3e. de draagtrilling — de geheele band van 0 tot 100.000,

Men krijgt dus hier als resultaat de draagtrilling met 2 breede zijbanden (zie fig. 2).

Wanneer men op deze wijze een beeld uitzendt, wordt er een aantal frequen-

ties uitgezonden, die een breeden golfband vormen, gelijk aan tweemaal de zijband-breedte. Men neemt dan een zeer breeden golfband in beslag van  $2 \times 100.000$  trillingen of 200 (kiloperioden). Zoodat de aether tegenwoordig is bezet, is zulks ontoelaatbaar.

Immers, de mogelijkheid om meerdere stations gelijktijdig te doen werken, is gelegen in de omstandigheid, dat tusschen deze stations een golfverschil, of, anders gezegd, een frequentieverschil moet bestaan, dat zoo groot is, dat men een ontvangrichting naar believen op één van hen kan afstemmen zonder storende inwerking van andere stations. Hiervoor is noodig een zekere frequentie-afstand tusschen de stations onderling.

Voor den radio-omroep zijn door internationale regelingen eenige golfbanden beschikbaar gesteld, waarin een aantal omroepstations zijn toegelaten. Wanneer men in één van deze banden een beeldtelegrafie, als boven beschreven, zou willen bedrijven, dan zou men daardoor ongeveer 20 omroepstations het werken beletten daar de band-breedte van een dergelijke uitzending 20

Per beeldtelegram overgebrachte werkteekening.

Fig. 7.

perimenter-gelegenheid vormt voor de amateurs dan dat het een attractie betekent voor de niet-experimenteerende toeschouwers.

Daventry geeft bijv. bij televisie-uitzendingen  $12\frac{1}{2}$  volledige beelden per secunde, waarvan elk beeld is onderverdeeld in 1200 vierkantjes ( $30 \times 40$ ) van 1 m.M.<sup>2</sup> Een dergelijk grof beeld, dat bovendien nog zeer klein is, (bijv.  $3 \times 4$  c.M.) neemt aan weerszijden van de draaggolf nog een band van 15.000 perioden in beslag.

Het bezwaar, dat goede televisie een zoo breeden golfband vereischt, schijnt voor nu en altijd onoverkomelijk.

In het gebied van de zeer korte golven, die tot heden niet worden gebruikt, schuilt nog een kleine mogelijkheid.

Telegrafeeren en telefoneeren over groote afstanden op golven, die kleiner zijn dan circa 14 M. is niet meer mogelijk. Op golflengten van 15 à 16 M. is zulks wél het geval en wel bijzonder goed. Het Nederlandsche verkeer met Indië en Noord- en Zuid-Amerika wordt in hoofdzaak op die golven weggewerkt. Beneden de 14 à 15 M. zijn de golven echter te kort om zich nog om de aarde te buigen; zij dringen door de Heaviside-laag heen en verlaten de aarde.

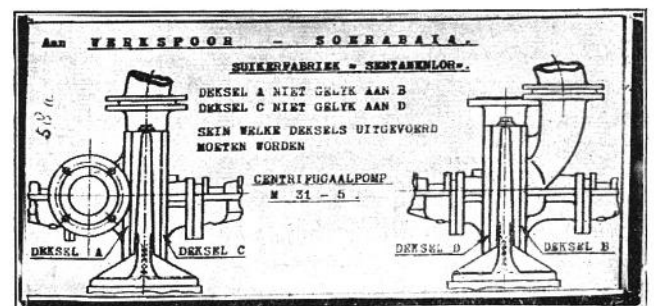
Toch laat zich met golven van 7 à 8 M. nog wel iets bereiken. Deze golven, en ook de nog kortere, gaan op aarde niet verder, althans niet noemenswaard verder, dan de horizon. Stelt men de zend-antenne hoog op, dan verwijdt zich die horizon. Op die wijze laat zich dus een plaatselijke omroep tot stand bren-

maal zoo breed is als de band van een omroepstation.

Een dergelijke televisie-uitzending in den omroepband is dus onmogelijk. Wanneer daarom door één van de omroepstations, zoodat bijv. door Daventry televisie wordt uitgezonden, dan is dit een televisie, welke aan zeer matige eischen voldoet en eigenlijk meer een ex-

gen, die eenige tientallen kilometers werkingsstraal heeft.

De frequentie van een  $7\frac{1}{2}$  Meter golf bedraagt 40.000 k.p. Bij deze frequentie is een bandbreedte van 200 k.p. volstrekt geen bezwaar. In de eerste plaats, omdat deze golven niet in gebruik zijn, en in de tweede plaats, omdat men deze golven op verschillende plaatsen, welke



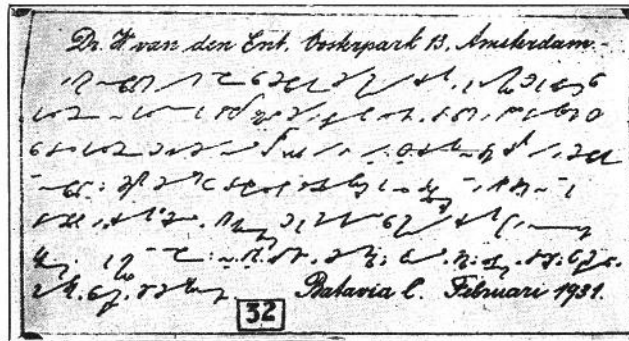


bijv. op een honderd K.M. afstand van elkander liggen, gelijktijdig kan gebruiken, zonder dat zij elkander storen. Het is op deze wijze mogelijk een film te vertoonen vanuit een centraal punt, in een stad gelegen, welke in ieder huis door middel van een kleine binnenhuis-antenne kan worden opgevangen. Een 7½ M. golf kan n.l. nog wel door eenige muren heendringen, al zijn de hooger gelegen gedeelten van een huis, wat dat betreft, in het voordeel en wordt het opvangen in beneden gedeelten moeilijker, doordat meerdere muren moeten worden doordrongen.

Evenwel is deze mogelijkheid niet

del van korte golven op grooten afstand, worden, met het oog op de fadingverschijnselen, welke zich daar doen gevoelen, tot heden geen fotografieën overgebracht. Fading beteekent, dat de aether door zijn geaardheid willekeurige sterkteveranderingen aanbrengt.

Waar bij foto-overdracht lichtnuancen als sterkte-veranderingen van de draaggolf worden uitgezonden, bederft de fading de overbrenging. Daarom worden met de radio alleen wit-zwarte beelden en geen nuancen overgebracht. Bij wit-zwartbeelden wisselt de draaggolf tusschen een zekere waarde en een nulwaarde; men heeft dus afwisselend een



Stenografisch Beeldtelegram  
De helft verkleind

Fig. 8

overbelangrijk. Wel bestaat het voordeel, dat plaatselijke storingen van trams en dergelijke op deze golven weinig invloed hebben en is er eenige verzachting mogelijk van de omroepmoeilijkheden, waaronder ons vaderland lijdt, doch de magische macht van de radio, waardoor wij verwend zijn en die voor ons oor groote afstanden tot nabijheden heeft omgetooverd, is hierbij geweken.

Wat het verziën over eenige tientallen kilometers betreft, zulks imponeert ons, die over een goede binocle beschikken, niet meer. Onze fantasie is door het spreken met Indië zoo zeer geprikkeld, dat een televisie over een afstand van slechts enkele kilometers als een teleurstelling wordt gevoeld.

Somber schijnt te dien aanzien de toekomst. Geen verbetering van constructie, geen uitvinding zelfs kan helpen, slechts een physische ontdekking van groote allure kan baat geven.

Dus geen verziën of filmvertooningen op grooten afstand. Met stilstaande beelden heeft men zich te vergenoegen.

Daarbij is het mogelijk over geleidings fotografieën over te brengen, wanneer men den tijd neemt om punt voor punt rustig over te brengen. Met de radio, en vooral met de radio door mid-

draaggolf en geen draaggolf. Een sterke draaggolf of een minder sterke draaggolf geven beide zwart, terwijl de afwezigheid van de draaggolf wit produceert. Hierop heeft de fading dus geen vat.

In het beeldtelegraafverkeer met Indië worden daarom alleen wit-zwarte beelden gewisseld. Of in de toekomst misschien de fading kan worden overwonnen, zoodat ook fotografieën kunnen worden overgebracht? De tijd zal dit leeren. Op dit oogenblik kan alleen worden gezegd, dat hieromtrent het normale technisch optimisme mag worden gekoesterd. Theoretisch zijn hiervoor een vrij groot aantal oplossingen voorhanden.

De zend- en ontvangtoestellen voor wit-zwart beeldtelegrafie worden op verschillende wijzen geconstrueerd. Er bestaan op dit gebied verschillende systemen. In het verkeer tusschen Indië en Holland worden de beeldtelegrafie-apparaten volgens het systeem Telefunk gebruikt, die in zich zelf de mogelijkheid bieden van groote snelheden. Deze toestellen zijn aan weerszijden met de zelfgebouwde zenders en ontvangers verbonden.

In fig. 3 is een algemeen schema ge-

geven: links de zendingrichting, rechts de ontvanginrichting. De zendingrichting eindigende in de zendantenne, is aangesloten op het zendgedeelte van het beeldtelegrafie-apparaat. De ontvanginrichting, welke begint met de ontvangantenne, is met het ontvanggedeelte van het beeldapparaat verbonden.

De beeldapparaten voor het zenden en ontvangen zijn tot één apparaat vereenigd en op het kantoor Amsterdam opgesteld.

Het te verzenden beeld wordt bevestigd op den zendtrommel, welke in rond-draaiende beweging wordt gebracht door een electromotor, die via den synchroniseerversterker stroom ontvangt van een elektrische stemvork. De elektrische stemvork, een apparaat, dat in den laatsten tijd bijzonder goed is doorgeconstrueerd, vormt, voorzien van temperatuurcorrecties, een wisselstroom-generator van zeer bijzondere constantheid.

Geheel links op de overzichtsfiguur is zichtbaar de lichtbron, welke via een optische inrichting een lichtpunt vormt aan den omtrek van den zendtrommel. Dit licht wordt door het beeld om den zendtrommel gereflecteerd in reden van de lichtnuancen van het betrokken beeldpunt. Het gereflecteerde licht wordt opgevangen door het „electrisch oog”, dat de lichtindrukken in elektrische stroomen omzet.

Het „electrisch oog” bestaat uit één z.g. photo-cel, welke als volgt is ingericht. Tusschen twee electroden, welke in een luchtledige ruimte zijn ondergebracht, staat een constante gelijkspanning. De ruimte tusschen de beide electroden wordt slechts dan geleidend, wanneer één van de electroden, die de eigenschap heeft lichtgevoelig te zijn, door licht getroffen wordt en tengevolge daarvan electronen loslaat.

De zendtrommel draait rond en schuift gelijktijdig langzaam in de richting van zijn as. Het geheele beeld wordt op die wijze volgens een schroeflijn punt voor punt door den opvallenden lichtstraal afgezocht. Normaal duurt de overbrenging van een volledig beeld pl.m. 8 minuten. Bij deze snelheid bedraagt de hoogste beeld-frequentie: 515 perioden per seconde.

Fig. 3 geeft rechts een schematische voorstelling van de ontvanginrichting. De ontvangen beeldtekens worden in



den vorm van spanningsvariaties toegevoerd aan een z.g. Kerr-cel, welke, zooals bekend, de eigenschap bezit, het polarisatievlak van doorvallend gepolariseerd licht te draaien onder invloed van de aangelegde spanning. Deze eigenschap wordt benut om, in combinatie met Nicolsche prisma's, de intensiteit van een lichtbundel te variëren overeenkomstig de op de cel geplaatste spanningswisselingen.

De lichtsterkte-variaties worden vast-

De daarop volgende afbeeldingen zijn foto's van eenige tusschen Holland en Indië gewisselde beeldtelegrammen. Zij demonstreeren verschillende toepassingen van dit communicatiemiddel.

In fig. 6 en 7 beelden we twee overgebrachte werktekeningen af. Fig. 8 toont een stenografisch beeldtelegram, fig. 9 een Japansch en fig. 10 een Chineesch beeldtelegram.

De zijbandbreedte bij het overbrengen van een beeld van 10,5 x 22 cm. in den

van de blinden hebben aangetrokken, doch nog te weinig wordt er door de groote massa beseft, dat ook zij een steentje moeten bijdragen om eenige vreugde in het leven hunner blinde medemenschen te brengen.

In Engeland is vorige week een concert georganiseerd door leden van alle radio-vereeningen, waarvan de overbrenging zal worden overgedragen aan het fonds van de Vereenigde „Wireless for the blind.”

Een dergelijke actie, om ook de blinden van de radio te laten genieten, hetgeen hen het gemis van het gezicht voor een groot gedeelte kan vergoeden, is zeker prijzenswaardig en verdiende ook in ons land navolging.

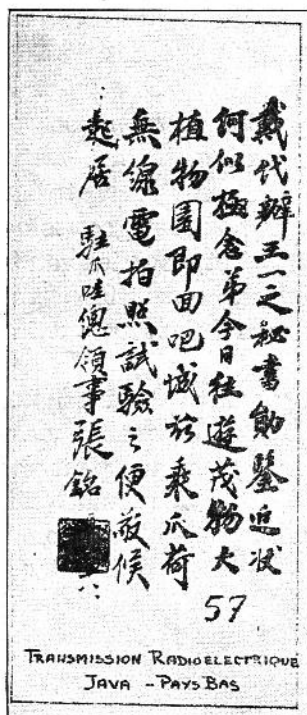
### RADIOLAMP VERDRINGT KRISTALDETECTOR.

Hoewel de kristaldetector nog langen tijd in toestellen voor plaatselijke ontvangst is gebruikt, heeft de radiolamp dezen verouderden detector thans vrijwel geheel verdrongen.

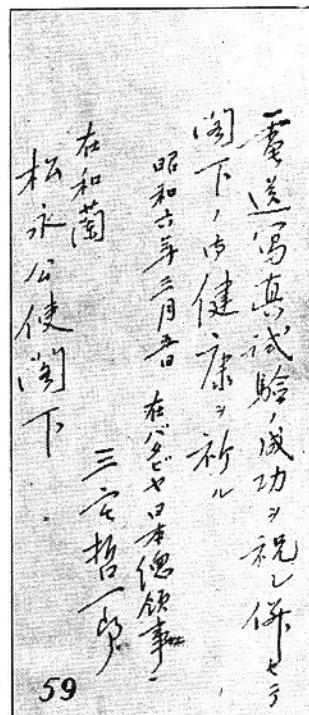
Blijkens de tellingen van het aantal ontvangtoestellen en den aard hiervan is in Duitschland slechts 16 % en in Denemarken slechts 10 % van de ontvangtoestellen van een kristaldetector voorzien.

Hoewel in ons land dienaangaande geen tellingen bekend zijn, mag worden aangenomen, dat dit aantal hier nog veel geringer zal zijn.

De voordeelen van een moderne radiolamp wettigen dan ook geenszins meer het gebruik van een kristaldetector. Dit apparaatje, dat in het beginstadium van de ontwikkeling van de radio-techniek zulk een belangrijke rol heeft gespeeld, ziet men nog slechts sporadisch in de radio-winkels uitgestald.



Japansch beeldtelegram.  
Fig. 9.



Chineesch beeldtelegram.  
Fig. 10.

gelegd op het op den ontvangtrommel gespannen fotografische papier. Uit den aard der zaak is het noodig, dat de zendtrommel aan de ééne zijde en de ontvangtrommel aan de andere zijde van de verbinding volledig synchron loop en bovendien in dezelfde fase verkeer.

Het synchronisme wordt verkregen door op één van de beide stemvorken (welke reeds zeer nauwkeurig aan elkaar gelijk zijn) een kleine fijnregeling aan te brengen. De juiste stand van de trommels wordt gecontroleerd door, wanneer geen beeld wordt overgebracht, een serie z.g. fase-stooten uit te zenden, waaruit kan worden afgeleid in welken stand de trommel aan de andere zijde van de verbinding zich bevindt. Als regel kan het bedrijf uren lang worden onderhouden zonder de fase of het synchronisme bij te regelen.

Van 't eigenlijke beeldapparaat toont fig. 4 een vooraanzicht en fig. 5 een bovenaanzicht.

tijd van 8 minuten bedraagt, zooals in het voorafgaande reeds werd vermeld, ten hoogste ruim 500 perioden. De totale breedte, welke in den aether wordt ingenomen, is dus ruim 1 k.p.

Verdere details zullen hier achterwege blijven.

Het voornemen bestaat, in het begin van de volgende maand den dienst voor het publiek te openen.

Reeds gedurende het proefverkeer bleek maatschappelijke behoefte aan dit verkeersmiddel voorhanden.

Moge daarom de voortvarendheid van de Hollandsche en Indische diensten, om dit allernieuwste telegrafiemiddel aan haar bedrijf toe te voegen, door een ruim en voortvarend gebruik van de zijde van het publiek worden beantwoord.

### RADIO VOOR DE BLINDEN.

Het is een verblijdend verschijnsel, dat er ook in ons land instellingen en organisaties zijn, die zich het droeve lot

**Het nieuwe**  
**SONORA**  
**Wisselstroomtoestel**

**IETS BIJZONDERS OP**  
**RADIOGEBIED**

**AANVRAGEN**  
**VOOR AGENTSCHAP AAN:**

**SONORA RADIO**  
**GOUDA**



# TELEFUNKEN NIEUWS



Wij vestigen de aandacht op onze nieuwe versterkerlamp RV 258, welke door haar bijzondere eigenschappen zeer geschikt is voor versterkers voor radiocentrales.



## METINGEN

door J. C. ALDERS

### 2. Weerstandsmetingen

WE zullen van de diverse methoden om een weerstand te meten, alleen die behandelen welke met de instrumenten, welke de amateur heeft (dus draaispoelmeters) voldoende nauwkeurig verricht kunnen worden. De eenvoudigste methode is die volgens de wet van Ohm, n.l.:  $V_a - V_b = iR$ . Men schakelt volgens de figuur en meet dan  $V_a - V_b$  Volts juist, maar  $i$  Amp. niet juist, omdat het stroomverbruik der voltmeter de aanwijzing der Amp. meter beïnvloedt, want  $i$  werkelijk =  $i$  schijnbaar +  $i$  voltmeter.

Is nu het stroomverbruik der voltmeter zeer klein, dan zal dit weinig invloed hebben, want als de voltmeter van hoogen weerstand is, is  $i_v$  zeer klein.

Heeft men geen hoogohmige volt-

meter, dan is dat geen bezwaar, want dan corrigeert men den gemeten weerstand met den weerstand der voltmeter aldus: Men bepaalt den schijnbaren weerstand  $R_s$  van den onbekenden weerstand  $R_x$  en den weerstand der voltmeter  $R_v$  en dan is  $R_x =$

$$\frac{R_s \cdot R_v}{R_v - R_s}$$

Men begint dus den weerstand der voltmeter te bepalen. Men doet dit volgens het schema, maar laat den onbekenden weerstand  $R_x$  uit het schema. Men gebruikt in het schema een schuifweerstand om verschillende waarnemingen te krijgen en door het bepalen van het gemiddelde zoo nauwkeurig mogelijk te werken.

Voorbeeld: Bepaling weerstand Voltmeter  $R_v$ .

$V_a - V_b$ Volts	I Amp.	$R_v$ Ohms.
0,74	0,010	74
0,81	0,011	73,7
0,89	0,012	74,3
Gemiddeld:		74.

Men bepaalt  $R_v$  dus uit  $V_a - V_b = I \cdot R_v$ .

We gaan nu den onbekenden weerstand  $R_x$  inzetten en bepalen nu zijn schijnbaren weerstand  $R_s$ .

Voorbeeld: Bepaling  $R_s$ .

$V_a - V_b$ Volts	I Amp.	$R_s$ Ohms.
0,66	0,15	4,40
0,89	0,20	4,45
1,13	0,25	4,52
Gemiddeld:		4,46.

Men bepaalt  $R_s$  dus uit  $V_a - V_b = I \cdot R_s$ .

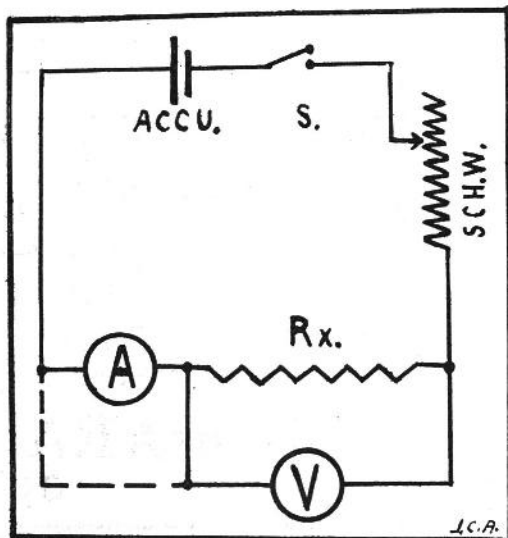
Nu moet men de ware weerstand van  $R_x$  berekenen uit de formule  $R_x =$

$$\frac{R_s \cdot R_v}{R_v - R_s} = \frac{4,46 \times 74}{74 - 4,46} = 4,75 \text{ ohm.}$$

Men ziet dus, dat men, als men de weerstand der voltmeter niet in rekening brengt, een fout maakt, want  $R_s$  is 6.1 % kleiner dan de ware weerstand  $R_x$ .

Deze methode gaat alleen op voor kleine weerstanden.

Voor groote weerstanden moet de spanningsval langs den Ampèremeter in rekening gebracht worden en dan schakelt men als gestippeld in de figuur, waarbij dus de Voltmeter ook parallel staat op de Amp. meter. Men neemt dan waar:  $I$  juist,  $V_a - V_b$  niet juist. De spanningsval in den Amp. meter corrigeert men dan met de formule  $R_s = R_a + R_x$ . Men bepaalt dus eerst de weerstand  $R_a$  der Amp. meter en dan bepaalt men  $R_s$  en dan berekent men de ware weerstand  $R_x$  uit  $R_s - R_a$ .





Men moet bij beide methoden de voorzorg nemen, korte, dikke, schakeldraden te gebruiken, verwarming der onbekende weerstand Rx voorkomen (want dan verandert zijn weerstand) door met kleine stroommen te werken en men kiest

de shunts en weerstanden der Volt- en Ampèremeters zoo, dat zij minstens de halve schaal uitslaan. Met deze methoden kunnen de weerstanden van spoelen, lekken e.d. voldoende nauwkeurig bepaald worden.

v. S., Leiden.

Wij zijn van meening, dat dit ruischen veroorzaakt wordt door de h.f. lamp. Een zekere machinetoon is op Brussel en Huizen wel te bespeuren, doch deze kenmerkt zich in hoofdzaak door een bromtoon.

P. I. de W., Rotterdam.

Men heeft inderdaad een vijftal jaren geleden in Duitschland proeven genomen met een verklikker, een neonbuisje, dat zou oplichten, zoodra de gebruiker van een bepaalde antenne genereert. De antenne-stroom was waarschijnlijk te klein, dat hiermede resultaten bereikt werden. Thans heeft een dergelijk apparaat, nu meer en meer de schermroosterlamp gebruikt wordt, weinig waarde meer. Bovendien betwijfelen wij of de werkelijke genereerders geneigd zullen zijn zich zoo bekend te maken.

Persoonlijk zouden wij U dan ook ontraden hierop nog octrooi aan te vragen.

Abonné, Vaals.

Wij zouden U een toestel met drie afgestemde kringen moeten aanraden, doch dit valt in een belangrijk hogere prijsklasse. Met de door U geschetste zeefkring kunt U wel een bepaald storend station wegstrijken, doch op de andere golflengten heeft het weinig resultaat, tenzij U de spoelen zoudt omwisselen.

## HET OMROEPNET IN ZUID-DUITSCHLAND.

Uit officieele bron vernemen wij, dat de zender, die voor Frankfort a/M. bestemd is, een vermogen zal krijgen van 25 K.W. en op golflengte 259,3 Meter zal werken. Deze nieuwe zender zal tusschen Frankfort a/M., Mainz en Wiesbaden worden gebouwd.

## RADIO-PEILTOESTELLEN VOOR DE VEILIGHEID VAN HET LUCHTVAARTVERKEER.

In Praag, Mariënbad, Budweis en in Brünn worden radio-peiltoestellen opgesteld. Met behulp van deze apparaten kunnen in zeer korten tijd aan de vliegtuigen, die onderweg zijn en dikwijls zelf moeilijk hunne positie kunnen bepalen, tengevolge van mist, of anderszins, hunne juiste positie worden medege-deeld. Deze peilinrichtingen hebben hiertoe een zend- en ontvangstation.

# IK WENSCH TE WETEN

*Wij vestigen er de aandacht van onze lezers op, dat vrijwel alle vragen in ons blad beantwoord worden. Het bijvoegen van gefrankeerde couverts is dus niet meer noodig. Slechts in zeer speciale gevallen wordt schriftelijk antwoord gezonden. Vragen, na de eerste post op Maandagmorgen niet in ons bezit, kunnen in het nummer van die week niet meer behandeld worden.*

S. v. L., Amsterdam.

Wij vermoeden, dat het kraken veroorzaakt wordt door één der laagfrequenttransformatoren, die op doorslaan staat. De mogelijkheid is niet uitgesloten, dat de fout in een lamp schuilt, maar die kans lijkt ons niet groot.

A. H., Amsterdam.

Wij raden U aan condensatoren van 0,1 MF over de borstels te plaatsen, zie de rubriek Handel en Industrie van deze week.

M. R. B., Andijk.

Wij vermoeden, dat U de verkeerde gloeidraadpen met de middenaftakking verbonden hebt, hierdoor krijgt U sluiting, aangezien de afscherming slechts aan één zijde verbonden is. Gloeidraadaansluiting omwisselen.

W. H. S., Bussum.

Wij vermoeden niet, dat de Philips-zender in het Gooi te hooren is, zekerheid daarover kunnen wij nog niet geven, tot nu toe zijn, voor zoover ons bekend, slechts ontvangrapporten uit Amsterdam en Amstelveen binnengekomen.

C. de B., Breda.

U kunt voor Uw doel het beste een draadgewonden weerstand van 100.000 Ohm gebruiken. De betreffende condensatoren hebben een waarde van 2 MF, C 1 daarentegen 0,1 MF. De lekweerstand heeft bij toepassing van de door U genoemde lamp een waarde van 1 Megohm.

v. d. V., Charlois.

Bij de betreffende auto zijn alle bougies door condensatoren overbrugd, storing komt dan ook, behoudens bij het starten, niet voor. De ontvangst is, waar hier een Amerikaansch toestel is ingebouwd, beperkt tot de k.g. Gloeidraadvoeding vindt plaats vanaf starterbatterij, plaatvoeding met behulp van droge batterijen onder de voorbank. De antenne bestaat uit kippengaas in de kap verwerkt, richtingeffect treedt hierbij niet op. De luidspreker is een inductor-dynamische.

J. A. v. S., Eindhoven.

Wij vermoeden, dat hier overbelasting van de detectorlamp in het spel is. Zekerheid kunt U krijgen door de h.f. versterking met behulp

van gloeidraadweerstand of wijziging rooster-spanning aanmerkelijk te verkleinen, helpt dit niet, dan zult U de fout elders moeten zoeken. Waar echter de vervorming alleen optreedt bij Huizen, komt ons dit euvel wel zeer waarschijnlijk voor. Uw psa-lamp heeft toch nog wel voldoende emissie?

Th. T., Franeker.

U kunt trachten den gloeistroomgelijkrichter als gloeistroomapparaat in te richten, in de meeste gevallen voldoet dit wel. Parallel over de uitgangsklemmen een tweetal electrolytische condensatoren van 2500 MF, smoorspoel in serie en in de plus-leiding tevens een variabele weerstand, bijv. 6 Ohm. Apparaat aansluiten met ingedraaiden weerstand, met voltmeter contróleeren en langzaam op de juiste spanning instellen. Bij het luisteren op drie lampen moet de weerstand weer ingedraaid worden, aangezien de gloeispanning anders te hoog oploopt.

A. L. v. d. M., Den Haag.

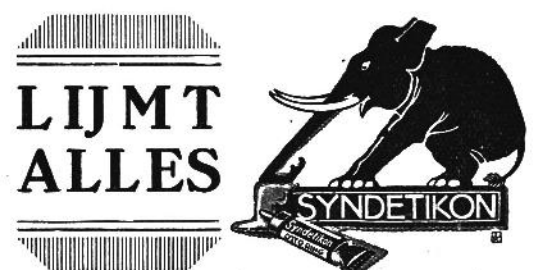
Spanning moet voor zuivere contróle gemeten worden aan den lampvoet. Wij zouden de lekweerstand liever 1 Megohm nemen, dan zal de lamp wel soepeler werken. De potentiometer moet een waarde hebben van 2500 Ohm. De waarden der condensatoren, als op het schema aangegeven zijn goed, 4 of 5 MF maakt weinig verschil.

G. W. C., Den Haag.

Wij schatten de spanning van het psa op ongeveer 520 volt. Tegen de schakeling bestaat geen bezwaar. Wij zouden echter direct aan de secundaire zijde van den psa transformator nog een blok van 0,1 MF schakelen. De overbelasting bij zware passages zouden wij zoeken in de eerste lamp, waarvan de roosterruimte betrekkelijk beperkt is. Wij weten niet of U een gevoelige pick-up gebruikt, maar zouden U raden bij aanschaffing van een nieuwe lamp als eerste ook een T 104 te nemen.

B., Ierseke.

U kunt deze versterker wel met batterijen voeden, doch dan moet U gebruik maken van z.g. superbatterijen, die ongeveer 40 m.a. kunnen leveren.



N.V. DRUKKERIJ JOH. MULDER, GOUDA



7.50. Lezing.  
8.15. Avandberichten.  
8.20. Voordracht.  
8.50. Das ist Schlesien. Bericht, spel en dichting.  
Daarna: Laatste berichten en sportberichten.  
Vervolgens tot 11.20: Dansmuziek.

#### Donderdag 21 Mei.

7.05. Gymnastiek.  
7.20. Tijdsein en weerbericht.  
7.25. Gram. platen.  
8.20. Tijdsein en berichten.  
9.20. Uitz. voor de scholen.  
10.35. Gram. platen.  
10.50. Onderbreking voor uitzenden van berichten.  
11.20. Gram. platen.  
11.40. Uitz. voor de scholen.  
12.30. Gram. platen.  
1.10. Weerbericht.  
1.15. Tijdsein van Naen.  
1.25. Middagconcert.  
2.50. Reclame en Gram. platen.  
3.50. Tijdsein en weerbericht.  
4.10. Kinderuurtje.  
4.35. Lezing.  
4.45. Radio-paedagogische uitzending.  
5.20. Vooravondconcert.  
6.20. Voordracht.  
6.40. Lezing.  
7.00. Spaansch taalonderricht.  
7.20. Tijdsein, weerbericht en sportberichten.  
7.30. De Duitse ronrit. Gramofoonplatenbericht v. d. 14e Etappe.  
7.50. Voordracht.  
8.15. Avondberichten.  
8.20. Avondconcert.  
10.20. Laatste berichten en sportberichten.  
Daarna tot 11.20: Nachtmuziek.  
11.20. Dansmuziek.

#### Vrijdag 22 Mei.

7.05. Gymnastiek.  
7.20. Tijdsein en weerbericht.  
7.25. Gram. platen.  
8.20. Tijdsein en weerbericht.  
10.25. Tijdsein en weerbericht.  
10.35. Gymnastiek v. de dames.  
10.50. Opening van de Tentoonstelling: Het kind.  
11.40. Uitz. voor de scholen.  
12.20. Gram. platen.  
1.10. Weerbericht.  
1.15. Tijdsein van Nauen.  
1.25. Middagconcert.  
2.50. Reclame.  
3.50. Tijdsein en Berichten.  
4.10. Kinderuurtje.  
4.40. Voor de Jeugd.  
5.20. Vooravondconcert.  
6.00. Lezing.  
6.40. Lezing.  
7.00. Engelsche taalles.  
7.20. Tijdsein. Weerbericht en Sportberichten.  
7.35. Berichten.  
7.50. Lezing.  
8.15. Avondberichten.  
8.20. Avondconcert.  
8.50. Uitz. ter herdenking v. d. 250ste sterfdag van Calderon. Tooneelspel en Muziek.  
Daarna: Laatste berichten en Sportnieuws.  
Tot 12.20 Dansmuziek.

#### Zaterdag 23 Mei.

7.05. Gymnastiek.  
7.20. Tijdsein en Weerbericht.  
7.25. Morgenconcert van Gram. platen.  
10.35. Gram. platen.  
10.50. Tijdsein en Weerbericht.

11.20. Opening van de Tentoonstelling der „Deutschen Künstlerbund.“  
12.05. Concert van Gram. platen.  
12.30. Concert van Gram. platen.  
1.10. Weerbericht.  
1.15. Tijdsein van Nauen.  
1.25. Middagconcert.  
2.55. Concert.  
2.50. Tijdsein en Berichten.  
5.30. Vooravondconcert.  
6.20. Lezing.  
6.40. Lezing.  
7.00. Lezing.  
7.20. Tijdsein en Weerbericht.  
7.35. Berichten.  
7.50. Voor de vrouw in beroep.  
8.15. Avondberichten.  
8.20. Vroolijke avond.  
10.20. Laatste berichten. Sportberichten.  
Tot 11.50 Nachtmuziek, o. l. v. Wolf.  
11.50—12.0. Dansmuziek.

## Milaan en Turijn

#### Zondag 17 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Opera-uitzending.  
In de pauze: Causerie. Kunst-kroniek.  
Na de opera-uitz.: Berichten.  
Daarna: Dansmuziek.  
12.15. Laatste Berichten.

#### Maandag 18 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Wetenschapp. Causerie.  
9.20. Opvoering van „De Gele Mantel“, van Alfredo de Musset en Emilio Augier.  
10.00. Kamermuziek.  
9.20. Uitz. van een Tooneelstuk uit Genua.  
12.15. Laatste Berichten.

#### Dinsdag 19 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Causerie.  
9.20. Italiaansche opera-duetten (Gramofoonplaten).  
9.50. Symphonieconcert.  
Daarna: Berichten.  
Concert uit de Sala Gay te Turijn.  
12.15. Laatste Berichten.

#### Woensdag 20 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
8.50. Medische Causerie.  
9.05. Uitz. van de Operette „De Geisha“.  
In de pauze: Causerie.  
Na de operette: Concert uit het Restaurant „Cova di Milano.“  
12.15. Laatste Berichten.

#### Donderdag 21 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Uitz. van e Oera: „Mefistofele“, van Arrigo Boito, o.l.v. Ugo Tansini.  
In de pauze: Kunstkroniek.  
Na de Opera: Laatste berichten.

#### Vrijdag 22 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Boekbespreking.  
9.20. Gevarieerd Concert.  
10.05. Causerie.  
10.20. Operette-fragmenten.  
11.20. Berichten.

Daarna: Concert uit Restaurant „Cova di Milano.“  
12.15. Laatste Berichten.

#### Zaterdag 23 Mei.

8.20. Tijdsein. Nieuwsberichten en Weerbericht.  
9.05. Causerie.  
9.20. Opvoering van „Tobia e la mosca“, van Cesare Ludovici.  
Daarna: Concert uit Sala Gay te Turijn.  
11.20. Berichten.  
12.15. Laatste berichten.

## Motala, 1348 M. (222 k.H.)

#### Zondag 17 Mei.

10.35. Voordracht.  
11.20. Godsdienstoefening.  
1.20. Fransche taalles.  
1.50. Strijkkwartet.  
2.25. Solistenprogramma.  
3.05. Reportage van de Intern. Luchtvaart Tentoonstelling.  
3.45. Gram. platen.  
4.35. Microfoonbezoek oh. slot Gripsholm. II.  
5.20. Kinderuurtje.  
5.50. B. Romberg: Kindersymphonie. Kinderorkest. Solist: F. Saul.  
6.15. Klokkenspel v. h. Raadhuis.  
6.20. Avondgodsdienst.  
7.30. Weerbericht.  
7.35. Recitaties.  
8.05. Inleidende voordracht in aansluiting op:  
8.20. „Madame Butterfly“, van G. Puccini. Uitzending uit het Kon. Theater.

#### Maandag 18 Mei.

5.20. Kinderuurtje.  
5.40. Duitse lentezang voor luit van Erich Purger.  
6.00. Recitatie.  
6.20. Gram. platen.  
7.00. Rijksdagkroniek. Red. T. Sachs.  
7.20. Engelsche taalles.  
7.50. Reportage van de Kolon. Tentoonstelling te Parijs. I.  
9.05. Ontdekkingsreis in West-Afrika. II. (Voordracht).  
10.00. Heute...  
10.20—11.20. Symphonische Jazzmuziek door het orkest Hakan von Eichwalds.

#### Dinsdag 19 Mei.

5.20. Gram. platen.  
6.20. Cabaret.  
6.50. Muziekprogramma.  
7.20. Voordracht.  
7.50. Reportage van de Intern. Tentoonstelling te Parijs. II.  
8.50. Concert.  
10.00. Litteraire kroniek door Dr. Annie Munthe.  
10.30—11.20. Concert door het Strijkorkest.

#### Woensdag 20 Mei.

5.20. Concert.  
5.50. Gram. platen.  
6.50. Voordracht.  
7.20. Militaire muziek.  
8.20. Liederen, gezongen door Gudrun Nordraak-Feyling.  
8.35. Erich Kästner: „Leben in dieser/Zeit“. Muziek van Edm. Nick. Regie: Per Lindberg.  
10.00. Voordracht.  
10.30—11.20. Dansmuziek.

#### Donderdag 21 Mei.

5.20. Wijdingsuurtje.  
5.50. Kinderuurtje.  
6.20. Gram. platen.  
7.20. Duitse taalles.  
7.50. Voordracht.  
8.10. Solistenprogramma.  
9.05. Voordracht.  
10.00. Voordracht.  
10.30—11.20. Concert door het Strijkorkest.

#### Vrijdag 22 Mei.

5.20. Voor de Jeugd.  
5.40. Leneprogramma.  
6.10. Gram. platen.  
7.05. Voordracht.  
7.20. Voordracht.  
7.50. Concert.  
9.05. Voordracht.  
10.00. Wegenbericht v. d. Kon. Automobiël Club. (K.A.K.).  
10.05—11.20. Cabaret.

#### Zaterdag 23 Mei.

4.20. Concert.  
5.20. Jeugd-voordracht.  
5.50. Gram. platen cabaret.  
6.20. Baskische melodiën.  
7.20. Pinkster-Kaleideskoop.  
10.00. Oude Dansmuziek.  
10.50—12.20. Mod. Dansmuziek.

## Oslo, 1071 M.

#### Zondag 17 Mei.

8.20. Tijdsein. Daarna: Concert.  
9.55. Weerbericht. Persberichten. Actueele causerie.  
10.25. Recitaties. I. Haaland.  
10.50. Cabaret-programma.  
11.50. Dansmuziek.

#### Maandag 18 Mei.

8.50. Hoorspel van Johan Bojer. In de pauze: Berichten.

#### Dinsdag 19 Mei.

8.20. Tijdsein.  
8.50. Concert door het Omroep-orkest.  
9.55. Weer- en persberichten.  
10.10. Zang. Populaire Zweedsche melodiën.  
10.55. Sluiting.

#### Woensdag 20 Mei.

8.20. Tijdsein. Recitatie door Robert Sperati.  
8.50. Concer.  
9.55. Weer- en persberichten.  
10.25. Causerie.  
10.55. Gram. platen. Dansmuziek  
12.20. Sluiting.

#### Donderdag 21 Mei.

8.50. Piano-recital.  
9.20. ello-recital.  
9.55. Weer- en persberichten.  
8.10. Actueele causerie.  
10.25. Concert door cornet-octet.  
10.55. Sluiting.

#### Vrijdag 22 Mei.

8.20. Tijdsein en concert.  
10.10. Actueele causerie.  
10.25. Weekoverzicht en zang.  
11.05. Sluiting.

#### Zaterdag 23 Mei.

8.20. Tijdsein en concert.  
9.55. Weer- en persberichten.  
10.10. Actueele causerie.  
10.25. Recitatie door F. Krohn.  
10.55. Dansmuziek.  
12.20. Sluiting.



## Parijs (Radio-Paris)

1725 M. (174 k.H.)

### Zondag 17 Mei.

- 8.05. Gram. platen.
  - 8.20. Berichten etc.
  - 8.50. Gymnastiek.
  - 11.20. Boekhoudles v. beginners.
  - 12.20. Religieuze causerie.
  - 12.50. Religieuze muziek.
  - 1.05. Persberichten.
  - 1.20. Dansmuziek van Gramofoonplaten.
  - 1.35. Bilbouquet joue aux Boles.
  - 2.20. Gram. platen.
  - 4.20. Gram. platen.
  - 7.20. Landb.berichten.
  - 7.35. Berichten etc.
  - 7.50. Circus Radio-Paris.
  - 8.20. Concert.
- In de pauze: Berichten en sportberichten.

### Maandag 18 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
- 8.05. Gram. platen.
- 8.20. Berichten.
- 11.05. Koersen en berichten.
- 12.20. Medische voordracht.
- 12.50. Gram. platen.
- 1.20. Koersen.
- 1.25. Gram. platen.
- 3.50. Koersen en berichten.
- 6.15. Koersen en berichten.
- 6.20. Gram. platen.
- 6.50. Landb.berichten.
- 7.20. Film-causerie.
- 7.30. Literaire kroniek.
- 7.30. Spaansche les.
- 8.05. Koersen.
- 8.20. Le 2.228ème Duval, van Georges Berr.
- 8.50. Berichten.
- 9.00. Kroniek.
- 9.05. Concert.
- 9.35. Persberichten.
- 9.50. Vervolg concert.

### Dinsdag 19 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
  - 8.05. Gram. platen.
  - 8.20. Berichten.
  - 11.05. Koersen en berichten.
  - 12.50. Gram. platen.
  - 1.20. Koersen en berichten.
  - 1.25. Gram. platen.
- In de pauze: Koersen en berichten.
- 3.50. Koersen en berichten.
  - 6.15. Koersen en berichten.
  - 6.20. Gram. platen.
  - 6.50. Landb.berichten.
  - 7.20. Causerie.
  - 7.50. Duitse taalles.
  - 8.05. Koersen.
  - 8.20. Opera-Comique van Massenot. (Gram. platen).
- In de pauze: Berichten en sportberichten.

### Woensdag 20 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
  - 8.05. Gram. platen.
  - 8.20. Persberichten.
  - 11.05. Koersen en berichten.
  - 12.20. Causerie.
  - 12.50. Gram. platen.
  - 1.20. Koersen en berichten.
  - 1.25. Gram. platen.
- In de pauze: Koersen en berichten.
- 3.50. Koersen en berichten.
  - 6.15. Koersen en berichten.
  - 6.20. Gram. platen.

- 6.50. Landb.berichten.
  - 7.50. Medische causerie.
  - 8.05. Koersen.
  - 8.20. Literaire voordracht.
  - 8.50. Sportberichten.
  - 8.55. Mode-kroniek.
  - 9.00. Kroniek.
  - 9.05. Les Neignes d'Antan, van Nouezy-Eon.
- In de pauze: Berichten etc.
- 10.20. Gram. platen.

### Donderdag 21 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
  - 8.05. Gram. platen.
  - 8.20. Berichten.
  - 11.05. Koersen en berichten.
  - 12.20. Protestantsche causerie.
  - 12.50. Gram. platen.
  - 1.20. Koersen en berichten.
  - 1.25. Gram. platen.
- In de pauze: Koersen en berichten.
- 3.50. Koersen en berichten.
  - 6.15. Koersen en berichten.
  - 6.20. Gram. platen.
  - 6.50. Landb.berichten.
  - 7.20. Causerie.
  - 7.50. Boekhoudles voor gevorderden.
  - 8.05. Koersen.
  - 8.20. Le Flibustier, van Jean Richepin.
- In de pauze: Berichten etc.
- 9.50. Concert.

### Vrijdag 22 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
  - 8.05. Gram. platen.
  - 8.20. Berichten.
  - 11.05. Koersen en Berichten.
  - 12.50. Gram. platen.
  - 1.20. Koersen en Berichten.
  - 1.25. Gram. platen.
- Koersen en Berichten.
- 3.50. Koersen en Berichten.
  - 4.50. Historische voordracht.
  - 6.15. Koersen en Berichten.
  - 6.20. Gram. platen.
  - 6.50. Landb. berichten.
  - 7.20. Koloniale voordracht.
  - 7.50. Engelsche taalles.
  - 8.05. Koersen en Berichten.
  - 8.20. Concert.
- In de pauze: Berichten etc.

### Zaterdag 23 Mei.

- 7.05 en 7.50. Gymnastiek.
- 8.05. Gram. platen.
- 8.20. Persberichten.
- 11.05. Koersen en Berichten.
- 12.50. Concert van Gram. platen.
- 4.05. Kinderuurtje.
- 4.50. Dansmuziek.
- 6.20. Gram. platen.
- 7.20. Causerie.
- 7.30. Causerie.
- 7.50. Engelsche taalles.
- 8.05. Koersen en Berichten.
- 8.20. Litteraire voordracht.
- 8.50. Koersen en Berichten.
- 9.00. Kroniek.
- 9.05. Piano-concert.
- 9.35. Persberichten.
- 9.50. Concert van Gram. platen.

## Rome en Napels 441.1 M.

### Zondag 17 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Operette-uitzending: „Die Kinokönigin“.

- In de pauze: Voordracht.
- Diverse Berichten.

- 11.15. Laatste Berichten.

### Maandag 18 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Gevarieerd concert.
- Instrumentaal en vocaal concert
- Diverse Berichten.
- 11.15. Laatste Berichten.

### Dinsdag 19 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Instrumentaal en Vocaal Concert.
- „La Diva“, comédie.
- Voortzetting Concert.
- 11.15. Laatste Berichten.

### Woensdag 20 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 8.52. Medische causerie.
- 9.10. Uitzending van de Opera: „Turandot“, in 3 akte.
- 11.15. Laatste Berichten.

### Donderdag 21 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Uitz. van „l'Arlesienne“ van Aldonso Daudet.
- Causerie en Berichten.
- 11.15. Laatste Berichten.

### Vrijdag 22 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Voordracht.
- 9.15. Symphonieconcert door het Orkest, o.l.v. O. de Fabritius.
- 11.15. Laatste Berichten.

### Zaterdag 23 Mei.

- 8.50. Tijdsein en Berichten.
- 9.00. Uitz. van „Turandot“, in 3 akten.
- Causerie en Berichten.
- 11.15. Laatste Berichten.

## Toulouse, 384,4 M.

(788 k.H.)

### Zondag 17 Mei.

- 7.20. Dansmuziek.
- 7.35. Zang uit Operettefragm.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Argent. Orkestconcert.
- 8.35. Zang.
- 8.45. Orkestconcert.
- 9.20. Militair concert.
- 9.50. Zang.
- 10.05. Solistenconcert.
- 10.20. Gram. platen.
- 10.50. Berichten.
- 11.00. Gram. platen.
- 11.35. Berichten.
- 11.50—12.20. Dansmuziek.

### Maandag 18 Mei.

- 7.20. Symphonieconcert.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Zang uit Opera's.
- 8.35. Gezongen Tango's.
- 8.50. Viool-recital.
- 9.05. Zang.
- 9.15. Modekroniek.
- 9.20. Orkestconcert.
- 9.50. Orkestconcert.
- 10.30. Weensch Orkestconcert.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Orkestconcert.
- 11.20. Orkestconcert.
- 11.35. Berichten.
- 11.50. Orkestconcert.
- 12.20. Sluiting.

### Dinsdag 19 Mei.

- 7.20. Gram. platen.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Zang uit Operetten.
- 8.35. Weensch Orkestconcert.
- 8.45. Gram. platen.
- 9.20. Solistenconcert.
- 9.35. Operettezang.
- 9.50. Accordeon-recital.
- 10.05. Zang.
- 10.20. Jazz-orkestconcert.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Vervolg Jazzconcert.
- 11.20. Zang uit Opera's.
- 11.35. Berichten.
- 11.50. Militair concert.
- 12.05—12.20. Argent. Concert.

### Woensdag 20 Mei.

- 7.20. Zang uit Opera's.
- 7.35. Vioolsoli.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Zang.
- 8.20. Operette-concert.
- 8.35. Zang.
- 9.05. Solistenconcert.
- 9.15. Modekroniek.
- 9.20. Concert.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Zang uit Operetten.
- 11.20. Orkestconcert.
- 12.20. Berichten en Sluiting.

### Donderdag 21 Mei.

- 7.20. Gram. platen.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Zang uit Operetten.
- 8.25. Opera-concert.
- 8.55. Liederenvoordracht.
- 9.15. Modekroniek.
- 9.20. Vioolsoli.
- 9.35. Zang uit Operetten.
- 10.05. Accordeon-recital.
- 10.20. Militair Concert.
- 10.35. Zang.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Argentijnsch concert.
- 11.20. Liederenvoordracht.
- 11.35. Berichten.
- 11.50—12.20. Symph. concert.

### Vrijdag 22 Mei.

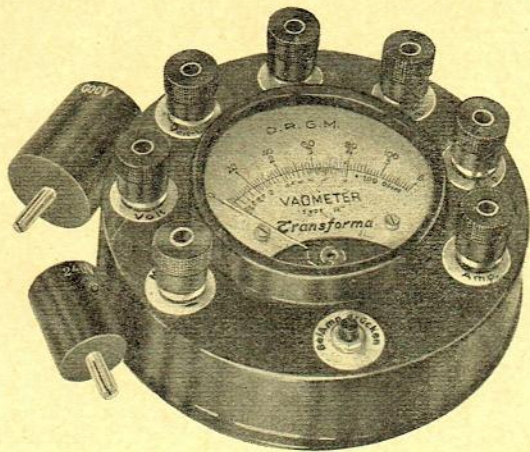
- 7.20. Dansmuziek.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Liederenvoordracht.
- 8.20. Hawaii-guitaar.
- 8.35. Zang uit Opera's.
- 9.05. Accordeon-recital.
- 9.15. Modekroniek.
- 9.20. Orkestconcert.
- 10.30. Weensch concert.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Vervolg van het Concert van 9.20 uur.
- 11.20. Liederenvoordracht.
- 11.35. Berichten.
- 11.50. Argentijnsch concert.
- 12.00—12.20. Mil. Orkestconcert.
- Berichten en Sluiting.

### Zaterdag 23 Mei.

- 7.20. Gram. platen.
- 7.50. Berichten.
- 8.05. Operettefragmenten door het Orkest.
- 8.35. Zang.
- 8.50. Cello-recital.
- 9.05. Comieke voordrachten.
- 9.15. Modekroniek.
- 9.20. Orkestconcert.
- 10.20. Orkestconcert.
- 10.50. Berichten.
- 11.05. Dansmuziek.
- 11.20. Orkestconcert.
- 11.35. Berichten.
- 11.50. Vervolg van het Concert van 11.20 uur.
- 12.20. Berichten en Sluiting.



## Volt-Ampère-Ohm-Meter



**Prijs 30,-**

met 1 shunt voorschakelweerstand tot 240 V.

**Prijs 34,50**

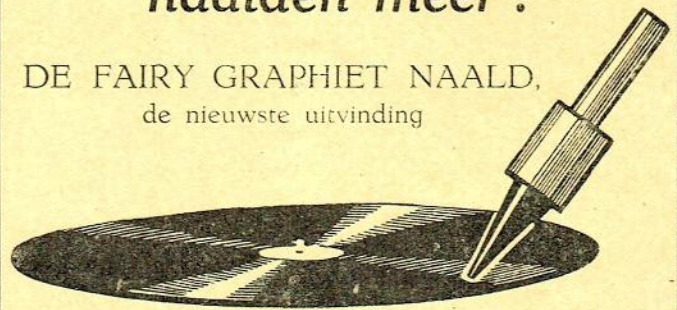
met 2 shunt voorschakelweerstand tot 600 V.

**N.V. Transformer Works**

AMSTERDAM - TELEFOON 46440, 43640

*Geen inzetten van nieuwe  
naalden meer!*

DE FAIRY GRAPHIET NAALD,  
de nieuwste uitvinding



**speelt 1000 maal.**

Vermindert het bijgeruisch.

Spaart de plaat. Vele patenten.

Prijs per stuk . . . . . f 1.85

**FRELAT INDUSTRIEELLE  
ONDERNEMING N.V.**

KEIZERSGRACHT 77 - A'DAM - TEL. 45359

## 5 JAAR RADIO

Wij zijn thans weer in de gelegenheid  
bovenstaande bekende uitgave in

**POPULAIRE UITVOERING**  
**à f 0.30 per stuk te leveren**

Zoo lang de voorraad strekt kunnen wij onze  
abonné's dus wederom aan één exemplaar helpen  
Bestellingen worden in volgorde der ontvangst uitgevoerd

Franco toezending vindt plaats na  
inzending van f 0.35, per postwissel, Giro of in postzegels



