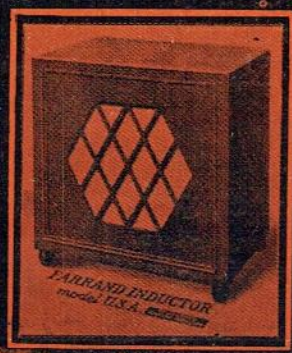


JACOB ANSMA

Radio Wereld



25
ct.



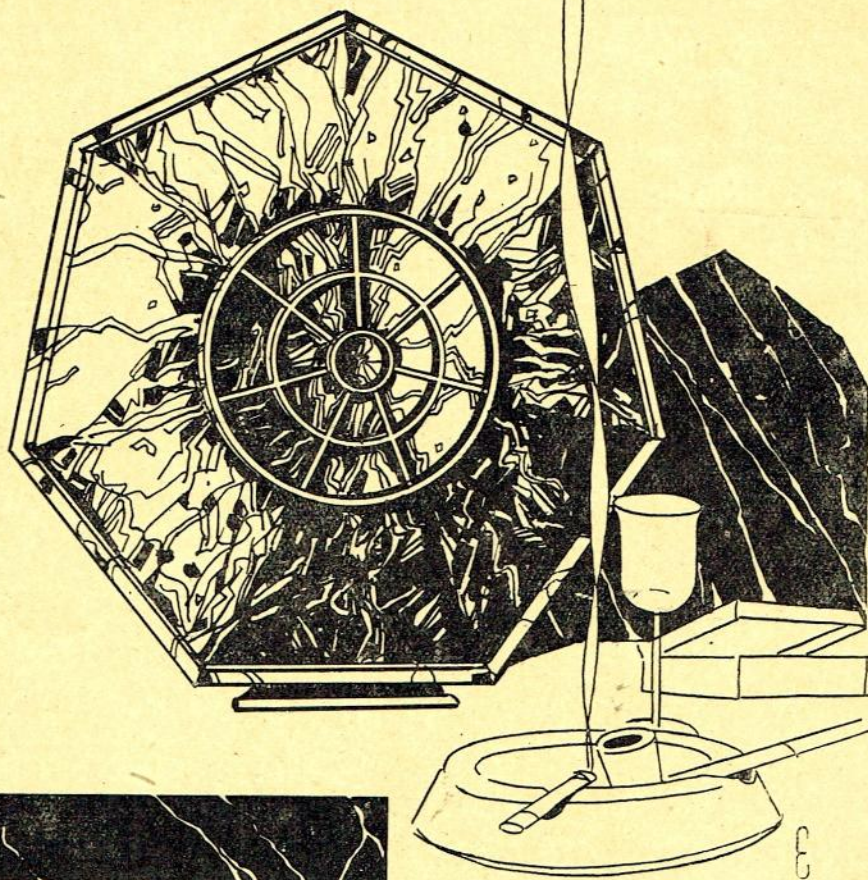
DE ORIGINEELE
AMERIKAANSCH
**FARRAND
INDUCTOR**

FARRAND INDUCTOR Fl. 49.—
(chassis)

FARRAND INDUCTOR Fl. 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

**ZOO SPEELT ALLEEN EEN
PHILIPS LUIDSPREKER!**



De nieuwe electro-dynamische luidspreker No. 2109! . . . wie slechts eenmaal dat heerlijke geluid, warm en vol als dat eener oude viool, die klankenweelde van ongekende diepte en schoonheid gehoord heeft . . . wil nooit meer naar een anderen luidspreker luisteren! Werkelijk, - een prachtinstrument!

PHILIPS 2109

Slechts f. 92,50



PHILIPS

PHILIPS 2109

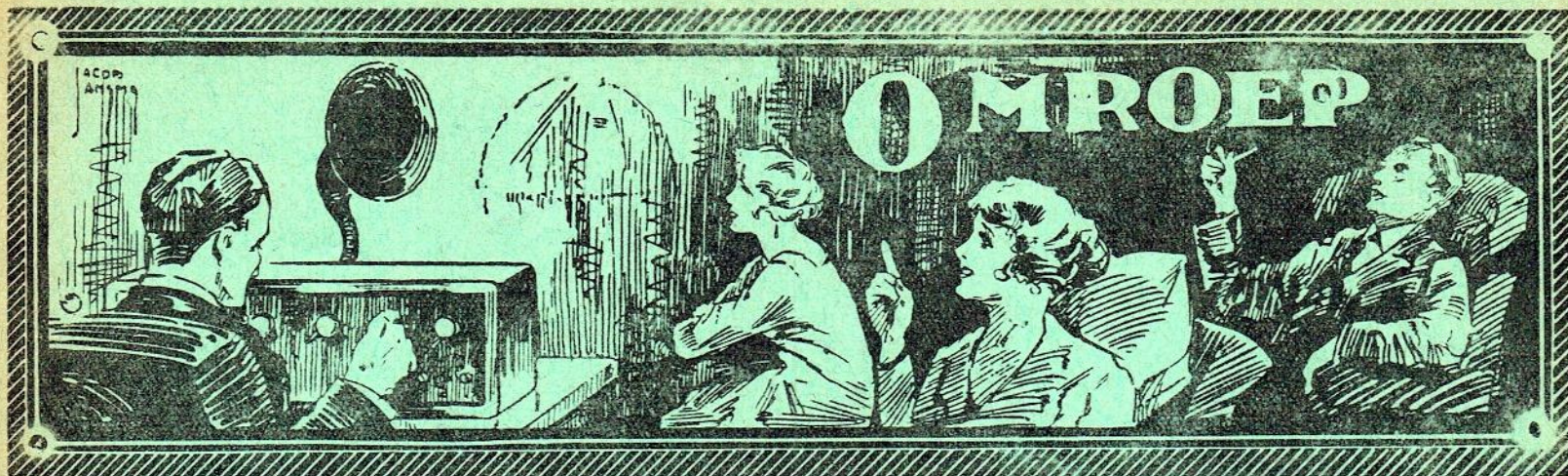
De electro-dynamische luidspreker met zeer sterken permanenten magneet.

De electro-dynamische luidspreker zonder gelijkrichter of batterij.

De electro-dynamische luidspreker, die zonder extra bekrachtiging direct op het toestel kan worden aangesloten.

PHILIPS 2108

Dezelfde luidspreker, doch zonder ingangstransformator. o.a. speciaal geschikt voor toestel 2511, slechts f85,-



Hilversum 1875 M.

(160 K.H.)

Zondag 22 Maart.

V.A.R.A.

- 8.50. Voetbalnieuws.
- 8.55. S. S. Lantinga: „Het verpotten van kamerplanten”.
- 9.25. Orgelspel door Joh. Jong.

V.P.R.O.

- 10.00. Orgel-recital door Fred. Kloek.
- 10.30. Kerkdienst. Spreker: Dr. L. J. van Holk. D. Engelbrecht, orgel.

A.V.R.O.

- 12.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 12.01—12.30. Radio Volks Univ. Cursus: Film en Filmkunst. Cyclus: De Klankfilm. XII. Spr.: L. J. Jordaen.
- 12.30—2.00. Concert door het A.V.R.O.-octet o.l.v. L. Schmidt.
- 2.00—2.30. A.V.R.O. boekenhalfuur. E. d'Oliveira bespreekt: Succes van Lion Feuchtwanger.
- 2.30—4.00. Aansl. van het Concertgebouw te Amsterdam.
- 4.00—4.45. Liederen voordracht door Thom Denijs. Aan den vleugel Egbert Veen.
- 4.45—5.00. Gram. platen. Sportuitslagen Vaz Dias.

V.A.R.A.

- 5.00—6.00. Kinderuurtje.
- 6.00. Concert door het V.A.R.A. Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. Gram. platen.
- 7.10. „De Stem”. Radio-schets in 1 acte door Gaston Revel. Vertaling: M. Beversluis.
- 7.30—8.00. Slot Concert.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 8.01—8.15. Vaz Dias.
- 8.15—9.15. Concert door het A.V.R.O.-strijkorkest o.l.v. Nico Treep. Solist: Ch. v. Isterdael, violoncel.
- 9.15—10.00. Vroolijk programma m.m.v. Pierre Palla, piano en Louis Davids.
- 10.00—11.00. Pop. concert door het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep.
- 11.00—12.00. Gram. platen.
- 12.00. Sluiting.

Maandag 23 Maart.

ALGEMEEN PROGRAMMA.

V.A.R.A.

- 9.00. Gram. platen.

V.P.R.O.

- 10.00. Morgenwijdung.

V.A.R.A.

- 10.15. Voordracht Jo Sternheim.
- 10.30. Ziekenuurtje.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.00. Politieberichten.
- 12.15. Concert door het V.A.R.A. Septet, o. l. van Is. Eyl.
- 2.15. Tjeerd Pasman leest uit eigen werk: „Bloed is geen Water”.
- 3.00. Concert Haydn-Kwartet. P. Kramer, 1ste viool; A. de Groot, 2e viool; H. v. d. Bosch, alt-viool; H. J. Lysen, cello.
- 3.30. P. J. Kers: „Vegetarische keuken”.
- 4.00. Vervolg Concert, Haydn-Kwartet.
- 4.30. Mevr. Tilanus leest eigen werk.
- 5.15. Concert door het V.A.R.A. Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. Gram. platen.
- 6.45. Orgelspel door Joh. Jong.
- 7.05. Ir. R. A. Gorter: „Veiligheid in het bouwbedrijf”.
- 7.30. Politieberichten.
- 7.45. Concert door het V.A.R.A. Orkest, onder leiding van Hugo de Groot.
- 8.00. „Der Messias”, v. Händel. J. Vincent, sopraan; S. Luger, alt; L. v. Tulder, tenor; W. Ravelli, bas; J. de Zwaan, orgel en met medew. van „De Stem des Volks” en het Residentie-Orkest, beiden Den Haag. Leiding: P. Zwager.
- In de pauze: Willem van Cappellen, voordracht.
- 11.00. Vaz Dias.
- 11.10—12.00. Gram. platen.

Dinsdag 24 Maart.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 8.01—9.50. Gram. platen.
- 10.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 10.01—10.15. Morgenwijdung.
- 10.30—12.00. Concert door het A.V.R.O.-kwintet o.l.v. Francois Luppens.
- 12.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 12.15—1.00. Concert door het A.V.R.O.-StrijkSeptet, o. l. v. L. Schmidt. Mevr. Jo van Heusden-Aldag, zang. Pierre Palla, org.
- 1.00—1.20. Gram. platen.
- 1.20—1.30. Zangvoordr. door Mevr. van Heusden-Aldag. Aan den vleugel Egbert Veen.
- 1.30—1.50. Gram. platen.
- 1.50—2.20. Rustpoos voor de N.S.F. Zenderverzorging.
- 2.20—3.00. Kamermuziek door het Concertgebouw-Trio.
- 3.00—4.00. Knipe cursus door Mevr. Ida de Leeuw-van Rees.

- 4.00—4.30. Gevar. Loetafoon-programma.
- 4.30—5.30. Kinderuur door Ant. van Dijk.
- 5.30—6.30. Conc. door Kovacs Lajos en zijn orkest.
- 6.00—6.20. Causerie door A. v. Santen over „De Leipziger Messe”.
- 6.20—7.00. Kovacs Lajos en zijn orkest.
- 7.00—7.30. Engelsche les voor beginners door Fred Fry.
- 7.45—8.05. Lezing door C. W. H. Baard, Directeur van het Stedel. Museum te Amsterdam over de Tentoonstelling van Moderne Italiaansche Kunstnijverheid in het Stedelijk Museum te Amsterdam.
- 8.05—9.30. Concert door het A.V.R.O.-Orkest, onder leiding van Nico Treep.
- 9.30—10.00. Eduard Verkade draagt voor uit het laatste bedrijf van „De Groote Reis” van Sheriff.
- 10.00—10.15. Nieuwsberichten van Vaz Dias.
- 10.15—11.00. Concert door het A.V.R.O.-Orkest, onder leiding van Nico Treep.
- 11.00—12.00. Gram. muziek.
- 12.00. Sluiting.

Woensdag 25 Maart.

V.A.R.A.

- 9.00. Gram. platen.
 - 9.30. Orgelspel door Joh. Jong.
- V.P.R.O.
- 10.00. Morgenwijdung.

V.A.R.A.

- 10.15. P. J. Kers: Onze keuken.
- 11.00. Gram. platen.
- 11.05. Dr. C. J. Heybroek-d'Ancona: „De lichamelijke ontwikkeling van het schoolkind”.
- 11.35. Gram. platen.
- 12.00. Politieberichten.
- 12.15. Concert door het V.A.R.A. Septet, o. l. van Is. Eyl.
- Gram. platen.
- 2.15. Gram. platen.
- 2.25. Vrouwenuurtje.
- 3.15. Gram. platen.
- 3.20. H. Lindeman: „Een gulden ontvangen is een gulden uitgeven”.
- 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 Joh. B. Kok.
- 7.00. M. J. Brusse: „Mijn leven onder de menschen”.

- 7.30. Politieberichten.
- 7.45. Uitz. van de Nederl. Ver. van Fabrieksarbeiders. M.m.v. het V.A.R.A.-Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. J. W. de Vries, toespraak.
- 8.45. „Ondergang”. Hoorspel in 3 acten van Fel. Kirchhoff. Groot Volkstoneel, onder leiding van H. Boubert, Willem v. Cappellen en B. Groeneveld.
- 9.30. Concert door het V.A.R.A. Orkest, onder leiding van Hugo de Groot.
- 10.30. Vaz Dias.
- 10.40—12.00. Gram. platen.

Donderdag 26 Maart.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 8.01—9.50. Gram. muziek.
- 10.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 10.01—10.15. Morgenwijdung.
- 10.30—12.00. Concert door het A.V.R.O.-Kwintet, onder leiding van Francois Luppens.
- 12.00. Tijdsein A.V.R.O.-klok.
- 12.15—2.30. Gram. muziek.
- 2.30—3.00. Rustpoos voor de N.S.F. voor het verzorgen van den zender.
- 3.00—4.00. Naaicursus door Mevr. Ida de Leeuw-van Rees.
- 4.00—5.00. Ziekenuur door Ant. van Dijk.
- 5.00—6.00. Concert door Kovacs Lajos en zijn Orkest.
- 6.00—6.30. Sportpraatje door H. Hollander.
- 6.30—7.00. Radio Volks Univ. Dr. W. van Bemmelen spreekt over „Vulcanisme in Ned.-Indië in verband met de Merapi-uitbarsting”. I.
- 7.00—7.30. Engelsche les voor gevorderden door Fred Fry.
- 7.45—8.15. Bach-Concert. Het A.V.R.O.-Orkest, onder leiding van Nico Treep.
- Prof. Georg A. Walter, tenor.
- 8.15—10.30. Aansluiting van het Concertgebouw te Amsterdam. Abonnementsconcert, o. l. van Dr. Willem Mengelberg. Solist: Ferdinand Hellmann, viool.
- In de pauze: A. de Wal spreekt over Beethoven.
- 10.30—10.45. Nieuwsberichten van Vaz Dias.
- 10.45—12.00. Gram. muziek.
- 12.00. Sluiting.

Vrijdag 27 Maart.

V.A.R.A.

- 9.00. Gram. platen.
- V.P.R.O.
- 10.00. Morgenwijdung.

V.A.R.A.
10.15. Voordracht door Louis Saalborn.
10.30. Ziekenuurkje.
11.30—12.00. Gram. platen.

A.V.R.O.
12.15—2.00. Concert door de Nieuwe Amsterdamsche Orkest-Vereeniging, onder leiding van Nico van der Linden.
2.00—2.30. Schooluitzending. C. G. A. de Voogd: „Het winnen van petroleum”.
2.30—3.00. Gram. muziek.
3.00—4.00. Concert door het A.V.R.O.-Kwintet, onder leiding van Francois Luggens.
4.00. Sluiting.

V.A.R.A.
4.00. Orgelspel door Joh. Jong.
4.30. Voor de Kinderen.
5.15. Concert door het V.A.R.A.-Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. Gram. platen.
6.50. Actueel Allerlei door het N. V. V.
7.05. Causerie door W. H. Vliegen.
7.30. Politieberichten.
7.45—8.00. Gram. platen.

V.P.R.O.
8.00. Causerie door Ds. F. W. J. v. d. Kieboom.
8.30. Concert. Amsterd. Kamerorkest, o.l.v. J. Felkamp.
9.00. Mej. Dr. N. A. Bruining: „De waarde van ons godsdienstig geloof. Middelen om er toe te komen”.
9.30. Vervolg Concert.
10.00. Vrijz. Godsd. Persbureau.
10.05. Vaz Dias.
10.15. Serie Fragmenten en Verhalen.
10.45. Slot Concert.

V.A.R.A.
11.00—12.00. Gram. platen.

Zaterdag 28 Maart.

V.A.R.A.
9.00. Gram. platen.

V.P.R.O.
10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.
10.15. Uitz. voor Arbeiders in de Continu-bedrijven. Met medew. van het V.A.R.A.-Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. Henri Marchand, liedjes.
12.00. Politieberichten.
12.15. Concert door het V.A.R.A.-Septet, o. l. van Is. Eyl. Gram. platen.
2.15. Gram. platen.
2.30. Instituut voor Arbeiders-Ontwikkeling.
2.45. Paedagogisch concert, o. l. van Piet Tiggers. Met medew. van de Holl. Kamermuziek-Vereeniging.
4.15. Cursus in Duitsch door P. Bol.
4.45. Gram. platen.
5.00. W. Louwaars: „Onze groote kinderen en onze tijd”.
5.30. Gram. platen.
5.35. „Ons Huis een Tehuis”, door T. Landré.
6.05. Gram. platen.
6.10. P. Harkeman: „De economische positie der Binnenschippers”.
6.30. Gram. platen.
6.35. Literair halfuurtje door A. M. de Jong.
7.15. A. Geerts: „Het werk der

Sociaal-Democraten in de Prov. Staten van Friesland.
7.30. Politieberichten.
7.45. V.A.R.A.-Varia.
7.55. Gram. platen.
8.00. Viool-recital door Andries Roodenburg. Elsa Nolthenius, piano.
8.30. Bestuursmededeelingen.
8.40. Zaterdagavond-program. met medew. van het V.A.R.A.-Orkest, onder leiding van Hugo de Groot. Willem v. Cappellen, voordracht; Teun de Klepperman.
10.00. Vaz Dias.
10.15. Vervolg Pop. programma.
11.45—12.00. Gram. platen.

Huizen 298 M. (1004 k.H.)

Zondag 22 Maart.

K.R.O.
8.30—9.30. Morgenwijding.
N.C.R.V.
9.30. Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Zaamslag.

K.R.O.
12.00—1.30. Concert door K.R.O. Sextet, o.l.v. P. Lustenhouwer.
1.30—2.00. Godsdienst-onder-richt voor ouderen.
2.00—2.30. Literair halfuurtje, door P. de Waart.
2.30—4.30. Opera „Carmen”, G. Bizet. (Gram. platen).
4.30—5.00. Ziekenhalfuurtje.

N.C.R.V.
5.50. Kerkdienst vanuit de Pieterskerk te Leiden.

K.R.O.
7.45—8.10. Dr. J. Haest: „De zedelijke aalmoes” (III).
8.10—8.15. Voetbaluitslagen.
8.15—10.40. Concert door het K.R.O.-Orkest, onder leiding van J. Gerritsen.
9.00. Vaz Dias.
10.40—11.00. Epiloog door het klein Koor, onder leiding van Jos. H. Picckers.

Maandag 23 Maart.

N.C.R.V.
8.00—8.15. Schriftlezing.
8.15—9.30. Gram. platen.
10.30—11.00. Ziekendienst.
11.00—11.30. Lezen van Christel. Lector.
11.30—12.30. 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: „Seizoenborders en de mooiste planten voor de herfstborders”.
3.15—3.45. Knipcursus.
4.00—5.00. Ziekenuurkje.
5.00—5.45. Cursus Handarbeid voor de Jeugd.
5.45—7.00. Concert door Mevr. M. Hoving-v. Driel, sopraan; Mevr. E. v. d. Brink-Prakken, fluit; H. Duinker, piano.
6.45—7.00. Dr. K. v. Eybergen: „Verbeter uw Radio-ontvangst”.
7.00—7.10. Gram. platen.
7.10—8.00. Zangcursus Jac. Ph. Caro, met medew. van G. v. d. Burg, piano.
8.00—9.20. Bilderdijk-herdenking. Rede door Dr. J. C. v. d.

Does en Concert door het Chr. Radio-orkest, onder leiding van G. Stam, met medew. van J. Caro, bas.
9.20—10.45. Concert door het Chr. Radio-orkest, onder leiding van G. Stam, met medew. van J. Caro, bas.
10.00. Vaz Dias.
10.45—11.30. Gram. platen.

Dinsdag 24 Maart.

K.R.O.
8.00—9.15. Gram. platen.
10.00—11.30. Gram. platen.
11.30—12.00. Godsd. Causerie d. Pastoor Perquin.
12.00—1.30. Concert door het K.R.O.-Trio, onder leiding van P. Lustenhouwer.
1.30—2.00. Gram. platen.
2.00—3.00. Vrouwenuurkje.
3.00—3.30. Knipcursus.
4.00—6.30. Gram. platen.
6.30—6.45. Verbondskwartiertje.
6.45—7.15. Schriftverbeteringscursus.
7.15—7.45. Pastoor v. Beuke-ning: „Palm-Zondag”.
7.45—8.00. Gram. platen.
8.00—9.30. Lijdensmeditatie d. Pastoor H. A. Bots, met medewerking van het R.-K. Zang-koor A. M. D. G., onder leiding van P. Ravensloot. Cor van Steyn, orgel.
9.30—9.40. Vaz Dias.
9.40—12.00. Concert door het K.R.O. Salon Orkest, o. l. van M. van 't Woud.

Woensdag 25 Maart.

N.C.R.V.
8.00—8.15. Schriftlezing.
8.15—9.30. Gram. platen.
10.30—11.00. Ziekendienst.
11.00—12.00. Concert door M. F. Jurjaanz, harmonium; Mevr. L. J. A. van Neerden—Ongers, sopraan.
12.00—12.30. Gram. platen.
12.30—2.00. 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—2.30. Gram. platen.
2.30—3.00. Lezen van Christel. Lector.
3.00—4.30. Concert door Mevr. G. de Knecht-Ter Haar, sopraan; L. v. d. Lek, hobo en Mej. R. Beuts, piano.
4.30—4.45. Gram. platen.
5.00—6.00. Kinderuurkje.
6.00—7.00. H. Pilon: „Onze weiden”.
7.00—7.30. Gram. platen.
7.30—8.00. Mr. H. v. Haeringen: „Houdt de jeugd buiten de politiek”.
8.00—10.00. Concert. Arnhem-sche Orkestver. o.l.v. P. Frenkel. Met medew. van Prof. W. Kerschbaumer, piano.
8.45—9.15. J. J. Wallens: Het vaccinatie-vraagstuk.
10.00—10.10. Vaz Dias.
10.10—11.30. Gram. platen.

Donderdag 26 Maart.

K.R.O.
8.00—9.30. Gram. platen.
K.R.O.
10.00—10.30. Zang. Dameskoor.
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—1.30. Concert door K.R.O. trio o.l.v. P. Lustenhouwer.
1.30—2.15. Gram. platen.

N.C.R.V.
2.15—3.15. Handwerkcursus.
3.15—3.45. Vrouwenhalfuurtje.
4.00—5.00. Ziekenuurkje.
5.00—5.30. Gram. platen.
5.30—6.30. Chr. Liedeurkje, m m.v. Zusterkoor en viool.
6.30—6.45. Gram. platen.
6.45—7.00. Knipcursus.
7.00—7.30. K. Sluis: Het broeden en opfokken van kuikens.
7.30—8.00. Vragenhalfuurtje.
8.00—10.00. Concert. Chr. Gem. Zangver. „J. S. Bach” o.l.v. J. A. Berkhout. Dr. M. J. A. de Vrijer: Naar het Reveil.
10.00. Persberichten.
10.10—11.30. Gram. platen.

Vrijdag 27 Maart.

ALGEMEEN PROGRAMMA.
K.R.O.
8.00—9.15. Gram. platen.
10.00—11.30. Gram. platen.
11.30—12.00. Halfuurtje voor zieken en ouden van dagen.
12.00—1.30. K.R.O.-kwintet o.l.v. P. Lustenhouwer.
1.30—5.45. Concert. H. Heijden-rijk, alt; D. v. Leuven, piano; T. Stokvis, sopraan en J. Douwes, viool. Afgew. met gram platen.
5.45—6.00. M. K. Gerisch: Kent U den Harz en Thüringen?
6.00—6.45. Gram. platen.
6.45—7.15. Cursus Engelsch.
7.15—7.45. C. C. Bender: Communisme in Indië.
7.45—10.45. Concert K.R.O.-orkest o.l.v. J. Gerritsen.
10.45—12.00. Gram. platen.

Zaterdag 28 Maart.

K.R.O.
8.00—9.15. Gram. platen.
10.00—11.30. Gram. platen.
11.30—12.00. Godsd. Causerie door Pastoor Perquin.
12.00—1.30. Concert K.R.O.-sextet o.l.v. P. Lustenhouwer.
1.30—2.30. Gram. platen.
2.30—3.00. Vraaghalfuurtje.
3.00—4.30. Kraanuurkje.
4.45—6.00. Gram. platen.
6.00—6.15. Esperanto. Nieuwsberichten.
6.15—6.35. Journ. weekoverz. P. de Waart.
6.35—6.45. Duitse revellers.
6.45—7.15. Esperanto-cursus.
7.15—7.45. Dr. J. v. Kranen-donk Duffels: De noodzakelijk-heid van geneeskundig school-toezicht. II.
7.45—10.45. Concert. K.R.O.-orkest o.l.v. J. Gerritsen.
10.45—12.00. Gram. platen.

Berlijn, 418 M. (716 k.H.)

Zondag 22 Maart.

6.20. Gymnastiek.
Daarna: Ochtendconcert.
7.20. Landb. voordracht.
7.45. Idem.
8.10. Morgenwijding.
9.25. Weerbericht.

10.05. Feestuitz. van „Arbeiter-Kartell Gross Berlin”.
11.20. Concert door de Kapel Ilja Livschakoff.
1.20. Avontuur in het Wilde Westen, van Wolf Durian.
Spreker: de Auteur.
1.50. Concert.
2.20. Lezing.
2.50. Kinderkoor-concert van-uit Staatl. Akadem. Hochschule Charlottenburg.
3.20. Uitz. van Breslau.
4.20. Concert door de Kapel Michael Schugalté.
9.20. Weer- en nieuwsberichten. Sportuitslagen. Daarna tot 11.50 Dansmuziek.

Maandag 23 Maart.

3.50. Cello-concert.
4.10. Concert door het Maagdeburger Madrigaalkoor.
4.30. Piano-voordrachten.
7.20. Pariser Leben. Komische Operette in 4 acten van J. Offenbach.
In de pauze: Nieuws- en Sportberichten. Daarna tot 11.50: Dansmuziek door de Kapel Oscar Joost.

Dinsdag 24 Maart.

Geen uitzending van Berlijn.

Woensdag 25 Maart.

9.20 's avonds. Weer- en nieuwsberichten. Sportberichten.
Daarna tot 11.50: Dansmuziek door de kapel van Dajos Béla.

Donderdag 26 Maart.

3.50. Moderne piano-muziek.
7.50. Der letzte Akt. 2e deel: Ankommt eine Depesche. Hoorspel van Hans Keyser.
9.35. Weer- en nieuwsberichten. Sportberichten.
Daarna tot 11.50: Dansmuziek door de Kapel Juan Llossas.

Vrijdag 27 Maart.

9.35. Weer- en nieuwsberichten. Sportberichten.
Daarna: Uitz. van Winterhilfe. (Oproep om steun).

Zaterdag 28 Maart.

7.20. Uit Weenen: Besuch in Wien. Aan de microfoon: Alfr. Braun en Prof. W. Schmieger.
8.20. Uit Weenen: Weensche avond.
9.20. Weer- en nieuwsberichten. Sportberichten.
Daarna: tot 11.50 Dansmuziek door de kapel Paul Godwin, op het feest van de „Techniker” in de Kaisersaal im Zoo.

Bern, 403 M. (745 k.H.)

Zondag 22 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing over Brazilië.
7.20. „Leute zwiscen Berg und See”. Een avond uit de Oostenrijksche Alpen. Muziek, Zang en Declamatie.
9.20—9.35. Diverse Berichten en Sluiting.

Maandag 23 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing.
7.20. Concert door het Omroep orkest.

8.20. „Das Fruelingsmädel”, Operette in 1 acte.
9.20. Berichten.
9.35—10.00. Populair concert.

Dinsdag 24 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing.
7.20. „Don Juan in den Fremde” Opera in 2 acten met voor- en naspel. Muziek van Hans Haug. Tekst van Dominik Müller.
9.00. Populair concert.
9.20. Berichten.
9.35—10.00. Populair concert.

Woensdag 25 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing.
7.20. Italiaansch Orkestconcert.
7.35. Liedereren door Salvatore Salvati met orkestbegeleiding.
8.20. „Die Sonate fuer klavier und Cello von Beethoven bis Hindemith”. Derde Avond van den Cyclus. Lorenz Lehr, cello; Kurt Joss, piano.
9.20. Berichten.
9.35—10.00. Concert.

Donderdag 26 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing.
7.20. Orkestconcert.
8.00. Poolse liederen, gez. d. Lucianna Cortes.
8.20. Marscenen- en Operette-concert door het Omroeporkest.
9.20. Berichten.
9.35—10.00. Concert.

Vrijdag 27 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Lezing.
7.20. Kerkelijk orkestconcert.
7.50. Populaire avond. Boerenkapel Heimberg, Jodelclub Edelweiss, Heinrich en Mizzi Wolf, cithervirtuosen en het Omroeporkest.
9.20. Berichten.
9.35. Speciale weerberichten-dienst.
9.40—9.45. Vijf min. Esperanto. Daarna Sluiting.

Zaterdag 28 Maart.

6.48. Tijdsein en weerbericht.
6.50. Voordracht.
7.20. Symphonieconcert door de Basel onder leiding van Dr. Allgemeine Musikgesellschaft te Basel onder leiding van enasel Basel, o.l. van Dr. Felix Weingartner. Solist: Peter Baust.
9.20. Weerbericht en Nieuwsberichten.
9.35—11.20. Dansmuziek.

Brussel, 508.5 M. (590 k.H.)

Leuven, 338.2 M.

Zondag 22 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Dansmuziek.
6.20. Gram. platen.
6.35. Ziekenuurtje van de Radio Catholique Belge.
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door groot orkest.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).
5.20. Concert door VLANARA.
6.20. Gram. platen.
6.35. Concert door het omroeporkest.
7.05. Muziek-kroniek.
7.20. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert (zie 508 M.).
10.20. Berichten.

Maandag 23 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Concert door het Radio-orkest.
6.20. Uitz. van de Radio Catholique Belge.
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door het Radio-orkest.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).

5.20. Dansmuziek.
6.20. Gram. platen.
6.35. Relig. uitz. door de N.V.R.
7.05. Berichten.
7.20. Gramofoonplaten.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door het Radio-orkest.
9.05. Litteraire voordracht.
9.20. Vervolg concert.
10.20. Berichten.

Dinsdag 24 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Gram. platen.
6.05. Uitz. van de RESEF.
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert van de Radio-Catholique Belge.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).

5.20. Concert door het Radio-Orkest.
6.05. Gram. platen, verzorgd door de SAROV.
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
7.35. Voordracht.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door de SAROV.
10.20. Berichten.

Woensdag 25 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Dansmuziek.
6.20. Gram. platen.
7.05. Berichten.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert uit Londen door het B.B.C.-orkest. (Zie Dav. National of Londen Regional. In de pauze: Causerie en decl.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).

5.20. Orgelconcert.
6.20. Gram. platen.
7.05. Causerie.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Militaire muziek.

9.05. Voordrachten door artisten van het Theatre Pop. flamand.
9.20. Vervolg militair concert.
9.50. Dansmuziek.
10.20. Berichten.

Donderdag 26 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Concert door het Omroep-orkest.
6.20. Kinderuurtje v. de Radio Catholique Belge.
7.05. Berichten.
7.20. Beethovenconcert. Gram-platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert van de RESEF.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).

5.20. Concert door het Omroepkwintet.
6.20. Uurtje voor de moeders, door de N.V.R.
7.05. Sport- en nieuwsber.
7.20. Gram. platen.
7.35. Lezing.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert van de N.V.R.
10.20. Berichten.

Vrijdag 27 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Gram. platen.
6.35. Concert van de SOLIDRA
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door het Omroep-orkest.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche Uitz.).

5.20. Concert van de LIBRADO
6.20. Gram. platen en causerie.
7.05. Berichten en causerie.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie over voetbal.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert door het Omroep-orkest
9.05. Uitzending van „Souper d'adieu”, hoorspel in 1 acte van A. Schnitzler.
9.35. Dansmuziek.
10.20. Berichten.

Zaterdag 28 Maart.

BRUSSEL, (Fransche Uitz.).
5.20. Kamermuziek-concert door het Omroepkwintet.
6.05. Uitzending onder auspic. van de R.E.S.E.F. Accordeon-concert en Causerie.
7.05. Berichten.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie door den letterkundige Georges Raemakers.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.
8.20. Concert onder leiding van Francois Rasse.
10.20. Berichten.

LEUVEN, (Vlaamsche uitz.).

5.20. Dansmuziek uit Hotel Atlanta te Brussel.
6.05. Concert onder auspic. van de S.A.R.O.V.
7.05. Berichten en Tuinbouw-Causerie.
7.20. Gram. platen.
7.35. Causerie over Albert Londres door Raymond Herreman.
7.50. Gram. platen.
8.05. Berichten.

- 8.20 Concert door het Omroep-
orkest.
9.05. Declamatie van „Jenese”
van St. Streuvels door Prof.
Modeste Lauwereys.
10.20. Berichten.

Daventry, 1554,4 M. (Nationaal Programma) (193 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 10.50. Tijdsein en weerbericht.
2.50. Bach's Matthäus Passion,
gezongen door het Bach Koor.
(Tweede gedeelte).
5.05. Voor de kinderen.
5.25. Militair concert.
6.20. Lezen uit den Bijbel.
8.15. Kerkdienst.
9.05. Liefd. oproep.
9.10. Weer en nieuwsberichten.
9.25. Orkestconcert.
10.50. Epiloog.

Maandag 23 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
12.20. Orgelconcert.
1.35. Concert.
2.20. Intermezzo.
2.25. Uitz. voor de Scholen.
2.40. Intermezzo.
2.45. Ontvangstproeven.
2.50. Voordracht.
3.20. Intermezzo.
3.25. Voordracht.
3.40. B.B.C.-Dansorkest.
4.05. Sonate-concert.
4.35. Licht concert.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Voorlezing.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsberichten.
7.00. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. Voordracht.
7.45. „Virgil and his Times”. 6.
8.05. Vaudeville-programma.
9.20. Weer en nieuwsberichten
9.35. Scheepsberichten. Beurs-
berichten.
9.40. Voordracht.
9.55. Kamermuziek.
11.05. Voorlezing.
11.20—12.20. Dans-muziek door
Sid Bright en zijn Piccadilly
Hotel Band.

Dinsdag 24 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
12.20. Orgelconcert.
1.20. Licht concert.
2.15. Beelduitzending.
2.25. Uitz. voor de Scholen.
2.40. Intermezzo.
2.45. Ontvangstproeven.
2.50. Muziekvoordracht.
3.50. Intermezzo.
3.55. Fransche les.
4.20. Intermezzo.
4.25. Uitz. voor de Scholen.
4.45. Intermezzo.
4.50. Concert.
5.35. Kinderuurtje.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsberichten.
7.00. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. Voordracht.
7.45. Voordracht.
8.05. Reginald King en Orkest.
8.20. Spreker. Vervolg van het
Concert.

- 9.20. Weer en nieuwsberichten.
9.35. Scheepsberichten. Beurs-
berichten.
9.40. Muziekvoordracht.
10.00. Populair concert.
11.00—12.20. Dans-muziek door
Henry Hall's Gleneagles Dance
Band van The Midland Hotel.

Woensdag 25 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
12.20. Gram. platen.
1.05. Orgelconcert.
1.35. Licht concert.
2.45. Uitz. voor de Scholen.
2.50. Uitz. voor de Scholen.
3.15. Intermezzo.
3.20. Engelsche litteratuur.
3.45. Intermezzo.
3.50. Symphonie Orkest.
5.05. Orgelconcert.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Actueele causerie.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsberichten.
7.00. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. Causerie.
7.45. Voordracht.
8.05. Intermezzo.
8.20. B.B.C.-Symphonie concert.
9.20. Weer en nieuwsberichten.
9.35. Vervolg van het B. B. C.
Symphonie-Orkest.
10.40. Voordracht.
10.55. Scheepsberichten. Beurs-
berichten uit New York.
11.00—12.20. Dans-muziek door
The Claridge's Restaurant Or-
kest, onder leiding van Howard
Jacobs van Claridge Hotel.

Donderdag 26 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
12.20. Orgelconcert.
1.30. Vastendienst.
2.25. Uitz. voor de Scholen.
2.40. Intermezzo.
2.45. Ontvangstproeven.
2.50. Voordracht.
3.20. Vesper in de Westminster
Abbey.
4.25. Uitz. voor de Scholen.
4.45. Intermezzo.
4.50. Licht concert.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Voordracht.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsberichten.
7.00. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. Nieuwe novellen.
7.45. Voordracht.
8.05. Concert.
9.20. Weer en nieuwsberichten.
9.35. Scheepsberichten. Beurs-
berichten van New York.
9.40. Voordracht.
9.55. Vaudeville-programma.
11.05. Dansmuziek.
12.20—12.35. Beelduitzending.

Vrijdag 27 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
12.20. Ballade concert.
12.50. Orgelconcert.
1.50. Gram. platen.
3.05. The Grand National.
(Paardenrennen).
4.20. Licht concert.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Debat.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsberichten.

- 7.00. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. B.B.C.-Muziekcriticus.
7.45. British Mandates, VI.
8.05. Orkestconcert.
9.20. Weer en nieuwsberichten.
9.35. Scheepsberichten. Beurs-
berichten van New York.
9.40. „People and Things.”
9.55. Donald Calthrop.
11.00. Cello-recital.
11.20—12.20. Dans-muziek door
Billy Mason en zijn Band van
Café de Paris.

Zaterdag 28 Maart.

- 10.35. Morgenwijding.
10.50. Tijdsein en weerbericht.
11.05. Voordracht.
1.20. Licht concert.
2.55. Verslag Voetbalwedstrijd
Schotland—Engeland.
3.10. Verslag van de match
door Mr. George F. Allison.
5.05. Zie Londen Regional.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Intermezzo.
6.35. Tijdsein; Weerbericht en
Nieuwsber. en Sportuitslagen.
7.05. Grondslagen der Muziek.
Duitsche liederen.
7.20. Voordracht.
7.40. Tuinbouw-causerie.
7.50. Piano-concert.
8.20. Opera-uitz. „Cavalleria
rusticana” van Pietro Mascagni
(1e en 2e acte).
9.25. Weer en nieuwsberichten.
9.40. Scheepsberichten.
9.45. Detectieve-verhalen.
10.10. „World for Sale”. Muziek.
10.55—12.20. Dans-muziek door
Ambrose's Band van The May
Fair Hotel.

Daventry (Experim.) Midland Regional 479.2 M. (626 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 3.50. Het Midland studio-ork.
5.20. Zie Londen Regional.
9.05. Liefd.oproep.
9.10. Weer- en nieuwsber.
9.20. Nieuwsberichten.
9.25. Orkestconcert. Zie Londen
Regional.
10.50. Epiloog.

Maandag 23 Maart.

- 12.20. Zie Londen Regional.
2.20. Lozell's Cinema-orkest.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Weer- en nieuwsber.
7.00. Licht concert.
7.35. Dansmuziek.
8.20. Zie Londen Regional.
8.50. Nieuwsberichten.
8.55. Pop. klassiek concert door
het Sted. orkest van Birming-
ham.
10.35. Weer- en nieuwsber.
10.50. Zie Londen Regional.

Dinsdag 24 Maart.

- 12.20. Zie Londen Regional.
1.20. Reginald New aan het
Beaufort Cinema-orgel.
2.20. Het Midland Studio-ork.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Weer- en nieuwsber.
7.00. Het Midland Studio-ork.
8.20. Zie Londen Regional.
9.35. Opera „Die Meistersanger

- von Nuernberg, Wagner. Zie
Londen Regional.

- 11.05. Zie Londen Regional.

Woensdag 25 Maart.

- 12.20. Zie Londen Regional.
1.05. Het Midland Studio-ork.
2.05. Zie Londen Regional.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Weer- en nieuwsber.
7.00. Het Midland Studio-ork.
8.20. Zie Londen Regional.
8.50. Nieuwsberichten.
8.55. Zie Londen Regional.
8.55. The Wirelless Mil. Band.
10.10. Dansmuziek. Zie Londen
Regional.
10.35. Weer- en nieuwsber.
10.50. Proeven van Beelduitz.

Donderdag 26 Maart.

- 12.20. Solistenconcert.
1.20. Zie Londen Regional.
2.20. Het Midland Studio-ork.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Weer- en nieuwsber.
7.00. Zie Londen Regional.
7.20. Come pipe a song, door
het Midland Studio-koor.
7.50. Orkest-concert door het
Sted. Ork. van Birmingham.
8.40. Nieuwsberichten.
8.45. Verhalen.
9.00. Vervolg concert.
10.00. Orgel-recital.
10.35. Weer- en nieuwsber.
10.50. Zie Londen Regional.

Vrijdag 27 Maart.

- 12.20. Zie Londen Regional.
1.20. Het Midland Stud'o-ork.
2.35. Lozell's Cinema orkest.
3.05. Daventry Nat. Program.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Weer- en nieuwsber.
7.00. Het Midland Studio-ork.
8.00. Zie Londen Regional.
8.45. Nieuwsberichten.
8.50. Zie Londen Regional.
9.20. Dansmuziek.
10.05. The Test van H. Simonis
en K. J. Thomas. Met med. v.
diverse solisten.
10.35. Weer- en nieuwsber.
10.50. Dansmuziek. Zie Londen
Regional.

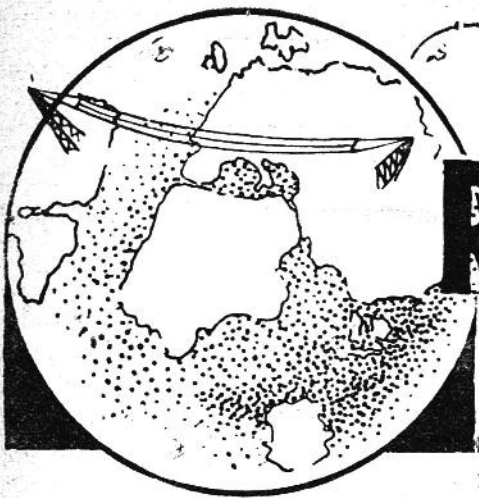
Zaterdag 28 Maart.

- 3.50. Concert door het Birming-
ham Sted. orkest.
5.05. Orgelconcert.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Zie Londen Regional.
6.35. Tijdsein, weerbericht en
nieuwsberichten.
7.00. Midland sportberichten.
7.05. Militair concert.
9.25. Midland nieuws.
9.30. Ballade-concert.
10.35. Weer- en nieuwsber.
10.50. Beelduitzending.

Daventry 356,3 M. (Londen Regional) (842 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 3.50. Concert.
4.50. Piano-recital.
5.20. Spreker.
8.15. Zie Daventry.
9.05. Liefd. oproep.
9.25. Zondagavond-concert.
10.50. Epiloog.



RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



19 MAART 1931

No. 12

ACHTSTE JAARGANG

<p>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.—)</p>	<p>REDACTIE: N.Z. VOORBURG WAL 250, AMSTERDAM (C.) TELEFOON 37121</p>	<p>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</p>
<p>ALLE RECHTEN OP DEN INHOUD WORDEN VOORBEHOUDEN — NADruk VERBODEN</p>		

Radio-techniek in dienst der Geneeskunde

Belangrijke ontdekking door één onzer medewerkers



Manfred von Ardenne

De moderne geneeskunde, weliswaar beschikkend over de groote mogelijkheden der röntgen-opnamen, ondervindt nog steeds groote moeilijkheden bij het stellen van diagnoses betreffende longpatiënten. Aan de hand der röntgen-opnamen kan men wel constateeren in hoeverre de longen aangedaan zijn en of eventuele vroegere aandoeningen genezen zijn, doch het onmisbare instrument voor het onderzoek dezer patiënten, de stethoscoop, was niettemin een onvolkomen hulpmiddel. Weliswaar stelde dit gehoorinstrument den medicus in staat aan de ademhalings-symptomen te beluisteren in hoeverre speciale aandoeningen al of niet in het spel waren, maar vergelijkingsmogelijkheden bleven ten eene male achterwege.

De kortegolf-amateurs ondervinden reeds dagelijks hoe moeilijk het is zonder aarzelen een bepaald sterktecijfer aan een signaal te geven, hoe veel zwaarder is dan de taak van den medicus, die niet alleen de sterkte, doch ook

het karakter van het zoo zwakke ademhalings-geruisch moet vaststellen en hierop zijn diagnose geheel of gedeeltelijk moet baseeren. Vergelijking van verschillende gevallen is langs dezen weg uiterst moeilijk, terwijl ook registratie van het ziekteverloop, dat vooral voor den controleerenden arts der sanatoria, waar de patiënten in een volgend stadium van hun ziekte vaak opgenomen worden, zoo van groote waarde is, tot nu toe alleen zuiver met behulp van de röntgen-opname kon geschieden.

Onze medewerker, Manfred von Ardenne heeft thans een systeem uitgewerkt, dat op dit gebied geheel nieuwe mogelijkheden binnen het bereik van de medische wereld brengt. Een speciale microfoon, slechts gevoelig voor trillingen tusschen de 500 en 2000 perioden (alleen deze frequenties zijn voor de beoordeeling noodzakelijk) neemt thans de plaats in van de stethoscoop. Een betrouwbare versterker in combinatie met een kathodestraalbuis maakt het op eenvoudige wijze mogelijk niet alleen de verschillende geluiden versterkt te beluisteren, maar bovendien deze op een filmstrook te registreeren. Men

krijgt dus nu een betrouwbaar beeld, dat optisch met dat van andere gevallen vergeleken kan worden. De bestudering van de thans nog voorloopige registraties heeft reeds verschillende markante bijzonderheden aan het licht gebracht. In normale gevallen is het geruisch der longen een constante toon, die zich als een vrijwel sinusvormige lijn registreert, terwijl bij een patiënt met een lichte longaandoening kenmerkende pieken de verscherpte ademhaling aanwijzen. Bij een asthmapatiënt daarentegen is van een regelmatige curve der ademhaling vrijwel niets meer te herkennen.

Slechts enkele voorloopige proefopnamen vonden tot op heden plaats; von Ardenne zal dezer dagen voor de vereeniging der Berlijnsche medici uitvoerige demonstraties geven, die met groote belangstelling tegemoet gezien worden.

Eén der voornaamste Duitsche longspecialisten is thans bezig een uitvoerige collectie dezer registraties te verzamelen, teneinde reeds spoedig over vergelijkingsmateriaal te kunnen beschikken.

DE RADIO-STORINGEN.

De politie in Krappitz (Silezië) heeft ten bate van de radio-luisteraars de volgende verordeningen vastgesteld:

1. Storingen in den omroep-ontvangst kunnen zonder meer vermeden worden, wanneer de geneeskundige en andere elektrische apparaten gedurende de hoofdzendtijden niet gebruikt worden. Als hoofdzendtijden gelden gedurende de werkdagen de tijden van 12.00—14.30 en 20.00—22.30.
2. Is volkomen stillegging van deze apparaten gedurende deze tijden niet mogelijk, dan moeten alle geneeskundige en huishoudelijke apparaten, stofzuigers, haardrogers, kinderspoortreinen en dergelijke inrichtingen van een anti-storingsapparaat voorzien worden, dat aan de voorschriften van het „Verband Deutscher Elektrotechniker“ betreffende bouw en beproeving van hoogfrequent-apparaten voldoet.
3. Aanbevolen wordt bij nieuwe aanschaffingen uitsluitend zulke apparaten te koopen, die beslist storingsvrij zijn. Niet aan de voorschriften voldoende en reeds in gebruik zijnde apparaten moeten onmiddellijk storingsvrij gemaakt worden.
4. Omroep-luisteraars wier ontvangst door apparaten zonder anti-storingsinrichtingen onmogelijk gemaakt wordt, worden dringend verzocht, met zoo bewijskrachtig mogelijke feiten op het politiebureau aangifte te doen. De politie zal dan in elk bijzonder geval op de daarvoor voorgeschreven wijze tegen deze stoorders maatregelen nemen.

VEROORZAKEN AARDBEVINGEN STORING IN DE KORTEGOLF ONTVANGST.

Reeds vroeger werd door deskundigen de mogelijkheid geopperd, dat onverklaarbare storingen in de ontvangst van korte golf-zendstations aan aardbevingen te wijten zouden zijn.

Men bericht ons, dat de jongste aardbevingen in Nieuw Zeeland opnieuw reden tot een dergelijk vermoeden heb-

ben gegeven, daar enkele op korte golf experimenteerende amateurs om den tijd dat deze aardbevingen optraden, eigenaardige storingen waarnamen, die ontvangst onmogelijk maakten.

RADIO-STORINGEN.

In de politie-verordeningen van Tilburg is thans een bepaling ter voorkoming van radio-hinder opgenomen.

Wie volgt?

DE BIOSCOOP KOMT DE RADIO TE HULP.

In Duitschland is een 500 M. lange film gemaakt over het storingsvraagstuk, met het doel als voorlichting tot verbetering te dienen.

HANENGEKRAAI ALS PAUZETEKEN.

In de omroepstudio's kost het heel wat hoofdbreken om de pauzen aan te vullen met een signaal, dat den luisteraar moet doen weten, dat hij nog op het station is afgestemd. Teneinde aan dit signaal het station te herkennen zijn reeds vele bijzondere signalen bedacht, het tikken van een uurwerk, carillon-signalen, hoornsignalen, sirenen, enz.

Het Fransche zendstation Radio-Béziers meent echter zich tijdens de pauze het beste te kunnen doen vertegenwoordigen door.... hanengekraai.

Als alle andere zendstations dit voorbeeld volgen, zal de luisteraar zich binnenkort bij het zoeken naar stations in de arke Noach's wanen.

ETHERPOLITIE.

Het Ministerie van Binnenlandsche Zaken in Frankrijk heeft in de Rue de Saussaies te Parijs een radio-ontvangststation met peilinrichtingen opgericht.

Het station heeft ten doel clandestiene zenders op te sporen en contrôle op het zenden te houden.

NIEUWE OMROEPREGELING IN ZWITSERLAND.

De omroepmaatschappijen in Zwitserland waren in zeer losse verbinding vereenigd tot de „Union Radiophonique Suisse“. Deze omroepvereeniging is nu 24 Februari l.l. opgeheven en in plaats hiervan is een vereeniging van vasteren vorm, de „Schweizerische Rundspruchgesellschaft“ met den hoofdzetel in Bern gesticht.

ANTI-STORINGSACTIE IN POLEN.

Door den Poolschen Omroep werd aan verschillende overheidspersonen een rondschrjven gericht, dat door den regeeringsvertegenwoordiger in dezen Omroep van de navolgende inleiding werd voorzien:

„Bijgaand rondschrjven wordt de aandacht der Gemeentebesturen aanbevolen. Het is algemeen bekend, dat de steeds meer optredende radio-storingen, die door verschillende elektrische installaties worden teweeg gebracht, zeer remmend op de ontwikkeling van de radio-techniek werken. Daar tot op heden nog geen algemeene geldige radio-wet bestaat, worden de Gemeentebesturen verzocht, een voorbeeld aan het buitenland te nemen en den strijd tegen de storingen te steunen“.

ZENDER TE TRIER.

De Deutsche Rijkspost heeft besloten voor de omroepverzorging van de stad Trier en omgeving in 1931 een zender te doen bouwen, die begin 1932 in bedrijf zal worden gesteld.

Voor de ALGEMEENE LEIDING van een te stichten TECHNISCHEN DIENST DER V.A.R.A. wordt gevraagd

ERVAREN RADIO-TECHNIKER, LIEFST MET WETENSCHAPPELIJKE OPLEIDING

Gegadigden moeten in staat zijn, de V.A.R.A.-afdeelingen vakkundig voor te lichten ten opzichte van **bouwcursussen** en de organisatie van hun **technischen hulp dienst**.

Tevens dienen zij in staat te zijn, het V.A.R.A.-bestuur deskundige voorlichting te geven in aangelegenheden van algemeen technischen aard.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties, onder opgave van verlangd salaris, genoten opleiding e.d. vóór 1 April a.s. te richten aan het SECRETARIAAT VAN DE V.A.R.A., POSTBUS 50, HILVERSUM

De Karakteristiek van de Schermroosterlamp en wat hieruit af te leiden valt

door J. E. WEENINK

HET zal vele lezers ongetwijfeld wel eens verwonderd hebben, dat door sommige radiolampenfabrieken in hun brochures een ander type karakteristiek voor de schermroosterhoogfrequentlamp wordt gegeven, dan men gewoon is voor de andere lampentypen te publiceren. Welke gegevens van de betreffende lamp men uit een normale roosterspanning-anodestroomkarakteristiek kan afleiden, behoeft hier, na de publicatie der artikelen: „Leert Uwe radiolampen kennen” in de nummers 8 en 9 van dezen jaargang niet meer verteld te worden, maar wat zegt de speciale karakteristiek van de schermroosterlamp ons nu eigenlijk? Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zullen we eerst eens zien, hoe deze karakteristiek geconstrueerd wordt.

Bij de normale lampkarakteristiek worden op de horizontale as verschillende roosterspanningen uitgezet en op de verticale as de anodestroomsterkten (fig. 1). Voor verschillende roosterspanningen wordt dan bij een bepaalde anodespanning de anodestroomsterkte gemeten. Door nu telkens in het punt van de betreffende roosterspanning een loodlijn op te richten en door het punt van de verticale as, dat de overeen-

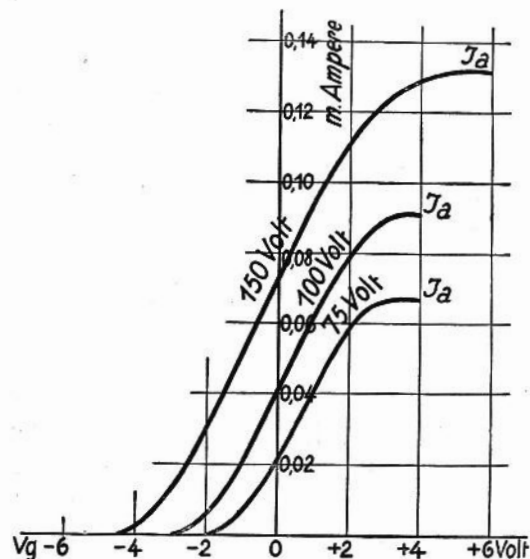


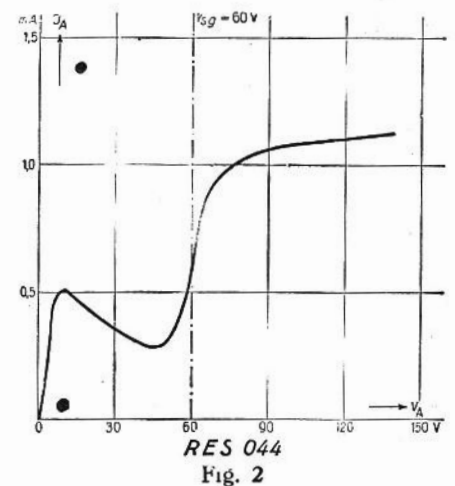
Fig. 1

komstige anodestroomsterkte aangeeft een horizontale lijn te trekken, verkrijgen we een reeks snijpunten, waardoor we een vloeiende lijn kunnen trekken. Deze lijn vormt dan de karakteristiek voor de betreffende anodespanning. Deze karakteristiek geeft dus de veranderingen in de anodestroomsterkte aan bij bepaalde variaties in de roosterspanning en wordt daarom roosterspanning-anodestroomkarakteristiek genoemd.

Op geheel overeenkomstige wijze wordt de karakteristiek voor de schermroosterlamp geconstrueerd, maar nu neemt men inplaats van de roosterspanning, de anodespanning. We krijgen dan een kromme, die er uit ziet als die van fig. 2. Hierdoor worden de veranderingen in de anodestroomsterkte bij bepaalde variaties van de anodespanning weergegeven, men spreekt dus hier van een anodespanning-anodestroomkarakteristiek.

Laten we nu eens nagaan, wat er in de lamp zelf gebeurt bij verschillende variaties van de anodespanning. Het spreekt vanzelf, dat hierbij de overige spanningen constant worden gehouden. Uit de bundel karakteristieken van fig. 1 blijkt wel duidelijk, dat bij toenemende anodespanning de anodestroom ook steeds in sterkte toeneemt. Bij de schermroosterlamp is dit niet steeds het geval. Hierbij is tusschen de anode en het rooster nog een extra rooster aangebracht, dat tot doel heeft de inwendige capaciteit tusschen het rooster en de anode zoo sterk mogelijk te reduceeren. Hoe fijner nu de mazen in dit extra rooster, meestal schermrooster genoemd, zijn, hoe grooter het afschermend effect en daarmee de reduceerende invloed op de rooster-anode-capaciteit. Men kan echter de mazen ook weer niet te klein maken, daar dan de anodestroom te gering zou worden, tengevolge van de groote weerstand, die de electronen op hun weg naar de

anode bij het passeeren van het schermrooster zouden ondervinden. Bij het ontwerpen van het schermrooster moet men dus tot een compromis tusschen deze beide eischen zijn toe vlucht nemen, hetgeen echter niet wegneemt, dat de moderne schermroosterlampen op een



zeer hoog peil staan, zoodat hiermede zeer bijzondere resultaten kunnen worden verkregen, waarvan men met normale lampen niet zou hebben kunnen droomen.

Dit schermrooster nu wordt in het gebruik op een bepaalde spanning aangesloten, welke meestal ongeveer 50 % bedraagt van de anodespanning. Bij het construeeren van de karakteristiek wordt deze spanning natuurlijk constant gehouden, in het geval van fig. 2 was dit 60 Volt.

Zoolang nu de anodespanning lager is dan de schermroosterspanning zal, zooals men bij eenig nadenken gemakkelijk kan inzien, het schermrooster de meeste electronen tot zich trekken, zoodat de schermroosterstroom veel grooter zal zijn dan de anodestroom. Hoe meer echter de anodespanning de waarde van de schermroosterspanning nadert, hoe grooter de aantrekking van de electronen door de anode zal worden. Deze aantrekking wordt zelfs zoo groot, dat de electronen met groote snelheid door

de mazen van het schermrooster heen vliegen en met zoo groote kracht tegen de anode botsen, dat andere electronen hierdoor worden losgemaakt en, daar de schermroosterspanning hooger is dan de anodespanning, naar het schermrooster worden getrokken. Het aantal dezer uitgestooten electronen is zelfs groter dan het aantal electronen dat de plaat bereikt. Hierdoor neemt de schermroosterstroom weer toe en de anodestroom af. Deze toestand blijkt uit het dalen van de karakteristiek tusschen ± 10 en 45 Volt anodespanning. Bij hogere anodespanning zal de grootere aantrekkingskracht van de anode de secundaire electronen verhinderen, naar het schermrooster te vliegen. Weliswaar blijft aanvankelijk de waarde van de anodespanning nog onder die der schermroosterspanning, maar daar tegenover staat, dat de electronen zich veel dichter bij de anode dan bij het schermrooster bevinden en de aantrekkingskracht omgekeerd evenredig is met den afstand.

Het genoemde gedeelte van de karakteristiek, n.l. tusschen ± 10 en 45 Volt anodespanning, geeft ons echter een kijk op een zeer merkwaardige toestand in de lamp. Hier toch heeft het verhoogen van de anodespanning een vermindering van de anodestroomsterkte tengevolge. Dit is geheel in tegenstelling met het gedrag van de anodestroom in een drie-electrodenlamp, welke steeds toeneemt als de anodespanning wordt verhoogd.

De schijnbare weerstand van de lamp is dus in dit gedeelte van de karakteristiek feitelijk negatief. Indien we dus in de anodekring van de lamp een afgestemde kring schakelen, bestaande uit een spoel met een daaraan parallel geschakelde afstemcondensator, en we geven aan de lamp een

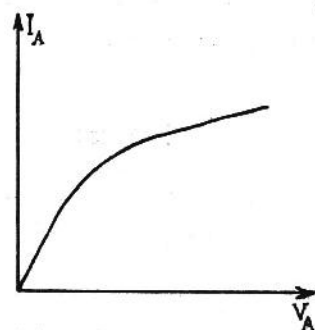


FIG. 3

anodespanning van b.v. 30 Volt bij een schermroosterspanning van 60 Volt, dan zal de lamp gaan genereeren, niet-tegenstaande er geen afgestemde roosterkring is en evenmin eenige vorm van terugkoppeling.

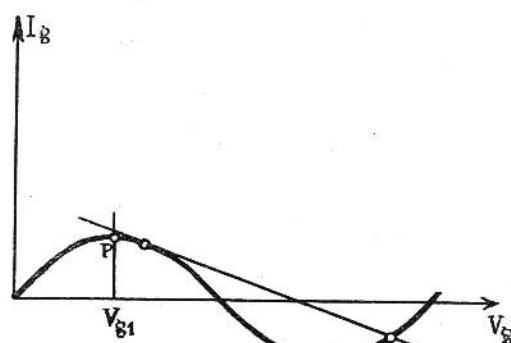


FIG. 4

Bij grootere anodespanning dan ca. 50 Volt zien we de anodestroom snel in waarde toenemen, de karakteristiek verloopt dan zeer steil. Boven ca. 70 Volt neemt de steilheid der kromme snel af, om vanaf ca. 90 Volt vrijwel als een rechte lijn te verlopen.

Men dient er wel op te letten, dat de steilheid van deze karakteristiek niets te maken heeft met de steilheid van de lamp, zooals bij de normale karakteristiek het geval is. Hier toch is de steilheid de verhouding van de variatie in de anodespanning tot de overeenkomstige variatie in de anodestroomsterkte, of in een formule uitgedrukt:

$$\frac{dV_A}{dI_A}$$

De steilheid van deze karakteristiek geeft dus de inwendige weerstand van de lamp aan. Hoe vlakker de karakteristiek, hoe grooter de inwendige weerstand, een zuiver horizontale karakteristiek zou dus beteekenen, dat de inwendige weerstand van de lamp oneindig groot was, terwijl de karakteristiek voor een lamp met een inwendige weerstand $R_i = 0$ loodrecht verlopen zou. Loopt de karakteristiek schuin naar boven, dan is de inwendige weerstand positief, terwijl, als de karakteristiek schuin naar beneden loopt — steeds gerekend van links naar rechts — de inwendige weerstand negatief wordt, zooals we reeds gezien hebben.

In het rechte deel van de karakteristiek nu, boven ca. 90 Volt anodespanning, is het, dat de werking van de

lamp als hoogfrequentversterker plaats heeft. Hier is de steilheid van de karakteristiek slechts gering en bijgevolg de inwendige weerstand van de lamp zeer groot. Deze bedraagt voor de lamp, waarvan hier de karakteristiek is gegeven, wel 700.000 Ohm.

Op het eerste gezicht lijkt een dergelijk groote inwendige weerstand misschien een bezwaar, doch dit is minder groot dan het oppervlakkig schijnt. Bij een groote impedantie van de anodekring toch zou een lamp met een betrekkelijk kleine inwendige weerstand een groote demping van deze kring veroorzaken. Heeft de lamp echter een groote inwendige weerstand, dan is de demping slechts zeer gering en bijgevolg de afstemscherpte of selectiviteit zeer groot. Bij de keuze van het type schermroosterlamp voor een bepaald toestel, zal men dan ook wel degelijk rekening moeten houden met de aanpassing van de lamp, vooral wat de inwendige weerstand betreft, aan de in het toestel gebezigde schakeling.

In het algemeen echter hebben de schermroosterlampen alle een betrekkelijk hooge inwendige weerstand, veel hooger dan drie-electrodenlampen, zoodat de selectiviteit, welke met deze lampen kan worden bereikt, dan ook veel grooter is.

De versterkingsfactor van de schermroosterlamp kan berekend worden uit de normale roosterspanning-anodestroomkarakteristieken voor verschillende anodespanningen, op dezelfde wijze als dit geschiedt voor de normale drie-electroden lampen. Uit de hier behandelde anodespannings-anodestroom-

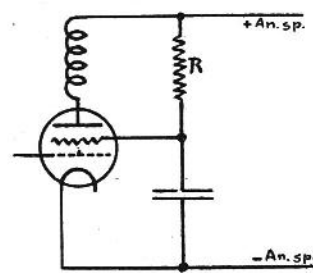


FIG. 5

karakteristiek is deze grootheid echter niet af te leiden. Zooals bekend is de versterkingsfactor bij de schermroosterlamp zeer hoog, veel hooger dan bij drie-electrodenlampen.

De spanning van het stuurrooster is

TELEFUNKEN NIEUWS



Onze normale pentode-eindlamp, RES 164 wordt behalve in de uitvoering met 4 stiften en zijkleem (RES 164d) ook geleverd in de uitvoering met vijf stiften (RES 164)
Maximale schermroosterspanning 80 Volt

De prijs van beide uitvoeringen bedraagt ..f. 12.50



ook van groote invloed op de inwendige weerstand, zoowel als op de versterkingsfactor van de lamp. Geven we het stuurrooster n.l. een negatieve voorspanning, dan zal de inwendige weerstand stijgen, evenals de versterkings-

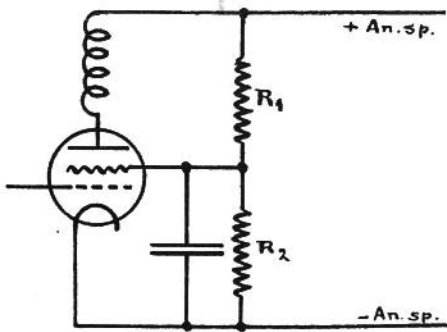


FIG. 6

factor. Daar echter de extra negatieve roosterspanning, welke bij de schermroosterlampen wordt toegepast, steeds zeer klein is, meestal minder dan een Volt, kunnen we deze invloed in de praktijk wel verwaarloozen.

Tengevolge van de hooge inwendige weerstand, gevoegd bij de groote versterkingsfactor, leent de schermroosterlamp zich in het algemeen zeer goed voor weerstandversterkerlamp of als detector, gevolgd door weerstandversterking. Bij transformatorversterking zullen echter meestal geen bevredigende resultaten, vooral niet wat betreft de weergavequaliteit, bereikt kunnen worden.

We hebben gezien dat, tengevolge van de secundaire emissie van de anode bij bepaalde anode- en schermroosterspanningen, de inwendige weerstand van de lamp negatief kan worden en de lamp dus kan genereeren zonder dat eenige terugkoppeling wordt gebruikt. Deze secundaire emissie wordt bij de schermroostereindlampen tegengegaan door het aanbrengen in de lamp van een

derde rooster en wel tusschen het schermrooster en de anode. Dit extra schermrooster wordt binnen in de lamp aangesloten op het midden van de gloeidraad en heeft dus geen uitwendige aansluitklem of -pen. Indien we voor een dergelijke penthode (= vijf-electrodenlamp; penta beteekent vijf) de anodespanning—anodestroomkarakteristiek construeeren, zullen we een kromme verkrijgen, zooals fig. 3 te zien geeft. Hierin ontbreekt de eigenaardige knik, welke de karakteristiek van de schermroosterhoogfrequentlamp ver- toont, daar de aantrekking van de secundaire electronen door het schermrooster tengevolge van de werking van het extra schermrooster, ook wel vangrooster genaamd, wordt tegengegaan. Dit rooster toch, waarvan de potentiaal gelijk is aan die van het midden van de gloeidraad, dus veel lager dan van het schermrooster of van de anode, zal een afstootende werking op de secundaire electronen uitoefenen.

Behalve bij de anode kan ook bij het schermrooster of stuurrooster secundaire emissie optreden. Daar dit verschijnsel een verderfelijke invloed op de levensduur van de lamp kan hebben is het van belang hieraan eenige meerdere aandacht te schenken. Tot een goed begrip hiervan zullen we eerst het verschijnsel bij drie-electrodenlampen, in het Duitsch bekend onder de naam „durchstoszen”, nader beschouwen.

Dit verschijnsel treedt slechts bij zeer groote eindlampen op en is een gevolg van secundaire emissie van het stuurrooster. In dat geval kan, bij hooge positieve spanningen op het rooster, de roosterstroom weder afnemen en zelfs negatief worden. Indien nu een hooge Ohmsche weerstand in de roosterkring ligt en de wisselspanningen op het rooster groter worden dan V_{g1} in fig. 4, dan zal dus de werking

rechts van het hoogste punt P van de roosterstroomkromme verlopen. Uit de figuur blijkt nu, dat de roosterspanning nu plotseling zeer sterk positief kan worden, hetgeen natuurlijk een plotse- linge verhooging van de anodestroom- sterkte tengevolge heeft. Deze kan zelfs zoo groot worden, dat het verzadigings- punt van de lamp wordt overschreden, zoodat de lamp zijn emissie verliest of doorbrandt. Bij zeer zware eindlampen wordt hieraan tegemoet gekomen door een speciale roosterconstructie.

Een dergelijk geval kan nu ook plaats hebben bij de schermroosterlamp, ten- gevolge van het optreden van secun- daire emissie van het schermrooster. Hierdoor wordt de schermrooster- stroomsterkte kleiner en kan zelfs nul worden en van richting omkeeren indien de anodespanning groter is dan de schermroosterspanning.

Het is dus van het grootste belang er voor te zorgen, dat de schermrooster- spanning steeds een waarde heeft, die in een bepaalde verhouding staat tot de anodespanning. Wordt nu de scherm- roosterspanning verkregen op de wijze van fig. 5, zooals nog maar al te veel geschiedt, dan is de spanningsafval door de weerstand R afhankelijk van de

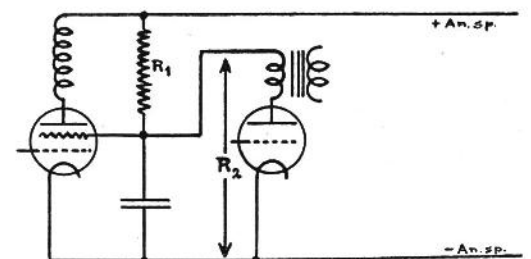


FIG. 7

sterkte van de roosterstroom. Een der- gelijke schakeling is dan ook zonder meer af te keuren.

Indien we echter de schermrooster- spanning aftakken van een parallel op de totale anodespanning geschakelde

potentiometer, bestaande uit twee in serie geschakelde weerstanden R_1 en R_2 , welke een zoodanige waarde hebben, dat de stroomsterkte door de weerstand R_2 groot is ten opzichte van de schermroosterstroom, dan zal de schermroosterspanning slechts afhankelijk zijn van de totale anodespanning, terwijl de grootte van de schermroosterstroom geen invloed meer uitoefent. De juiste verhouding van de schermroosterspanning tot de anodespanning kan door de keuze der waarden van R_1 en R_2 worden geregeld. Noemen we de schermroosterspanning V_{sg} , en de anodespanning V_A dan is:

$$\frac{V_{sg}}{V_A} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Veelal wordt ook het schema van fig. 7 gebezigd. Oogenschijnlijk is dit hetzelfde schema als dat van fig. 5, doch dit is niet het geval. Hier doet n.l. de primaire wikkeling van de laagfrequenttransformator in serie met de inwendige weerstand van de detectorlamp dienst als R_2 .

Het bezwaar van dit schema zou kunnen zijn, dat de anodestroom van de detectorlamp en de schermroosterstroom van de hoogfrequentlamp beide door dezelfde weerstand R_1 gaan, zoodat dus kans op ongewenschte koppeling ontstaat. In de praktijk blijkt dit echter weinig moeilijkheden mede te brengen.

Belangrijker is het feit, dat de anodespanning van de detectorlamp en de schermroosterspanning van de hoogfrequentlamp nu niet meer afzonderlijk kunnen worden geregeld, zoodat toch de methode van fig. 6 de voorkeur verdient.

Een zeer gemakkelijk regelbare instelling van de schermroosterspanning verkrijgt men door de beide weerstanden R_1 en R_2 te vervangen door de wikkeling van een regelbare potentiometer van b.v. 50.000 Ohm. Men kan dan het schermrooster met de eene pool van de blokcondensator verbinden met de draaibare arm van de potentiometer. Het verdient echter in dat geval aanbeveling een stuitnok aan te brengen, zoodat men de draaibare arm niet te ver naar de positieve zijde van de anodespanning kan doordraaien, waardoor de schermroosterspanning te hoog zou worden. Ook kan men hetzelfde doel bereiken, door het aanbrengen van een vaste weerstand van b.v. 20.000 à

30.000 Ohm in serie met de wikkeling van de potentiometer en wel aan het positieve einde.

Wat de schermroosterspanning bij penthodelampen betreft, dient nog te worden opgemerkt, dat de waarde hiervan de waarde van de stuurroosterspanning bepaalt, in tegenstelling met normale lampen, waarbij deze laatste bepaald wordt door de anodespanning. Voorts staat de schermroosterspanning bij verschillende fabrikaten en typen niet steeds in dezelfde verhouding tot de anodespanning. Soms moet de schermroosterspanning op de totale

spanning worden aangesloten, zoodat deze nog iets hooger wordt dan de spanning van de anode, daar de luidsprekerwindingen of de wikkeling van de uitgangsfiltersmoorspoel of transformator nog een kleine spanningsafval veroorzaken. Bij andere typen is echter de juiste schermroosterspanning veel lager, soms bedraagt de juiste waarde slechts de helft van de totale anodespanning. Daar deze gegevens echter steeds door de fabrieken bij de lampen worden verstrekt, worden hierdoor den amateur geen moeilijkheden in de weg gelegd.

Beleub



JA!
BUITENGEWOON!

RAMIE UNION-ENSCHEDÉ

Radio=Storingen en hoe deze te verhelpen

Een populaire uiteenzetting

DANK zij de snelle ontwikkeling van den radio-omroep en de uitstekende kwaliteiten van de tegenwoordige ontvangtoestellen, heeft de radio zich een groote populariteit weten te verschaffen en een plaats in de meeste huisgezinnen weten te veroveren.

Eveneens is de toepassing van sterkstroom in het huishouden in de laatste jaren sterk toegenomen. Steeds meer gaat men er toe over zich van de gemakken van elektrische stofzuigers, haardrogers, ventilatoren, enz. te bedienen.

Een dergelijk nuttig gebruik van electriciteit is zeer toe te juichen, doch de daarbij gebruikte apparaten, die voor hun doel zeer geschikt mogen zijn, hebben dikwijls nog één groot nadeel. Vele werken n.l. storend op de radio-ontvangst in hunne omgeving.

De oorzaak van deze storingen.

De genoemde apparaten bezitten allen een klein electromotortje. Aan de borsteltjes van deze motortjes treden doorgaans kleinere of grootere elektrische vonken op, waar storingen door verwekt worden.

Bij elektrische relais, automatische schakelaars, controllers, trambeugels, enz. zijn het de vonken, die bij stroomonderbreking optreden en die als een ongewenscht zendstation fungeren.

Is hiertegen iets te doen?

Hoewel er bij het ontvangtoestel niets tegen deze storingen te doen is, zoo is dit echter bij de storingsbron meestal wel het geval. Het is n.l. mogelijk de elektrische vonk, die bij een onderbreking, dus ook aan de ankerborsteltjes van een electromotor optreedt, te beperken, zelfs vrijwel geheel te vermijden.

Deze vonk ontstaat n.l. doordat de electriciteit, die bij het verbreken van den stroom nog in de leiding vloeit, zich in het korte moment van de onderbreking snel een uitweg moet zoeken en dit via de steeds grooter wordende

luchtruimte tusschen de onderbrekingscontacten in den vorm van een vonk doet.

De leerzame verkeers-agent.

Het verschijnsel is te vergelijken met dat aan een verkeerskruispunt. Hierbij sluit de verkeersagent met een gebiedend handgebaar den verkeersstroom in eene richting. De voetgangers die deze richting hebben, zullen echter doorgaans tot op het laatste moment nog van beide zijden blijven overhollen, tot dit door het verkeer in de andere richting niet meer mogelijk is. Dit wordt door de verkeerspolitie als een storend verschijnsel bevonden en zij heeft hiertegen hare maatregelen genomen. In vele gevallen heeft zij hiertoe, behalve den verkeersagent, die de stopsignalen geeft, bovendien nog aan weerszijden een agent gepost, die direct bij het geven van een stopsignaal de voetgangers in de verboden richting achter een witte streep verzamelt en opstelt, tot de verkeersrichting weder door den verkeersagent wordt vrijgegeven. Hierdoor wordt het heen en weer rennen tot op het laatste moment vermeden.

Bij het verbreken van een elektrischen stroom kan nu een soortgelijke verkeersregeling der electriciteitsdeeltjes worden verkregen, waardoor het heen en weer vliegen dezer deeltjes op het laatste moment, hetgeen dan den elektrischen vonk vormt, wordt vermeden.

In vele gevallen zal de volgende methode reeds verbetering geven. Elk der verbrekingscontacten wordt met de plaat van een condensator, die de functie van de witte strepen heeft, verbonden. Direct bij het eerste moment van de onderbreking gaan nu de electriciteitsdeeltjes, die nog naar de andere zijde moeten, zich op de respectievelijke plaat verzamelen, of, meer electrotechnisch uitgedrukt, de condensator, die parallel aan den schakelaar is gelegd, wordt opgeladen door de electriciteit, die anders in den vorm van een vonk nog gedurende eenigen tijd tusschen de contacten zou heen en weer bewegen. Men maakt den condensator zoo groot, dat zijn platen deze electriciteitshoe-

veelheid kunnen bevatten en in dit geval zal er in het geheel geen vonk optreden. Wanneer de onderbreking door het sluiten van den schakelaar weder wordt beëindigd, vloeit de in de platen opgehoopte electriciteit weder over den schakelaar, zonder storing te veroorzaken.

Het aanbrengen van een eenvoudigen condensator van voldoende capaciteit over de contacten, waartusschen de storende vonk optreedt, heeft dikwijls verrassende resultaten.

Probeert U het eens bij Uw stofzuiger, bij Uw elektrische bel, Uw haardroger, enz.

LUIDSPREKERINSTALLATIE IN OMNIBUSSEN.

Op de internationale Automobieltentoonstelling te Berlijn is als technisch nieuwtje een autobus met luidsprekers in het wagen-interieur uitgerust. Met behulp van een gemakkelijk aangebrachte microfoon kan de chauffeur de halten afroepen, hetgeen door de luidsprekers goed hoorbaar aan de passagiers wordt doorgegeven. Voor rondritten van toeristenauto's kan deze installatie zeer goede diensten bewijzen voor het beschrijven van bezienswaardigheden. In de ondergrondse sporen te New-York zijn dergelijke installaties ook reeds sinds jaren in gebruik. De treinconductor kan vanuit den wagen waar hij zich bevindt de namen der stations afroepen, alsook waarschuwen, wanneer de deuren automatisch geopend en weer gesloten worden.

Het nieuwe
SONORA
Wisselstroomtoestel

**iets bijzonder op
RADIOGEBIED**

**AANVRAGEN
VOOR AGENTSCHAP AAN:**

**SONORA RADIO
GOUDA**

KORTE GOLF-AMATEURISME

door M. W. H. DE GORTER

REEDS ongeveer een jaar geleden kwam een amateur te Lissabon, Mr. C. J. Mumford met de opmerking, dat aardshokken hun invloed doen gelden op de Ultra-K.G.-ontvangst. Mr. Mumford is de eigenaar van het zendstation CTIBL en zijn opmerkingen waren oorzaak van veel discussies onder de amateurs, speciaal onder de Engelschen. Thans komt het bericht, dat op 2 Februari j.l. bij de aardbevingen in Nieuw Zeeland de 7 mC band uiterst slecht was en verschillende schedules, welke tot dien datum regelmatig hadden plaats gevonden, op dat tijdstip absoluut onmogelijk waren, terwijl spoedig daarop de toestand weer normaal was. In verband met het bovenstaande is het voor hen, die in den nacht van Zaterdag op Zondag, 7 op 8 Maart hebben zitten luisteren op de K.G., niet onaardig om eens na te gaan, of zij ook bijzondere waarnemingen hebben kunnen doen met betrekking tot plotselinge wijziging der gunstige ontvangstcondities, zulks in verband met de groote aardbeving welke toen plaats gevonden heeft in Macedonie. Mijn persoonlijke ervaring van dien nacht is, dat tegen circa half twee de condities minder gunstig werden, terwijl in den voornacht, dus omstreeks elf à twaalf uur de ontvangst juist buitengewoon goed was. Zoo ontving ik o.m. een opgave van koersen van de Amerikaansche beurs, welke op volle luidsprekersterkte doorkwam, vrij van fading of andere storing.

Betreffende de ontvangst van de Amerikaansche omroepstations in de buurt van de 250 à 300 M. dient te worden opgemerkt, dat deze ontvangst tamelijk wisselvallig is en men er meer dan een nachtje aan moet geven, om eenige resultaten te kunnen boeken. De afgelopen week was over het algemeen voor dit experiment minder goed. Terugkomende op het K.G.-terrein doet zich thans het verschijnsel voor, dat zoowel onder als boven de 40 M. de ontvangst thans goed te noemen is. Wat echter in het bereik beneden de 40 M. herhaaldelijk opvalt, is, dat men daar verschillende zeer sterke draag-

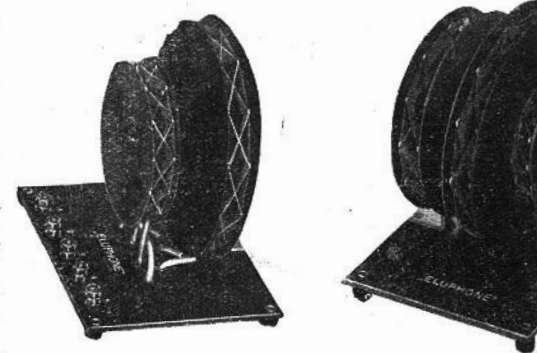
golven aantreft waar echter taal noch teekenen wordt gegeven, zelfs al blijft men tien minuten of langer op die draaggolven afgestemd staan. Op een avond trof ik niet minder dan vier dergelijke draaggolven aan. Gelukkig echter zitten daar tusschen in nog voldoende golven, die wel geluid geven en een genot zijn om naar te luisteren. De Amerikanen, Radio Marocco, Rome, Zeesen, PCJ en een Zwitsers K. G.-station te Bern zijn wel de sterren aan het firmament.

Boven de 40 M. treffen we allereerst een groote groep van Fransche amateurs en ook Spanjaarden aan, die blijkbaar de buurt van de 45 tot 18 M. voor zich hebben gereserveerd. Dan komt er een groote stille zône, waar nooit veel te beluisteren valt en dan komt de roemruchte 80 M.-band, die thans een bijzonder internationaal tintje heeft en een lust is om te beluisteren.

Uit den aard der zaak komen vele tijdschriften op K. G.-gebied in mijn bezit waarvan wel het beste is QST, het maandblad der ARRL uit Amerika. We kunnen gerust aannemen, dat dit blad het beste internationale amateursblad is, dat de beste nieuwtjes op dit speciale gebied brengt. Daarom was ik zoo uitermate verwonderd in een der laatste nummers een bericht te vinden, waarin de „ontdekking” werd gedaan, dat de schakeling van het lek niet rechtstreeks naar accu, doch via een potentiometer zoo'n prachtig middel was om een soepel werkend toestel te krijgen. Hoelang wordt dit reeds door R.-W. in de diverse K. G.-schema's toegepast? Trouwens ook in andere gevallen blijkt thans de groote vordering van Radio Wereld op K. G.-gebied.

Ik heb namelijk sedert eenigen tijd de beschikking gehad over de nieuwe K. G.-ontvanger van Telefunken, de W 32. Het eerste, wat bij de beschouwing van dit toestel opvalt is, dat de aansluitingen worden aangeduid als te zijn voor anodebatterijen. Hieruit blijkt weer ten duidelijkste, dat de Holl. K. G.-luisteraar ook op dit gebied een voorsprong heeft op de buitenlanders. Welke Holl. amateur zal er momenteel nog aan denken voor zijn K. G.-toestel een anode-

„ELUPHONE”



PRIJS PER STEL P

Uraag

Electro-Union,
SINGEL 28

batterij te gebruiken, als het met een goed werkend plaatstroomapparaat minstens even goed, zoo niet beter gaat.

Tot het apparaat zelf komende, zal dit aan lezers van Radio-Wereld ongetwijfeld een artikel in herinnering brengen van ruim een jaar geleden, waarin een oplossing aan de hand werd gedaan, om een K. G.-toestel te maken, waarbij het spoelen verwisselen werd voorkomen. Dit werd toen opgelost, door een drie of vier spoelcombinatie te winden op lampvoetjes en deze naar believen door middel van een schakelaar in den kring op te nemen. De spoelvoetjes stonden hierbij dus stil en de schakelaar met de contacten schoof van de een naar den ander. Telefunken brengt thans juist het omgekeerde. Op een ronde draaibare schijf staan een vijftal lampvoetspoeltjes gemonteerd, terwijl ergens in het toestel zich onder die schijf een viertal contacten bevinden. Door nu de schijf te draaien wordt het gewenschte spoeltje boven de contacten gebracht. Hiermede heeft men het te bestrijken gedeelte in vijf deelen verdeeld. Het gevolg was, dat men een tamelijk grooten afstemcondensator noo-

N BOUWSPOELEN

**Betere Ontvangst
voor: Grootere Selectiviteit
Krachtiger weergave**

Overal verkrijgbaar

12.—

het gratis *ELUPHONE SCHEMA*

Amsterdam (C.)

Telefoon 33742-41008

dig had, om de meetbereiken elkaar te doen overlappen.

Radio-Wereld besprak indertijd een methode om met een dergelijke condensator toch fijn te kunnen regelen en wel door de groote condensator telkens 10 graden te verdraaien en dan dat stukje af te zoeken door een parallel er over geschakelde zeer kleine condensator, bijv. een losse tegen een vaste plaat. Telefunken doet de condensator de 180 graden verdeelen in 12 stukken en beweegt dan door een werkelijk ingenieuze en toch uiterst eenvoudige constructie het geheele vaste platenstel binnen elk 12e deel van de schaal. Op deze wijze wordt een zeer groote fijnregel verkregen en heeft men natuurlijk het voordeel een eens gevonden station steeds op nagenoeg denzelfden stand te zullen terugvinden. De terugkoppeling is door middel van een potentiometer, welke het voordeel heeft van geen invloed te zijn op de afstemming, hoewel bij een juist gebruik van de variabele condensator als terugkoppeling dit euvel ook niet noemenswaardig is.

Het apparaat is een 3 lampsontvanger, waarvan de detectorlamp de zoo

uitstekende RE 084 is, terwijl een penthode als eindlamp dienst doet.

Een bezwaar van nagenoeg alle K. G.-apparaten is, dat zij zoo geweldig kunnen stralen. Dit stralen is hier hinderlijker dan op de lange golf, wat betreft de reikwijdte. Een gewone omroepontvanger zal in vele gevallen buiten een straal van 1 K.M. niet veel last meer bezorgen, doch een stralende K. G.-ontvanger kan men nog op 10 of 15 K.M. afstand hooren. Nu het aantal K. G.-luisteraars zich gaandeweg uitbreidt, mag hier wel eens speciaal de aandacht op worden gevestigd. In de Telefunken W 32 is dit kwaad door een bijzondere schakeling zooveel mogelijk bezworen.

Wanneer het toestel met anodebatterij gebruikt wordt is na een zuivere instelling der spanningen het toestel erg soepel. Het plaatstroomapparaat lukt het niet altijd even goed, ofschoon een ervaren K. G.-amateur het wel voor elkaar krijgt.

Waar men echter al spoedig last van zal hebben is het zoozeer gevreesde motorboating, dat zijn oorzaak vindt in het feit, dat weerstandversterking is toegepast. Alleen op de allerkortste golven van ongeveer 10 M. was een klein weinigje randgehuil te bespeuren.

Als een aardig toeval dient zeker te worden vermeld, dat tijdens de eerste luisterproeven met dit toestel op de 80 M.-band als eerste station een Duitsch amateurstation werd uitgestemd.

Het toestel zelf maakt een prettigen indruk en zal in de meeste gevallen ook aan de gestelde eischen kunnen voldoen. Het K. G.-gebied is een uiterst moeilijk terrein voor den handel en daarom verdient elke poging, die van die zijde gedaan wordt om een toestel te lanceren, warme hulde. De leek K. G.-luisteraar denkt nu eenmaal, dat met een U.-K. G.-toestel hij iederen avond zonder mankeeren bijv. de Amerikaansche omroepstations zal kunnen volgen uit den luidspreker. Zeker, wanneer de omstandigheden gunstig zijn, dan gaat dat wel, doch bij ongunstige ontvangstcondities, die er ook maar al te dikwijls zijn, zal de ontvangst slechts zwak blijven. En al heeft men dan ook het allerbeste K. G.-toestel, dan lukt het nog niet. Dat zijn nu eenmaal omstandigheden, waar niemand met de beste wil van de wereld iets aan kan veranderen. Vandaar dat het uitbrengen van een U.-K. G.-toestel

altijd eenigszins riskant is, omdat het publiek maar al te spoedig geneigd is, de oorzaak in het toestel te zoeken.

* * *

In het afgelopen jaar zijn door de I.A.R.U. een 170-tal WAC-certificaten uitgereikt aan hen, die achtereenvolgens met alle werelddeelen hebben gewerkt. Van deze 170 waren er 166 voor telegrafie-stations en slechts een 4-tal voor telefonie-stations. Het is een verheugend feit te mogen constateeren, dat van deze vier nog de meesten Europeesche amateurs zijn, wat dus wel een bewijs is van de technische kennis van den Europeeschen amateur in het algemeen. De vier uitblinkers zijn ON4UU, Mr. Paul de Neck, VK2HC Mr. H. Ray Carter, G5BY Mr. Hilton O'Hefferman en G15NJ, Mr. Frank R. Neil.

* * *

Ook in Amerika groeit den laatsten tijd de belangstelling voor de 80 M.-band. Verschillende W-stations hebben regelmatige qso's met Europeanen. Regelmatig komt daar bijv. in de Duitscher D4UAN, terwijl ook ons Hollandsch station PAOQQ voor de Amerikanen geen onbekende is. De beste tijd om op die golf naar Amerikanen uit te luisteren is in de morgenuren tusschen 7 en 8 uur. Een amateur wist mij deze week zelfs mede te deelen, dat er dan ook verschillende Amerikaansche amateurs met telefonie goed waren te ontvangen. Hoewel met de grootste reserve aanvaard, zou het toch niet onmogelijk zijn, alhoewel ik eerst persoonlijk een Yank moet hooren spreken, voor ik de lezers van R.-W. vroeg uit hun bed durf te halen om ook eens hun geluk te beproeven.

In de afgelopen week was ik toevallig weer eens in de gelegenheid de zenders PCJ en Zeesen gelijktijdig te hooren, waarbij de sterkte van Zeesen aanmerkelijk grooter was en vrij van fading. PCJ kwam maar matig door en had veel last van fading. Toch verschillen de golflengten onderling maar zeer weinig. Ik wacht nu op een gelegenheid dat Zeesen fading heeft om te zien of PCJ er dan ook last van heeft. Heeft iemand van onze lezers al eens op dit verschijnsel gelet, dan zullen berichten hierover door mij zeer op prijs worden gesteld.

De in K. G.-kringen alom bekende Amerikaansche amateur Fred. Schnell heeft onlangs in de Amerikaansche K. G.-bladen het voorstel gedaan, om gedurende de eerstvolgende drie jaren aan de amateurs met groote energiën het zwijgen op te leggen. Teneinde dit voorstel goed te kunnen begrijpen dient men zich allereerst een beeld te vormen van den aard van het Amerikaansche amateurisme.

Onder de diverse hobbies kent men daar ook het Traffic, wat wij in het Hollandsch kunnen noemen Telegraafkantoortje spelen. Bij ons is het verzenden van telegrammen een monopolie van den staat. In Amerika is dit niet het geval en mogen particulieren dit doen. Niemand kan dus de amateurs beletten om voor anderen telegrammen te verzenden. De Amerikaansche amateurs, die zich op dit gebied bezig houden, stellen er een eer in om zooveel mogelijk telegrammen te verwerken en met zoo groot mogelijke betrouwbaarheid. In het eerste begin hadden zich daartoe groepjes gevormd, die tezamen als het ware een keten vormden van de eene kust naar de andere en zodoende de telegrammen telkens aan elkaar door-gaven, totdat het eindelijk zijn bestemming bereikt had. Met de ontwikkeling der zenders werden echter de energiën ook opgevoerd, waardoor de stations een grootere reikwijdte verkregen en dus een of meer tusschen stations kon-

den worden uitgeschakeld, waardoor het telegram vlugger ter bestemde plaatse kwam. Sommige amateurs voerden die energie zoo hoog op, dat zij ver boven hun collega's kwamen uit te staan en met groote betrouwbaarheid berichten konden verzenden over zeer groote afstanden. Het gevolg was, dat die stations nagenoeg al het traffic naar zich toe haalden en de minder sterkere broeders van deze hobbie als het ware uitgeschakeld werden. Maar zal menigen zeggen, waarom voerden ook zij hun energie dan niet op? Wie deze vraag stelt, dient er rekening mede te houden, dat de energie van een zender nagenoeg altijd in evenredigheid is met de zwaarte van de portemonnaie van den operator. Het voorstel van Schnell beoogt dus in hoofdzaak om de zwakkere broeder ook weer eens een kans te geven en het relay-werk weer aan te moedigen.

Velen verkeerden in de meening, dat dit voorstel een storm van protesten zou veroorzaken onder de krachtpatzers, doch tot op heden valt dit nogal mee.

Gelukkig blijken zij naast een groote hoeveelheid energie ook een groote hoeveelheid gezond verstand te bezitten en de meesten zijn bereid om eenigen tijd het veld te ruimen voor hun collega's met QRP. Onder deze laatsten is vanzelfsprekend het voorstel met gejuich begroet, daar hen nu weer eens een kans geboden wordt.

Verder zijn er velen, die het voorstel

anders wenschen te zien uitgevoerd. Sommige willen de krachtpatzers wren van die band, die thans het meest van QRM heeft te lijden, anderen vinden een tijdvak van een jaar ruim voldoende.

Snell had als limiet aangegeven een bepaald type lamp. Ook dit lijkt niet heelemaal gelukkig, want nu kan zich het geval voordoen, dat iemand die lamp zwaar gaat overbelasten, wat natuurlijk weer tot gevolg zal hebben een teruggang in de kwaliteit van het signaal. Veel beter zou het zijn, indien een bepaalde in Watts uit te drukken energie zou zijn toegestaan. Doch dit zijn allemaal punten, die ongetwijfeld ter sprake zullen komen, indien over het voorstel zelf een beslissing is genomen.

Onwillekeurig rijst thans de vraag, of ook voor Europa iets dergelijks van nut kan zijn en dan meen ik hierop bevestigend te moeten antwoorden. Zooals bekend, zijn de PA-stations gebonden aan een bepaalde maximum-energie, welke alleen in speciale gevallen mag worden overschreden. In het buitenland is echter een andere regeling en wie regelmatig luistert, zal tot de ontdekking komen, dat menig PA-station zijn qso niet kan volbrengen, omdat hij door een krachtiger zender, die op nagenoeg dezelfde golflengte werkt, wordt gestoord of in het ongunstigste geval, wordt weggeblazen.

WEZEN EN EIGENSCHAP DER ELECTRISCHE ONTLADING *door J. C. ALDERS*

VI. Warmteontwikkeling

BIJ het allereerste stuk over de elektrische ontlading zagen wij, dat de elektrische energie in warmte kan omgezet worden.

Wij gaan dit nu eens nader bekijken, want ook hiermede heeft de radio-amateur te maken, wil hij de werking en de eigenschappen van zijn hittedraadmeter leeren begrijpen.

Langs proefondervindelijken weg kan men aantonen, dat de door de electrischen stroom ontwikkelde warmte evenredig is met het quadraat der stroomsterkte, de (ohmsche) weerstand en de tijd.

In formulevorm $W = f i^2 R t$ waarbij W in gr. cal. R in ohms, i in Amp. t in sec. De factor f bleek 0,239 te zijn, zoodat $W = 0,239 i^2 R. t.$ gr. cal.

We kunnen ook langs theoretischen weg dit verband afleiden.

Maar de algemeene beschouwing, zoo, dat de formule afgeleid wordt voor alle stroomsoorten, dus het meest algemeene geval, eischt gebruik der integraalrekening. We zullen dit achterwege laten en alleen de gelijkstroom beschouwen en zoo eenvoudig mogelijk uitleggen.

Onderstel, dat tusschen de uiteinden A en B van een geleider een potentiaalverschil van 1 E.M.E. (dus de theoretische

eenheid) heerscht en we brengen deze eenheid van het punt van lage naar het punt van hooge potentiaal, dan is daarvoor de eenheid van arbeid, dus 1 erg noodig. Voor het overbrengen van i eenheden dus $1 \times$ zooveel dus $i \times (V_a - V_b)$ ergen. Gaan per sec. i eenheden over, dan gaan in t sec. er $t \times$ zooveel dus i.t. $(V_a - V_b)$ ergen arbeid noodig. Dit is dus de arbeid in een tijd t . Bij een weerstand R wordt: $V_a - V_b = i \times R$ dus kan men ook schrijven: de arbeid in tijd $t = i.t. \times i.R. = i^2 R.t.$ ergen. Voeren we nu de practische eenheden Volt en Ampère in, dan wordt de arbeid in t sec.: $0.1 \times i \times t \times 10^8 \times (V_a - V_b) = 10^7 (V_a - V_b)$

i. t. erg. (of ook 10^7 i² R. t. erg.).

Deze arbeid kan omgezet worden in allerlei andere vormen van energie, dus warmte, licht, geluid, mechanische en chemische energie.

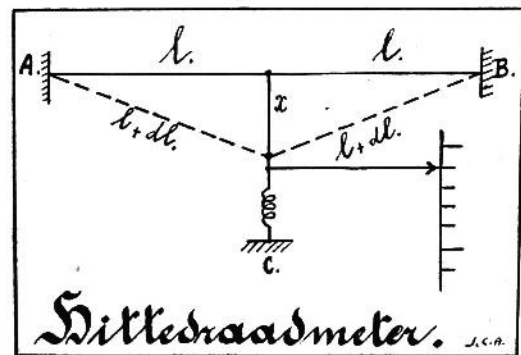
We beschouwen de omzetting in warmte hier. Nu is 1 gr. cal. gelijk aan 4.2×10^7 erg. dus $1 \text{ erg.} = 0.239 : 10^7 \text{ gr. cal.}$

Vullen we in 10^7 . ($V_a - V_b$) it erg. dus bovenstaande waarde in, dan geeft het 0.239 i.t. ($V_a - V_b$) gr. cal. (of 0.239 i²R.t. gr. cal.).

We hebben deze formule noodig om het verdere te kunnen volgen. Hierbij zijn dus $V_a - V_b$ in Volts, i in Amp., R in Ohms, t in sec. De factor 0.239 heet het electricisch warmte-aequivalent.

We laten verdere theorie nu rusten en gaan over tot het instrument, dat op de warmte-ontwikkeling der electricische stroom berust en wel een zeer belangrijk instrument voor de radio-techniek, n.l. de hittedraad-Ampèremeter, zijnde het eenige instrument, dat alle mogelijke stroomsoorten aanwijst, daar alle electr. stroomen in warmte omgezet worden.

We zagen uit bovenstaande formules, dat de warmte-ontwikkeling evenredig is met het kwadraat der stroomsterkte, dus hoe grooter stroom, hoe grooter warmte-ontwikkeling. Door de warmte-ontwikkeling zet de draad uit, dus hoe grooter warmte-ontwikkeling, hoe meer de draad uitzet. Hieruit volgt dus, hoe grooter stroom, hoe grooter uitzetting



der draad. Nu wordt het instrument zoo uitgevoerd, dat de zich uitzettende draad van constanten gespannen tusschen twee punten, weer strak getrokken wordt en de verplaatsing overgebracht wordt op een wijzer. We zagen uit de formule, dat deze warmte-ontwikkeling evenredig is met i^2 en waar de uitzetting evenredig is met de temperatuur der draad, is de uitslag der wijzer dus ook evenredig met i^2 . Het instrument is dus een quadratisch instrument. Dat beteekent dus, dat de beginschaal-

deelen vlak op elkaar staan en de eindschaaldeelen ver uiteen liggen. Verder beteekent het, dat we geen tiende schaaldeelen kunnen schatten. Zoo'n instrument is lastig af te lezen en daarom heeft men er naar gezocht, de schaal lineair te krijgen, terwijl de meter zelf zijn quadratisch karakter bewaart. We moeten dus zorgen, dat bij verdubbeling van stroom de uitslag ook verdubbelt.

De draad is gespannen tusschen 2 punten A en B. Zie figuur. Als hij door de warmte uitzet, wordt hij iets langer. In het midden is hij vastgemaakt aan de aanwijsinrichting. Het veertje trekt hem strak als hij door uitzetting een stukje dl langer is geworden en de wijzer verplaatst zich langs de schaal. (Dit is natuurlijk maar primitief voorgesteld om de werking te doen zien). De draadlengte noemen we (ter weerszijden van de aanwijdsdraad) l en het verlengde stuk $l + dl$ en de uitslag x . Uit de figuur blijkt nu: $x = \sqrt{(l + dl)^2 - l^2} = \sqrt{l^2 + 2l \cdot dl + dl^2 - l^2} = \sqrt{2l \cdot dl + dl^2} = \sqrt{dl(2l + dl)} = \sqrt{dl} \times \sqrt{2l + dl} = \sqrt{2l} \times \sqrt{dl}$

Nu is $\sqrt{2l}$ constant (de oorspronkelijke draadlengte) dus $x = C \sqrt{dl}$. Wordt nu de verlenging dl 4 x zoo groot, dan wordt x dus $\sqrt{4} = 2$ x zoo groot en wordt dus door verdubbeling van stroom i de uitslag 2 x zoo groot en zal de schaal lineair uitvallen. De weerstand der draad heeft geen invloed daar deze constant is. Ook al is de schaal lineair, het karakter van den meter blijft quadratisch en we meten dus het gemiddelde van i^2 . En waar dit voor wisselstroom niet nul is, wijst hij dus èn gelijkstroom èn wisselstroom aan (onverschillig of deze laatste hoog- dan wel laagfrequent is), daar alle electricische stroomen warmte ontwikkelen. Verloren kan er niets gaan, daar alle electriciteit in warmte wordt omgezet. Het nadeel van den meter is echter, dat hij niet overbelast kan worden, want bij overbelasting brandt de dunne draad door. Alleen de fabrikant kan hem weer repareren, daar van den aard van de constantaan-draad alles afhangt. Een nadeel is, dat de weerstand door het gebruik van dit weerstandsdraad nogal hoog is. Aan den anderen kant geeft dit voordeel, n.l. een flinke warmte-ontwikkeling (zie formule: warmte-ontw. evenredig met R), zoodat de uitslag daar-

door groot zal zijn. Verder blijft de weerstand van constantaan-draad (ongeveer) constant bij toenemende temperatuur.



EEN ZENDSTATION OP MADAGASKAR.

Op Madagaskar zal een korte golf zendstation worden opgericht voor radio-telegrafie. Het station zal echter tevens worden gebruikt voor het uitzenden van omroepprogramma's gedurende de uren, dat het voor den telegraafdienst niet wordt gebruikt.

KERKTELEFONEN.

De Minister van Waterstaat heeft beslist, dat een machtiging vereischt is voor het gebruik van z.g. kerktelefonen, ten doel hebbende het voor personen in de aangesloten perceelen mogelijk te maken de kerkdiensten te volgen.

In deze machtiging, welke in voorkomende gevallen door het betrokken kerkbestuur moet worden aangevraagd, zijn de voorwaarden omschreven, welke aan het hebben van een dergelijke telefonische aansluiting zijn verbonden.

GEEN DUITSCHE ZENDER VOOR HET SAARGEBIED.

In verband met de geruchten over het bouwen van een zender in het Saargebied, die bij den Südwest Rundfunk (Frankfurt a. Main) zou behooren, deelt de Minister van Posterijen mede, dat bij de Deutsche Rijkspost niets van deze plannen bekend is.

TOEPASSING VAN DE PHOTO-CEL.

Steeds meer veroverd zich de photo-cel een plaats in de moderne toegepaste techniek. In cigarettenfabrieken wordt zij toegepast voor het controleeren van het cigarettenpapier. Dit papier wordt tusschen een photo-cel en een lichtbron geleid. Wanneer nu in het papier een gaatje voorkomt, waardoor de cigaret onbruikbaar zou worden, wordt een lichtstraal van de lichtbron op de photo-cel doorgelaten. De stroomsterkte van de photo-cel neemt hierdoor toe en een waarschuwingssignaal wordt in werking gesteld.

De anodespanning voor onzen U.K.G.-Ontvanger

OM een electronenstroom van den gloeidraad naar de anode te verkrijgen is het noodig, dat de anode, ten opzichte van den gloeidraad, een positieve spanning heeft, opdat deze positieve spanning de negatief geladen electronen uit den gloeidraad aantrekt. Deze spanning kan op verschillende wijzen verkregen worden. De oudste en nog veel gevolgde methode, speciaal voor K. G.-ontvangst is, tusschen anode en gloeidraad een anodebatterij te schakelen en wel zóó, dat de positieve pool van de anodebatterij aan de plaat van de lamp, de negatieve aan den gloeidraad is gelegd. De spanning, welke de anodebatterij moet bezitten, d.w.z. de spanning, die de anode ten opzichte van den gloeidraad moet krijgen, wordt bepaald door de lampconstructie en ook door het doel, dat met de lamp beoogd wordt. De spanningen liggen bij de thans gebruikelijke ontvanglampen in het algemeen tusschen 20 en 150 Volt.

De lampenfabrieken stellen de gunstigste anodespanningen, zoowel door berekening als door proefnemingen, voor elke lamp vast en geven deze aan in de gebruiksaanwijzingen en op de lamp zelf. Er wordt hierbij echter niet een enkele spanning aangegeven, doch steeds een spanningsgebied, b.v. 60—150 Volt. De spanning toch, die men een detectorlamp moet geven, is geringer dan die welke dezelfde lamp als laagfrequentie- en eindversterker moet hebben. Een bepaalde lamp als detector gebezigd, zal de beste resultaten geven met een anodespanning van 20—60 Volt, terwijl diezelfde lamp haar maximale energie als versterkerlamp bij de hoogst toelaatbare anodespanning van 120 of 150 Volt geeft. De anodebatterij of in het algemeen de anodespanningsbron moet de gelegenheid geven om elke anodespanning tusschen deze grenzen in te stellen.

Bij laagfrequent-versterkerlampen moet bovendien rekening gehouden worden met de grootte van de negatieve roosterspanning. Meestal wordt een be-

paalde negatieve roosterspanning door middel van een afzonderlijke batterij verkregen. Daar deze roosterspanning te wijzigen is, moet men door probeeren vaststellen, welke roosterspanning bij een bepaalde anodespanning het beste voldoet, want negatieve roosterspanning en de anodespanning houden ten nauwste verband met elkaar.

Aan den luidspreker moet een zoo groot mogelijke energie worden afgegeven en deze wordt bereikt bij de hoogste anodespanning op de laatste lamp. In zekeren zin ligt dus bij de eindlamp, wil men haar zoo goed mogelijk gebruiken, de anodespanning vast en moet men de juiste roosterspanning daarnaar aanpassen.

Bij de aanschaffing van de anodebatterij moet er opgelet worden, dat deze den anodestroom, die in het ontvangtoestel vereischt wordt, gedurende geruimen tijd kan leveren.

Zooals een blik op een lampentabel of karakteristiek aangeeft, kan deze stroom evenwel een zeer verschillende sterkte hebben: zij hangt af van type en aantal der in den ontvanger aanwezige lampen. Bezitten wij bijv. een 1-lamps K. G.-ontvanger, dan wordt aan de batterij hoogstens een stroom van ongeveer 5 m.-A. onttrokken. Werken we daarentegen met een 4-lamps ontvanger dan wordt aan de anodebatterij reeds 18 à 20 m.-A. onttrokken. Bij nog omvangrijker ontvanginstallaties, b.v. superheterodyne en dergelijke 6- en meerlamps ontvangtoestellen, wordt niet zelden een anodestroom van 35—40 m.-A. vereischt, waarbij wij gebruik moeten maken van een z.g. powerbatterij, die deze energie kan leveren. Evenals men voor de levering van den gloeistroom een accumulator kan uitkiezen in verband met de stroomafname en een grotere dan wel een kleinere accu gekozen wordt naar gelang meer of minder gloeistroom onttrokken wordt, moet men ook bij de keuze van de anodebatterij steeds rekening houden met het anodestroomverbruik.

Anodebatterijen worden uit dezelfde zink-bruinsteen-elementen opgebouwd, waaruit men zaklantaarnbatterijen vervaardigt. Daar elke cel in nieuwen toestand een spanning van 1.5 Volt heeft, heeft men voor een 90 Volt-batterij 60 cellen noodig. Deze worden nu onder tusschenvoeging van dunne scheidingswanden van karton in een kartonnen doos ingebouwd en van boven met pek van speciale samenstelling afgesloten.

Iedere droge anodebatterij is, nadat zij een bepaalden tijd in gebruik is geweest, vrijwel waardeloos geworden. Nochtans bezit de batterij nog een zekere, lang niet geringe spanning, die echter voor ontvangstdoeleinden niet altijd meer te gebruiken is, daar de inwendige weerstand van een gedeeltelijk ontladen batterij en dus ook het spanningsverlies in de batterij zelf grooter is geworden. Bovendien treden hinderlijke bijgeluiden op als gevolg van slechte contacten en lekstroomen, die de batterij onbruikbaar maken. Een anodebatterij b.v. wier spanning meer dan 50 % gedaald is, is in vele gevallen onbruikbaar geworden. Men kan in vele gevallen nog serie-schakeling van enkele stuks toepassen.

Weinig wordt als spanningsbron de anode-accumulatorenbatterij meer gebruikt. Hoewel de in den handel gebruikelijke anode-accumulatorenbatterijen geen grootere capaciteit hebben dan die welke de droge anodebatterijen bezitten, zoo kan men ze toch jaren lang steeds weer laten laden.

De inwendige weerstand van een dergelijke accu-batterij is te verwaarlozen klein, terwijl door een soliede constructie storende nevelgeluiden vermeden kunnen worden. Helaas eischt de lading zeer groote accuratesse en de meeste batterijen vinden hierdoor een ontijdig einde.

Daar iedere accumulatorcel 2 Volt spanning heeft, heeft men dus in een batterij van 120 Volt 60 cellen noodig. De aanschaffingsprijs van een anode-accumulator is bovendien belangrijk

hooger dan die van een anodebatterij.

Aan het gebruik van anode-accubatterijen zijn echter ook ernstige bezwaren verbonden. Is het onderhoud van een 4 Voltsaccu al lastig, de zorgen, die aan een anode-accubatterij besteed moeten worden, zijn nog veel grooter. In de eerste plaats is het aantal cellen zooveel grooter, maar daarbij komt, dat de cellen kleiner en dus ook minder robust gebouwd zijn. Het op het juiste gehalte houden van het zuur eischt voortdurende aandacht, en een ieder kent de gevaren, die in de huiskamer aan het gebruik van zwavelzuur verbonden zijn. Daarbij komen de moeilijkheden, die aan het laden verbonden zijn. De laadstroomsterkte is zeer gering, in den regel 0.1 à 0.2 A. de laadspanning hoog. Laadinrichtingen, die dergelijke batterijen kunnen laden, komen betrekkelijk weinig voor, zoodat het geringe succes van de anode-accubatterij verklaarbaar is.

De meest eenvoudige oplossing van het anodespanningsvraagstuk wordt verkregen, wanneer men de spanning betrekken kan van het electrisch net. Een electrische lichtvoorziening komt tegenwoordig vrijwel overal voor; men heeft dan of gelijkspanning, of wisselspanning ter beschikking. In het eerste geval, dat echter slechts betrekkelijk zelden voorkomt, is het vrij eenvoudig om de benodigde anodespanning te verkrijgen. Men kan dan deze spanning

aftakken, b.v. door een tusschen negatieve en positieve pool van het net geschakelden hoogohmigen weerstand, waarvoor men b.v. eenige in serie geschakelde gloeilampen kan bezigen. Ook kan men het te veel aan gelijkspanning vernietigen over een in serie geschakelden weerstand, die berekend moet worden in verband met het anodestroomverbruik. De aldus verkregen anodespanning zal meestal nog een bromtoon in telefoon of luidspreker geven, afkomstig van de onvolkomen gelijkrichting van den collector. Men zal daarom nog een afvlakrichting moeten bezigen, bestaande uit een samenstel van condensatoren en smoorspoelen. Echter is een dergelijke methode niet geheel gevaarloos, daar men de radio-apparaten in directe verbinding brengt met de lichtleiding, wat bij vergissingen tot kortsluitingen kan leiden. De grootst mogelijke voorzichtigheid zij hier dan ook aanbevolen.

Verreweg het meest voorkomend is echter huisverlichting met behulp van wisselstroom. Om deze te benutten tot het verkrijgen van anodespanning, moet de wisselstroom worden omgezet in gelijkstroom. Deze omzetting kan verkregen worden met behulp van een gelijkrichtlamp of een gelijkrichtcel, waarna de gelijkgerichte stroom tot meer of minder volkomen gelijkstroom wordt afgevlakt.

Bij een goed geconstrueerd plaatspan-

ning-apparaat is het mogelijk om den wisselstroomtoon, zelfs bij het gebruik van meerlampsontvangtoestellen, geheel onhoorbaar te maken, mits maar de noodige zorg aan de afvlakrichting wordt besteed. Om directe inductie van het apparaat op het ontvangtoestel te vermijden, waardoor een wisselstroomtoon gehoord zou worden, is het noodzakelijk, dat de toevoerleiding van stopcontact naar plaatsspanningapparaat niet parallel met de antennes loopt en in elk geval zoo ver mogelijk daarvan verwijderd blijft. Neemt men deze voorzorgen niet, dan zal men licht het minder goede resultaat aan het plaatsspanningapparaat toeschrijven, terwijl in werkelijkheid de fout ligt in een ondoelmatige opstelling.

Een plaatsspanningapparaat, dat op oordeelkundige wijze is geconstrueerd, voorzien van een gelijkrichtlamp met groote emissie en dat door rijkelijke dimensionering van zelfinductie en capaciteit in de afvlakking, een vrijwel practisch constanten plaatsstroom levert, is ook voor de ultra-korte golfontvangst zeer goed bruikbaar.

De metaalgelijkrichter voldoet als plaatsspanningsapparaat voor den omroep-ontvanger zeer goed, voor de U.-K. G.-ontvangst echter is een lichte bromtoon nog te constateeren, een gunstige uitzondering daargelaten. Doch de kwaliteit dezer cellen wordt steeds beter.

LICHT EN RADIO

Licht- en Radiogolven verschillen slechts door hun Golflengte

DE ontwikkelingslijn der wetenschap loopt van het bijzondere naar het algemeene, van het detail naar het geheel. Steeds wordt begonnen met een studie der verschijnselen afzonderlijk en naarmate deze studie verder doordringt, teekent zich steeds duidelijk het onderling verband af, totdat door een logische redeneering, waarvan de juistheid dan zoo mogelijk door proeven wordt bevestigd, de gelijksoortigheid van een reeks verschijnselen wordt aangetoond en een formuleering wordt opgesteld, waaruit het verloop

van al deze verschijnselen kan worden verklaard en afgeleid.

Drie eeuwen geleden bestudeerde Keppler den loop der planeten om de zon en op grond van eigen, en andere waarnemingen vond hij eenige wetten, die dit verschijnsel beheerschen. Een halve eeuw later stelde Newton de wet der algemeene aantrekking op, waaruit de wetten van Keppler als een bijzonder geval volgen.

Zoo werd ook het licht eerst als een afzonderlijk verschijnsel bestudeerd. Theorieën over het wezen van het licht

werden opgesteld (Huygens en Newton), de wetten der breking en der terugkaatsing van lichtstralen werden onderzocht (Snellius), de snelheid, waarmede het licht zich door de ruimte voortplant, werd gemeten (Römer, Fizeau e.a.), totdat tenslotte door de theoretische onderzoekingen van Maxwell, die door de beroemde proeven van Hertz op treffende wijze werden bevestigd, het licht werd herkend als een deel van de groote groep der electromagnetische trillingen.

Electromagnetische trillingen.

De lichtstralen vormen slechts een zeer klein gedeelte van de tegenwoordig bekende reeks der electromagnetische

trillingen en wel het deel, waarvan de golflengten liggen tusschen 4-tienduizendste en 8-tienduizendste millimeter ofwel 0.4 en 0.8 micron (een micron is één-duizendste millimeter). De lichtstralen met de grootste golflengte zijn de roode stralen, daarop volgen de gele, de groene, de blauwe en tenslotte de violette stralen met steeds kleiner golflengte. Nog kleiner golflengte hebben de ultra-violette stralen, waarvan sommige een geneeskrachtige werking op het lichaam uitoefenen (waarvan o.a. gebruik wordt gemaakt in de „Ultrasol“-lamp van Philips), de Röntgenstralen, waarvan men zich in de geneeskunde bedient (Röntgenbestraling, Röntgenfotografiën) en in den laatsten tijd ook bij het onderzoek van materialen, parels en schilderijen; dan volgt de radiumstraling en tenslotte de door prof. Millikan ontdekte kosmische straling, de straling van de wereldruimte, waarmee de reeks der electromagnetische trillingen, voor zoover onze kennis thans reikt, naar de zijde der korte golven wordt afgesloten. Aan den anderen kant der lichtstraling, of zooals men zegt aan den „langen“ kant van het electromagnetisch spectrum (onder spectrum verstaat men een reeks gelijksoortige en terzelfder tijd, door een zelfde verschijnsel voortgebrachte trillingen van opklimmende golflengte) volgen op de roode stralen de warmtestralen of infra-roode stralen en daarna een groote groep trillingen, die wij samenvatten onder den naam radio-golven. Van deze golven maakt men bij de draadlooze telegrafie en telefonie gebruik.

Alleen de lichtstralen kunnen direct zintuigelijk door ons worden waargenomen; voor directe waarneming van de andere electromagnetische trillingen bezitten wij geen organen. Dit wil niet zeggen, dat deze trillingen in het geheel geen invloed hebben op levende lichamen. Bekend is b.v., dat een langdurige iwerking van Röntgenstralen een verwoestende uitwerking op het lichaam kan uitoefenen. Om die reden waren vroeger aan de bediening van Röntgenapparaten bezwaren verbonden en moest men zich door looden platen (lood houdt de Röntgenstralen praktisch tegen) beschermen tegen deze gevaren. Bij de moderne „Metalix“-Röntgenapparaten is daarom bij de constructie van het apparaat zelf hiermede reke-

ning gehouden en is de straling zoodanig gericht en op zij afgeschermd, dat de bedienende persoon volkomen beveiligd is. Bovendien is bij deze toestellen het gevaar van aanraking met de hoogspanning, waarmee de Röntgenbuis werkt, absoluut voorkomen.

In hoeverre de allerkortste electromagnetische golven, de kosmische stralen op ons van invloed zijn, weet men nog niet. Van een gunstige of ongunstige werking der radiogolven op ons organisme is niets bekend. Een geval, waaruit die werking zou kunnen blijken, is nog nooit geconstateerd; wel wordt van de radiogolven van zeer kleine golflengte in den laatsten tijd gebruik gemaakt in de geneeskunde voor bestraling (diathermie) van inwendige organen, maar deze golven zijn eigenlijk reeds warmtestralen en vinden in de practijk van de radio-telefonie en -telegrafie geen toepassing.

Licht en Radio.

In wezen zijn dus lichtgolven en radiogolven hetzelfde, het onderscheid ligt alleen in de golflengte. Deze overeenkomst blijkt ook uit technische toepassingen: men kan telegrafeeren met lichtstralen, door de uitstraling van een lichtbron volgens een bepaalde code met tusschenpoozen af te dekken; bij de radio-telegrafie gebeurt in principe hetzelfde, hier wordt ook de straling van de trillingsbron met tusschenpoozen onderbroken en aldus een reeks teekens uitgezonden.

Bij de radio-telefonie is de radio-golf de drager van de spraak- en muziektrillingen; evenzoo kan men langs een lichtstraal telefoneeren; eenigen tijd geleden beschreven wij een dergelijke installatie, die door Philips werd gebouwd en onder den naam „Het Zingende Licht“ op verschillende tentoonstellingen in binnen- en buitenland gedemonstreerd is.

Ook bij enkele in de licht- en de radio-techniek gebruikelijke apparaten vallen sommige overeenkomstige verschijnselen op te merken. Het voornaamste onderdeel van het moderne ontvangtoestel, de radiolamp, berust in principe op een verschijnsel, waarvan reeds Edison in 1880 bij zijn proefnemingen met elektrische gloeilampen, dus met lichtlampen, hinder ondervond. Door gebruikmaking van dit Edison-effect is later de

radiolamp, de twee-electrodenlamp, ontstaan. En welke veranderingen en verbeteringen in den loop der jaren aan de radiolamp ook aangebracht zijn, alle, de drie-electrodenlampen, de „Miniwatt“-lampen, de schermroosterlampen, de penthodes, hebben tot grondslag dit voor het eerst bij gloeilampen geconstateerde verschijnsel.



HET GROOTSTE ONTVANGSTATION DER WERELD ONGEBRUIKT.

Het kortelings door het Departement van den Handel in Grand Island, Nebraska, opgerichte ontvangstation voor de controle van alle zendstations is stilgelegd, daar het niet aan het doel beantwoordt. Het aantal zendstations neemt met den dag toe en een goede controle hierop is slechts met een zeer uitgebreid personeel en een groot aantal toestellen mogelijk. De kosten zouden dan echter te hoog worden.

JURIDISCHE BELANGSTELLING IN DE RADIO.

In de juridische wereld wordt een toenemende belangstelling voor de radio-wetgeving aan den dag gelegd. In Duitschland bestaat reeds het tijdschrift „Archiv für Funkrecht“ en in Frankrijk de „Revue juridique de la Radio-électricité“, thans wordt ook in Engeland een tijdschrift „The journal of Radio-law“ uitgegeven, dat in April voor het eerst zal verschijnen.

25-JARIG BESTAAN VAN DE VERSTERKERLAMP.

4 Maart j.l. was voor de radio-techniek een gedenkwaardigen dag, daar het 25 jaar geleden was, dat Baron Robert von Lieben zijn patentaanvraag voor een „Kathoderelais“ indiende, welke patent-aanvraag de geboorte betekende van de huidige versterkerlamp, zonder welke de radio-techniek niet tot een dergelijk stadium van ontwikkeling had kunnen komen.

In de radio-technische wereld wordt dit feit met alle erkentelijkheid voor den grooten dienst aan de radio-techniek herdacht. Daar hij in 1913 overleed, heeft von Lieben het succes van zijne vinding niet meer beleefd.

Echophone-Bouwdoos

* *

Tetroctor Ontvangtoestel

* *

Philips Luidspreker 2109

* *

HANDEL EN INDUSTRIE

ECHOPHONE-BOUWDOOS.

In tegenstelling met de verschillende andere bouwdoozen voor luidsprekers, die wij in deze rubriek beschreven hebben, handelt het hier om een inductor-dynamische luidspreker, die belangrijk afwijkt van het principe, dat wij vroeger uitvoerig beschreven. (Nummer 8 en 9, jaargang 1930).

Deze bouwdoos, welke in den handel gebracht wordt door de N.V. Lehner's Handelsonderneming te Amsterdam bestaat uit een compleet luidspreker-systeem, een keurige trolit-kast, de benodigde onderdeelen en last not least het vereischte gereedschap. Afgescheiden van de weergave-kwaliteit heeft deze bouwdoos in onze oogen een tweetal voordeelen, die in amateurskringen zonder twijfel gewaardeerd zullen worden. In de allereerste plaats eischt dit systeem luidspreker geen extra bekrachtiging, men weet dus onmiddellijk den kostprijs en komt later niet voor verrassingen te staan, terwijl in de tweede plaats het voltooide werkstuk onmiddellijk gezien mag worden, geen problemen van baffle-plate of kast meer, het mahonie-kleurige trolit-huis geeft het geheel een welverzorgd uiterlijk.

Het nieuwe systeem inductor-dynamische luidspreker verschilt constructief belangrijk van het oudere model. Bij het oude systeem lagen de twee groote hoefmagneeten parallel, thans daarentegen tegenover elkaar, zoodat men nu een gesloten magnetisch veld verkregen heeft.

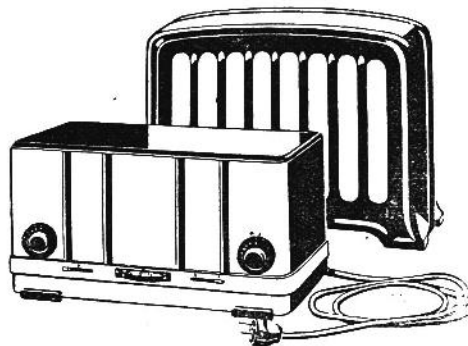
De weergave-kwaliteit is dan ook zeer aantrekkelijk, een zeer sonoor geluid in de lage registers, terwijl de hooge tonen

ook onverzwakt weergegeven worden. Deze combinatie wordt geleverd in twee typen, nml. voor triode- en voor penthode-eindlamp. Ook achter een 12 Watt eindlamp is het resultaat zeer goed.

TETROCTOR ONTVANGTOESTEL.

Siemens & Halske, afdeling Telefunken, verraste ons met een exemplaar van het nieuwe ontvangtoestel Tetroctor W, een drielamps-wisselstroom-ontvanger met verschillende bijzonderheden. In de allereerste plaats zij hier vermeld, dat het ingericht is voor éénknopsbediening, zij het dan ook in de vorm van een horizontale condensator-schaal, die aan de onderzijde van het apparaat even naar voren steekt. Links en rechts is een knop voor terugkoppeling en regeling der antenne-afstemming aangebracht, terwijl een tweetal kleine hefboompjes als golfengte-schakelaar en fijnregelorgaan dienst doen. Overigens is de voorzijde van dit apparaat, dat in bakelietkast ondergebracht is, zonder bedieningsorganen, zoodat het geheel een waardigen en rustigen indruk wekt.

Van de inwendige constructie zij hier allereerst medegedeeld, dat hier voor het eerst op grooten schaal gebruik gemaakt is van een schermroosterdetector, die van hetzelfde type is als de



h.f. lamp, namelijk de RENS 1204. Als eindlamp wordt gebruikt de RE 134 of indien men wat krachtiger geluid wenscht, de penthode RES 164, hetgeen natuurlijk een iets scherpere weergave ten gevolge heeft.

Dank zij variabele antennekoppeling en terugkoppeling kan de selectiviteit van dezen ontvanger aanmerkelijk opgevoerd worden bij zorgvuldige bediening, terwijl de geluidssterkte ook bij toepassing van een kleine antenne opvallend groot is. De kwaliteit der weergave laat niets te wenschen over en vooral bij gebruik van de RE 134 als eindlamp is de weergave zeer warm en karakteristiek. Het behoeft wel geen betoog, dat het laagfrequentgedeelte uitgerust is met weerstandskoppeling. Gramfoon-aansluiting is aan de achterzijde mogelijk. Dit nieuwe Telefunken-apparaat onderscheidt zich in zijn prijsklasse dan ook ongetwijfeld van vele andere buitenlandse apparaten, zoo-wel wat weergave als uiterlijk betreft.

PHILIPS LUIDSPREKER 2109.

De electro-dynamische luidspreker heeft gedurende de laatste jaren een eigenaardige ontwikkelingsgang achter den rug. Was het principe allereerst met bekrachtiging van het magnetische veld door gelijkrichter of accu, de eerste Hollandsche moving-coil, de z.g. „Meesterzanger” van Philips bracht de verrassing van een electro-dynamischen luidspreker zonder noodzakelijke bekrachtiging, een e.d. luidspreker dus voorzien van permanente magneten.

Deze stap voorwaarts ondervond weinig navolging, want de geheele buitenlandse industrie specialiseerde zich op de vervaardiging van e.d. typen met noodzakelijke bekrachtiging. En gedurende enkele jaren scheen het, alsof deze afzonderlijke voedingsinrichting, al of niet in den luidspreker ingebouwd, onvermijdelijk was.

Ook Philips bracht naast zijn eerste model enkele typen met bekrachtiging, zij het hier in den vorm van een ingebouwden lampgelijkrichter, die weliswaar minder bezwaren voor aansluiting en voeding opleverde, doch die nog steeds de kosten hoog maakte. Het resultaat was echter een verbetering van gevoeligheid en kwaliteit.

Op de laatste Engelsche radio-tenoonstelling verschenen van verschillende fabrieken plotseling e.d. luidsprekers met permanente magneet, zoodat het scheen, dat aan het bekrachtigingsvraagstuk een eind zou komen. Inderdaad bleken de resultaten van deze nieuwe luidsprekers zeer goed. Parallel met deze vereenvoudiging ging natuurlijk een verlaging van den kostprijs, die wij ook thans in ons land kunnen constateeren. En dit wel allereerst door den luidspreker, dien wij hierboven aankondigen, de 2109, een electro-dynamische unit op voet, terwijl als baffle-plate een zevenhoekige bakeliet plaat dienst doet, die het geheel een zeer karakteristiek uiterlijk heeft.

Deze electro-dynamische luidspreker, voorzien van ingebouwen step-down-transformator, die zoonoodig door het

omzetten van een stekker uitgeschakeld kan worden, kost bedrijfsklaar minder dan f 100.—

Het tweede „bekrachtigingslooze” tijdperk wordt voor ons land door dezen luidspreker geopend en het lijkt ons niet te optimistisch te voorspellen, dat voor het werkelijke huiskamertoestel de luidspreker met permanente magneet op den duur domineeren zal.

De kwaliteit van deze eersteling is al niet meer in overeenstemming met zijn betrekkelijk nederige prijs. De weergave is goed, zuiver en kenmerkt zich door zijn groote oprechtheid reeds onmiddellijk als afkomstig van het betere type luidspreker, dat maar achter al te veel ontvangers nog ontbreekt.

Deze moving-coil in populaire prijsklasse verdient ongetwijfeld de belangstelling van amateurs en luisteraars.

makkelijk voor den zelfbouwer te vervaardigen. De groote moeilijkheid van het door U genoemde schema is echter, dat momenteel de benoedigde spoelen niet meer in Holland verkrijgbaar zijn, daar de importeur zijn zaak heeft opgeheven. Wij verwijzen U naar nummer 36 en 37 van den vorigen jaargang; de daarin beschreven super kunnen wij U zonder aarzelen aanbevelen.

G. V., Rotterdam.

Voor Uw toestel adviseeren wij een potentiometer over den l.f.transformator, tevens kunt U hiermede eventueel de gramfoonweergave regelen. Een goede e.d.-luidspreker of inductor-dynamische zal ook bij klein volume, mits de eindlamp niet te kleine roosterruimte heeft en bij zware passages zoodoende overbelast raakt, een goede weergave bieden. Waar ons oor relatief voor lage tonen gevoeliger is, krijgen wij bij grooter volume wel spoediger de impressie van een zeer zware, maar soms ook al te diepe weergave. Uitgangstransformator of luidspreker-beveiliging verdient bij de moderne eindlampen in Uw geval zeer zeker de voorkeur. Wij verwijzen U voor Uw laatste vraag naar de rubriek „Handel en Industrie” in dit nummer.

C. J. den H., Rotterdam.

Tegen de door U toegepaste lampencombinatie bestaat practisch geen enkel bezwaar, alleen loopt U de kans, dat bij ontvangst van zeer sterke stations de B406 overbelast raakt, liever zagen wij die op den duur vervangen door een B405. Het bezwaar tegen de pentode als vierde lamp schuilt alleen in het te groote volume, dat men dan in vele gevallen krijgt.

Waar U echter een groote h.f.versterking heeft, bestaat dit bezwaar bij U niet.

G. C. B., Toeren (Java).

Wij achten Uw lampenkeuze zeer gelukkig en zouden die niet willen wijzigen, daar de betreffende detector ook volkomen vrij van microfonisch effect is. De door U genoemde transformator is aangepast aan de betreffende lampen, doch wij weten niet hoe hij zich op den duur in de tropen zal houden. Waar hij echter gegarandeerd wordt voor doorslag of bijkomstige verschijnselen, zouden wij U geen ander merk speciaal aanraden. Over vrijwel alle merken krijgen wij klachten van onze Indische lezers. AKIZ levert een dergelijk koppellement. De N. & K.-luidspreker wordt geleverd o.m. voor gebruik bij triode-eindlamp, zoodat speciale maatregelen voor aanpassing niet noodig zijn. Een filter verdient steeds aanbeveling. Raadpleeg de rubriek „Handel en Industrie” in dit nummer.

J. F. H., Woerden.

Met een eenvoudige draagbare ontvanger met draaibaar raam is in vele gevallen de storingsbron reeds te vinden. Raadpleeg verder het schema uit nummer 22, jaargang 1930. Waar de m.a. in den plaatkring der laatste lamp niet schommelt, schuilt de vervorming in een andere trap en wel in de B406. Wij raden U aan de m.a.-meter eens in den plaatkring van deze lamp te zetten en eventueel de roosterspanning wat te verhoogen. Liever zagen wij echter op deze plaats een ruimere lamp toegepast.

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.

J. D., Amsterdam.

De transformator voor den e.d.-luidspreker heeft een verhouding 1:20 of 1:15, de andere 1:1 of 1:2. Beide typen zijn in den handel. De potentiometer heeft een waarde van 20.—30.000 Ohm.

R. v. P., Amsterdam.

Wij zouden dit ruischen toch in de lamp zoeken en wel in de lamp met zeer groote steilheid, de detector. Het gloeiend worden van de gelijkrichtcel wijst op te hooge spanning.

N. B., Burgerbrug.

Het parallel schakelen van twee pentoden zouden wij U niet aanraden, het beste kunt U hiervoor de in Uw bezit zijnde 10-Watt lampen nemen.

De G., Castricum.

Dit lijkt ons geen fading, maar een tijdelijk lek in de antenne, wellicht een los contact of aanraking met één of andere geleider.

A. B., Doetinchem.

Zonder meer kunnen wij de oorzaak van de fout niet aanwijzen. Raadpleeg het boekje: Bouw zelf een e.d.-luidspreker van Ing. Harmen, uitgave Kosmos, Amsterdam.

J. v. d. W., Den Haag.

Wij vermoeden, dat de omschakelaar van deze spoel defect is, de importeur reparert deze. Wij betwijfelen echter of de garantie nog van kracht is.

J. V. L., Haarlem.

De betreffende onderdeelen werden geïmporteerd door een firma, die enkele weken geleden werd opgeheven. Waarschijnlijk kan echter de firma Posthumus uit Baarn U helpen.

M. S., Heerlen.

U kunt eventueel het laagfrequent gedeelte van Uw ontvanger als voorversterker gebruiken, doch U heeft voor Uw doel minstens een 50-Watt versterker met speciale luidsprekers noodig. U kunt een dergelijke installatie van ieder vermogen bij de door U genoemde firma ook huren. Zij zorgt dan tevens voor de bediening.

A. S., Leiden.

Waarschijnlijk werd de eerste maal het congres uit Kharkoo uitgezonden, de zender zelf is echter Moskou, die inderdaad iederen Dinsdagavond een Hollandsch programma uitzendt op ongeveer 1300 M. Wij ontvingen over deze uitzendingen uit verschillende deelen van het land rapporten, die steeds melding maken van zeer krachtige ontvangst en voortreffelijke modulatie.

P. P., Overschie.

De ontvanger met twee trappen h.f.versterking is nog al gevoelig voor hoogfrequent storingen, doch de selectiviteit is zeer goed. Inderdaad heeft de super een grootere selectiviteit, doch is kostbaarder en minder ge-

Maandag 23 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 11.20. Televisie.
- 12.20. Concert d. Strijkkwartet.
- 1.35. Concert.
- 2.20. Zie Midland Regional.
- 3.40. Zie Daventry.
- 5.35. B.B.C.-Dansorkest.
- 6.35. Weer en nieuwsberichten.
- 7.00. Concert.
- 8.20. Fransche les.
- 8.50. Nieuwsberichten.
- 8.55. Concert.
- 10.05. Gram. platen.
- 10.35. Weer en nieuwsberichten.
- 10.50. Dansmuziek.

Dinsdag 24 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 11.20. Televisie.
- 12.20. Concert.
- 1.20. Zie Midland Regional.
- 2.20. Zie Midland Regional.
- 4.50. Zie Daventry.
- 5.35. Dansmuziek.
- 6.35. Weer- en nieuwsber.
- 7.00. Concert.
- 8.20. Vaudeville-programma.
- 9.35. Derde acte uit „Die Meistersinger von Nürnberg”. Uitzonden uit het Hippodrome te Brighton.
- 11.05. Dansmuziek.
- 12.20. Televisie.

Woensdag 25 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 11.20. Televisie.
- 12.20. Orgelspel.
- 1.05. Zie Midland Regional.
- 2.05. Gram. platen.
- 2.35. Concert.
- 3.50. Zie Daventry.
- 5.35. B.B.C.-Dansorkest.
- 6.35. Weer- en nieuwsber.
- 7.00. Concert.
- 8.20. Duitsche les.
- 8.50. Nieuwsberichten.
- 8.55. Concert.
- 10.10. B.B.C.-Dansorkest.
- 10.35. Weer- en nieuwsber.
- 10.50. Dansmuziek.

Donderdag 26 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 11.20. Televisie.
- 12.20. Zie Midland Regional.
- 1.20. Concert.
- 2.20. Zie Midland Regional.
- 4.50. Zie Daventry.
- 5.35. B.B.C.-Dansorkest.
- 6.35. Weer- en nieuwsber.
- 7.00. Voordracht.
- 7.20. Concert.
- 8.35. Concert.
- 10.35. Weer- en nieuwsber.
- 10.50. Dansmuziek.

Vrijdag 27 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 11.20. Televisie.
- 12.20. Gram. platen.
- 1.20. Zie Midland Regional.
- 2.35. Zie Midland Regional.
- 3.05. Zie Daventry.
- 4.20. Zie Daventry.
- 5.35. B.B.C.-Dansorkest.
- 6.35. Weer- en nieuwsber.
- 7.00. Concert.
- 8.00. World for Sale. Tekst van J. Watt. Muziek v. H. Pepper.
- 8.45. Nieuwsberichten.
- 8.50. Lezing.
- 9.20. Concert.
- 10.35. Nieuws- en weerber.
- 10.50. Dansmuziek.
- 12.20. Televisie.

Zaterdag 28 Maart.

- 10.35. Zie Daventry.
- 1.20. Zie Daventry.
- 3.50. Concert.

- 5.05. Orgelspel.
- 5.35. B.B.C.-dansorkest.
- 6.35. Weerbericht, nieuws- en sportber. Voetbaluitslagen.
- 7.00. Sportberichten.
- 7.05. Concert.
- 8.20. Donald Calthrop in Procession. Karikatuur van R. J. King Bull. Muziek van V. Hely-Hutchinson.
- 9.25. Nieuwsberichten.
- 9.30. Concert.
- 10.35. Weer- en nieuwsber.
- 10.50. Dansmuziek.

**Hamburg, 372 M.
(806 k.H.)****Zondag 22 Maart.**

- 6.20. Havenconcert.
- 7.35. Tijdsein.
- 7.40. Weerbericht en Nieuwsberichten.
- 8.00. Till Eulenspiegels Erwekking und Flug von Mölln nach Braunschweig.
- 8.40. Muzikale Morgenwijding.
- 9.20. Herdenking.
- 10.20. Jeugdwijding.
- 11.20. Intern. rennen over 50
- 11.20. Internationale rennen over 50 K.M.
- 12.15. Weerbericht.
- 12.20. Middagconcert.
- 1.20. Till Eulenspiegel bei Mumme und Knackwurst in Braunschweig.
- 2.50. Herdenking.
- 3.50. Voordracht over Moeder en Kind.
- 4.20. Till Eulenspiegels verdingt sich als Pfortner in Braunschweig.
- 6.35. Till Eulenspiegels Heimkehr.
- 6.50. H. Beuk: „Turnen in der Grundschule”.
- 7.00. Sportberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Vroolijke Zondag.
- 9.20. Actueel uurtje. Weer- en nieuwsberichten etc.
- 9.50. Dansmuziek.

Maandag 23 Maart.

- 5.50. Gram. platen.
- 7.20. Weerbericht.
- 10.20. Gram. platen.
- 11.50. Voordracht.
- 12.35. Gram. platen en Reclame.
- 1.35. Gram. platen.
- 3.35. Voor de Jeugd.
- 4.20. Uit de Kinderwereld. Zang en Declamatie.
- 5.00. Gesprekken.
- 5.25. Vroolijk uurtje.
- 6.10. Voordracht.
- 6.35. Voordracht.
- 6.55. Beursberichten.
- 7.00. Weerbericht.
- 7.05. Gustav Frenssen in gesprek met Benno Dietrich.
- 7.35. Concert.
- 9.20. Actueel uurtje. Weer- en nieuwsberichten, etc.
- 9.50. Bernhard Etti speelt in „Astoria”.
- 10.35. Effi Schachmeister in het Café Continental.
- 11.10. Ysberichten.

Dinsdag 24 Maart.

- 5.50. Gram. platen.
- 7.20. Weerbericht.
- 9.30. Nieuwsberichten.
- 9.45. Voordracht.
- 10.20. Gram. platen.

- 10.40. Voordracht.
- 11.40. Concert.
- 12.35. Gram. platen en Reclame.
- 1.35. Vervolg Concert.
- 3.20. Van het s.s. „Monte Rosa” van de Hamburg Zuid-Amerika Lijn. Toespraak.
- 4.50. Kurt Thomas speelt eigen composities.
- 5.20. Herdenking van de 100ste geboortedag van A. Schultz—Lupitz. Voordr. van Dr. Hanne.
- 5.30. Noorsche Muziek.
- 6.20. Voordracht.
- 6.45. Voordracht.
- 7.10. Beursberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. „Island-Eisland” van Kurt Siemers.
- 8.20. Weensche liederen.
- 9.20. Actueel uurtje. Weer- en nieuwsberichten.
- 9.50. „Was Hamburg tanzt”. Het Norag Heeren-kwartet en Orkest.
- 11.10. Ysberichten.

Woensdag 25 Maart.

- 5.50. Gram. platen.
- 7.20. Weerbericht.
- 10.20. Gram. platen.
- 11.40. Concert.
- 1.35. Gram. platen.
- 3.35. Concert.
- 4.50. Voordracht.
- 5.15. Voordracht.
- 5.35. Vroolijk uurtje.
- 6.20. Voordracht.
- 6.45. Beursberichten.
- 6.50. Vragen des Tijds.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. „Füer”, drama in 4 acten van Hans Ehrke.
- 9.20. Actuele berichten.
- 9.50. „Csarda en Czarda”, met medew. van het Scarpa-orkest.
- 11.10. Ysberichtendienst.

Donderdag 26 Maart.

- 5.50. Gram. platen.
- 7.20. Weerbericht. Wenken voor de Huisvrouw.
- 10.20. Gram. platen.
- 11.50. Middagconcert.
- 12.35. Gram. platen.
- 1.35. Vervolg van het Middagconcert.
- 3.35. „Der junge Goethe”. Met medew. van Dr. L. Blas, declamatie en E. Rauschenbusch—Blasz, piano.
- 4.20. Lehrlingsausschreibung der Baugwerks-Innung.
- 5.00. Voordracht.
- 5.25. Die bunte stunde. Vroolijk Allerlei.
- 6.20. Voordracht.
- 7.10. Beursberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Bremer Muziek.
- 9.20. Actuele berichten.
- 9.50. Uitz. van buitenlandsche zenders.
- 10.20. Concert-uitzending uit het Café Atlantik.
- 11.10. Ysberichtendienst.

Vrijdag 27 Maart.

- 5.50. Gram. platen.
- 7.20. Weerbericht. Wenken voor de Huisvrouw.
- 7.50. Een kwartiertje Hermann Tietz.
- 10.10. Voordracht.
- 10.40. Gram. platen.
- 11.40. Middagconcert.
- 12.35. Gram. platen.
- 1.35. Vervolg van het Middagconcert.
- 3.35. Voordracht.

- 4.20. Schlesische Stunde.
- 5.15. Voordracht.
- 5.40. Die bunte stunde. Vroolijk Allerlei.
- 6.20. Voordracht.
- 6.45. Voordracht.
- 7.10. Beursberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Wagner-concert.
- 9.05. Actuele berichten.
- 9.35. Volksconcert.
- 11.10. Ysberichten.

Zaterdag 28 Maart.

- 5.50. Gram. platen. (Keulsche Zang).
- 7.20. Weerbericht. Wenken voor de Huisvrouw.
- 10.20. Gram. platen. (Vroolijke Muziek).
- 11.50. Gram. platen. (Cabaret).
- 12.35. Gram. platen.
- 2.50. Boekenpraatje.
- 3.35. Concert.
- 4.50. Voordracht.
- 5.35. Voordracht.
- 6.00. Die bunte stunde. Vroolijk Allerlei.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. „Die Fledermaus”. Operette in 3 acten.
- 10.20. Actuele berichten.
- 10.50. „Vom — Ueberbrettl — zu den Katakomben”.
- 11.10. In één der pauzes: Ysberichtendienst.

**Kalundborg, 1153 M.
(260 k.H.)****Kopenhagen, 281 M.
(1067 k.H.)****Zondag 22 Maart.**

- 9.20. Kerkdienst.
- 10.50. Weerbericht.
- 11.05. Persberichten.
- 11.20. Uurslag en Klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.21. Voormiddagconcert.
- 12.20. Taallessen.
- 1.20. Kinderuurtje.
- 1.50. Namiddagconcert.
- 3.50. Gram. platen.
- 4.20. Kerkdienst.
- 5.40. Voordracht.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.36. Sportberichten.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.21. Harmonie Concert.
- 8.20. Oude Italiaansche liederen.
- 8.40. „Konsultation”. Een Radio schets van Fritz Nagl.
- 9.00. Cello-soli.
- 9.20. Vervolg van het Harmonie Concert van 7.20.
- 10.20. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en Klokkenspel van het Raadhuis.

Maandag 23 Maart.

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35. Uitz. voor scholen.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.20. Concert.
- 2.40. Voor de huisvrouw.
- 2.50. Namiddagconcert.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Zweedsche gedichten.
- 5.40. Engelsche taalles.

- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. 50-jarig van de Verg. voor Lijkverbranding.
- 7.55. Vocaal concert.
- 8.10. Concert van werken van oude meesters door het Radio-Strijkorkest.
- 8.55. Humoresken, van Deuschlöff.
- 9.20. Oude Deense liederen.
- 9.50. 4-Handig piano-concert.
- 10.20. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Dinsdag 24 Maart.

- 10.20. Weerbericht.
- 6.50. Gymnastiek.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35. Uitz. voor scholen.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.20. Concert.
- 2.20. Namiddagconcert.
- 4.20. Kinderuurtje.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Voordracht.
- 5.40. Duitse les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Die schöne Helena, burlesque Operette in 3 acten van Meilhac en Halévy.
- 9.50. Her-uitz. van buitenlandse stations.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Woensdag 25 Maart.

- 6.50. Gymnastiek.
- 9.35. Uitz. voor scholen.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35. Uitz. voor scholen.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.20. Concert.
- 12.35. Uitz. voor scholen.
- 2.20. Namiddagconcert.
- 4.30. Voordracht.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Gram. platen.
- 5.40. Fransche taalles.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Concert.
- 7.40. Familie Hansen, kluchtspel van Jens Locher.
- 7.55. Deense Balletmuziek.
- 8.40. Voorlezing.
- 9.05. Lieder van M. Hansen. Daarna: Persberichten.
- 9.35. Kamermuziek.
- 10.10. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Donderdag 26 Maart.

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.20. Concert.
- 2.30. Voorlezing.
- 5.0. Concert.
- 4.20. Kinderuurtje.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Duitse taalles.
- 5.40. Engelsche taalles.

- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Concert.
- 9.35. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Vrijdag 27 Maart.

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35. Uitz. voor scholen.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.
- 11.20. Concert.
- 2.20. Namiddagconcert.
- 4.20. Kinderuurtje.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Voordracht.
- 5.40. Duitse taalles.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.35. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Voordracht.
- 7.30. Inleiding tot de uitzending van Opstanding.
- 7.40. Opstanding. Volkstoneelstuk in 4 acten en een voorspel van H. de Bataille, naar het beroemde werk van Leo Tolstoj. Daarna: Persberichten.
- 9.50. Pop. Russische muziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Zaterdag 28 Maart.

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 11.35. Uitz. voor scholen.
- 12.35. Gram. platen.
- 2.20. Kinderuurtje.
- 2.50. Namiddagconcert.
- 5.00. Beursberichten.
- 5.10. Harmonika-orkest.
- 5.40. Fransche taalles.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Ouderw. dansmuziek.
- 8.20. Piano-soli.
- 8.35. Voorlezing.
- 9.20. Licht concert.
- 10.20. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel van het Raadhuis.

Langenberg, 3 M.

(635 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 6.00. Onderricht in Zelfverdediging.
- 6.20. Zie Hamburg.
- 7.20. Ochtendconcert.
- 7.50. Voordr. over Photographie
- 8.20. Klokgelui.
- 8.25. Kath. Morgenwijding.
- 10.20. Voordracht.
- 10.45. Gram. platen.
- 11.25. Lezing.
- 11.45. Lezing.
- 12.05. Lezing.
- 12.20. Middagconcert.
- 1.50. Voor jonge meisjes.
- 2.25. Reisvoordracht.
- 2.45. Westduitsche Handbal-kampioenschappen.
- 3.20. Herdenking v. d. afscheiding van Opper-Silezië.

- 4.20. Vooravondconcert.
- 5.20. Voordracht.
- 5.45. Eine stunde Kurzweil.
- 6.25. Voordracht.
- 6.50. Voordracht.
- 7.10. Sportberichten.
- 7.20. Koor- en Orkestconcert.
- Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.
- Tot 11.20 Dansmuziek, o. l. van Eysoldt.

Maandag 23 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Gram. platen.
- 7.20. Tijdsein en berichten.
- 9.35. Gram. platen.
- 9.50. Onderbreking van de uitzending. Tijdsein en Waterstandberichten.
- 10.40. Uitz. voor de Scholen.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.10. Weerbericht.
- 12.15. Tijdsein van Nauen.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Waterstandberichten.
- 3.10. Kinderuurtje.
- 3.40. Voor de Jeugd.
- 4.20. Vooravondconcert.
- 5.35. Oude uurtje.
- 6.00. Spaansche taalles.
- 6.20. Tijdsein; Weerbericht en Sportberichten.
- 6.35. Berichten.
- 6.45. Voordracht.
- 7.05. Avondconcert.
- 7.50. Spreker. Wolf met zijn orkest van de Werag.
- 9.05. Voordracht.
- Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.
- Tot 10.20 Nachtmuziek o. l. van Wolf.
- 10.20—11.20. Jazz van Gram. pl.

Dinsdag 24 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Berichten.
- 6.21. Ochtendconcert.
- 7.20. Tijdsein en berichten.
- 9.35. Gram. platen.
- 9.50. Onderbreking van de uitz. Tijdsein. Waterstandberichten.
- 10.05. Voordracht.
- 10.40. Uitz. voor de Scholen.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.10. Weerbericht.
- 12.15. Tijdsein van Nauen.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Waterstandberichten.
- 3.10. Kinderuurtje.
- 3.35. Voordracht.
- 3.55. Voordracht.
- 4.00. ?????
- 4.20. Uitz. van Murlacker.
- 5.20. Voordracht.
- 5.40. Voordracht.
- 6.00. Voordracht.
- 6.20. Weerbericht; Tijdsein en Sportberichten.
- 6.35. Inleiding tot de uitzending van „Matthäus Passion“.
- 6.50. Uitzending vanuit Essen: „Matthäus Passion“.
- Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.

Woensdag 25 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Tijdsein en berichten.
- 6.20. Ochtendconcert.
- 7.20. Tijdsein en berichten.
- 7.21. Gesprek over Moeder en Kind.
- 9.35. Gram. platen.
- 9.50. Onderbreking van de uitzending: Tijdsein en Waterstandberichten.
- 10.40. Uitz. voor de Scholen.
- 11.30. Gram. platen.

- 12.10. Weerbericht.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Waterstandberichten.
- 3.10. Kinderuurtje.
- 3.50. Voordracht.
- 4.20. Vooravondconcert.
- 5.20. Reisvoordracht.
- 5.40. Voor de Dames.
- 6.00. Voordracht.
- 6.20. Tijdsein; Weerbericht en Sportberichten.
- 6.35. Berichten.
- 6.45. Voordracht.
- 7.05. Messe-Gezangen op Palm-Zondag.
- 7.35. Concert.
- Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.
- Tot 11.20 Nacht- en Dansmuz. o. l. van Eysoldt.

Donderdag 26 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Tijdsein.
- 6.21. Ochtendconcert.
- 7.20. Tijdsein en weerbericht.
- 9.35. Gram. platen.
- 9.50. Onderbreking van de uitzending: Tijdsein en Waterstandberichten.
- 10.05. Was will ich werden?
- 10.40. Uitz. voor de Scholen.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.10. Weerbericht.
- 12.15. Tijdsein van Nauen.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Waterstandberichten.
- 3.10. Kinderuurtje.
- 3.50. Voordracht.
- 4.20. Vooravondconcert.
- 5.20. Lezing.
- 6.00. Spaansche taalles.
- 6.20. Weerbericht; Tijdsein en Sportberichten.
- 6.35. Berichten.
- 6.45. Voordracht.
- 7.05. Avondconcert.
- 8.20. Uitzending ter gelegenheid van de 60e verjaardag van Heinrich Mann.
- Daarna: tot 11.20 Nacht- en Dansmuziek, onder leiding van Eysoldt.

Vrijdag 27 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Tijdsein en berichten.
- 6.21. Ochtendconcert.
- 7.20. Tijdsein en berichten.
- 9.35. Gram. platen.
- 9.50. Onderbreking van de uitzending: Tijdsein en Waterstandberichten.
- 10.40. Uitz. voor de Scholen.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.10. Weerbericht.
- 12.15. Tijdsein van Nauen.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Waterstandberichten.
- 3.10. Kinderuurtje.
- 3.40. Voor de Jeugd.
- 4.20. Uitz. van Murlacker.
- 5.20. Lezing.
- 6.00. Engelsche taalles.
- 6.20. Weerbericht; Tijdsein en Sportberichten.
- 6.35. Berichten.
- 6.45. Voordracht.
- 7.05. Concert.
- 7.50. Vrolijke avond.
- Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.
- Tot 10.20 Nachtconcert, o. l. v. Eysoldt.
- 10.20—11.20. Jazz van Gram. pl.

Zaterdag 28 Maart.

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Tijdsein.
- 6.35. Uitz. vanuit Murlacker.

- Concert door het Blaasorkest.
7.20. Tijdsein en berichten.
9.35. Voordracht.
10.20. Opening van een Tentoonstelling in Düsseldorf.
11.30. Gram. platen.
12.10. Weerbericht.
12.15. Tijdsein van Nauen.
12.25. Middagconcert.
1.55. Gram. platen.
2.50. Waterstandberichten.
3.10. Kinderuurtje.
3.40. Voor de Dames.
4.00. Engelsche taalles.
4.20. Vooravondconcert.
5.20. Voordracht.
5.40. Voordracht.
6.00. Voordracht.
6.20. Weerbericht; Tijdsein en Sportberichten.
6.35. Berichten.
6.45. Voor de Arbeiders.
7.05. Uitz. vanuit de Christus-Kerk te Keulen.
Gewijde Avondmuziek.
8.20. „Judas Iskariot”, hoorspel van Nikolaus Schwarzkopf. Daarna: Laatste berichten en Sportberichten.
Vervolgens: Viool; Viola en Cello-muziek.

Milaan en Turijn

Zondag 22 Maart.

- 6.50. Concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
7.21. Berichten.
Sportberichten.
8.15. Opera-uitzending.
In de pauze. Voordracht en berichten.
Na de Opera-uitzending volgen de Laatste berichten.

Maandag 23 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
8.05. Medische voordracht.
8.20. Concert.
9.20. „Capelli bianchi” comédie in drie acten van Adami.
10.20. Berichten.
Daarna: tot 11.15 Dansmuziek.
11.15. Laatste berichten.

Dinsdag 24 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
7.50. Operette-uitzending.
In de pauze: Voordracht en berichten.
Na de Operette-uitzending: Dansmuziek.
11.15. Laatste berichten.

Woensdag 25 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
7.50. Voordracht.
8.05. „Fuoco al Covento”, een comédie in 1 acte van Baiard.
8.35. Symphonie concert, o. l. v. Arrigo Pedrollo.
10.20. Berichten.
Daarna: Dansmuziek.
11.15. Laatste berichten.

Donderdag 26 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
8.15. Opera-uitzending.
In de pauze: Voordracht en berichten.
Na de Opera-uitzending volgen de laatste berichten.

Vrijdag 27 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.

- 8.20. Voordracht.
8.50. Vocaal- en Instrumentaal concert.
Voordracht.
Vervolg Vocaal- en Instrumentaal concert.

Zaterdag 28 Maart.

- 6.50. Gevarieerd concert.
7.20. Tijdsein en berichten.
8.50. Voordracht.
9.00. Kamermuziek.
Adele Rossi, piano; Cammillio Jotti, viool.
10.20. Berichten.
Daarna: Dansmuziek.
11.15. Laatste berichten.

Motala, 1348 M.

(222 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 9.50. Voordracht door de Vereeniging voor Arbeiders Ontwikkeling.
10.20. Kerkdienst.
12.05. Weerbericht.
12.20. Fransche taalles.
12.50. Symphonieconcert.
2.50. Vroolijk programma.
3.35. Programma v. d. meisjes.
4.20. Gram. platen.
5.15. Klokkenspel van het Stadhuis te Stockholm.
5.20. Kerkdienst.
6.35. Lezing.
7.05. Die beiden Vögte, hoorspel van Envallson.
9.00. Populair concert.

Maandag 23 Maart.

- 12.20. Schooluitzending.
4.20. Harmonica-concert.
4.40. Lieder en gezongen door Mr. Leopold.
4.50. Voordracht.
5.20. Gram. platen.
6.20. Engelsche taalles.
6.50. Rijksdag-kroniek door Redacteur T. Sachs.
7.10. Concert.
9.00. Lezing.
9.30. Populair concert.

Dinsdag 24 Maart.

- 2.05. Schooluitzending.
3.20. Populair concert.
4.20. Kinderuurtje.
4.50. Gram. platen.
5.50. Lezing.
6.20. Coupletten enduetten uit operettes, gezongen door I Södermann en W. Egge.
6.50. Lezing.
7.20. Populair programma.
9.00. Cabaret.
10.0. Moderne dansmuziek.

Woensdag 25 Maart.

- 10.20. Kerkdienst.
12.05. Weerbericht.
12.15. Tijdsein.
1.40. Concert op oude instr.
2.20. Orgelconcert.
3.20. Declamatie.
3.50. Kinderuurtje.
4.35. Voordracht.
4.55. Gram. platen.
5.15. lokkenspel van het Stockholmer Stadhuis.
5.20. Kerkdienst.
6.35. Sonate v. viool en piano.
7.04. Dialoog door S. Selander.
7.35. Militair concert.
9.00. Zang en declamatie.
9.35. Her-uitzending van buitenlandsche zenders.

Donderdag 26 Maart.

- 4.20. Solisten-programma.
4.50. Declamatie.
5.20. Gram. platen.
6.20. Duitsche taalles.
6.50. Heute...
7.05. Strijkkwartet.
7.45. Nur eine Rose. 1-acter van Sven Zetterström.
8.05. Lezing.
9.00. Voordracht.
9.20. Concert door Strijkork.

Vrijdag 27 Maart.

- 12.20. Uitz. voor scholen.
4.20. Jeugduitzending.
4.40. Koorconcert.
5.05. Gram. platen.
6.05. Landbouwvoordracht.
6.20. Harmonica-muziek.
6.35. Lezing.
7.20. Solistenprogramma.
8.05. Lezing.
9.00. Wegbericht.
9.05. Concert door strijkork.

Zaterdag 28 Maart.

- 3.20. Populair Concert.
4.20. Kinderuurtje.
4.50. Gram. platen.
5.50. Dr. Olef Forsen: „Der schwedische Bauer” (X).
6.20. Cabaret.
7.05. Volkscomédie van Frans Hodell, Andersson, Pettersson en Lundström. Radio-bewerking en Regie: Ernst Fastbom.
9.00. Oude Dansmuziek.
9.20. Moderne Dansmuziek.

Mühlacker 360 Meter

(75 Kw. 833 Kilocycles).
(Frankfurt, 398.6 Meter
770 Kilocycles).

Zondag 22 Maart.

- 3.20. Namiddagconcert.
4.20. Frau und Buch.
5.20. Vervolg concert.
5.50. Herdenking van Goethe's sterfdag.
6.40. Sportuitslagen.
6.55. La Traviata. Opera in 4 acten van Giuseppe Verdi. Uitz. vanuit het Stadttheater te Freiburg.
9.35. Weer- en nieuwsber.
9.50. Dansmuziek.

Maandag 23 Maart.

- 3.50. Wiener Meisterschrammeln. Bernhard Auer met den zanger Otto Zagler.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Anna Bloss: Der erste deutsche Frauenroman.
6.00. Lezing.
6.30. Engelsche taalles.
6.55. 11e Maandagconcert door het Radio Symph. Orkest,
8.35. Otto Reuer herdenking. (Gramfoonplaten).
9.20. Weer- en nieuwsber.
9.40. Dansmuziek.

Dinsdag 24 Maart.

- 3.50. Namiddagconcert.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Lezing.
5.50. Lezing.
6.25. Lezing.
6.50. Laatste voordracht van Hans Rosbaud.
7.35. Leichte Kavallerie. komische opera van Karl Costa.
9.05. Weer- en nieuwsber.
9.20. Gram. platen.

Woensdag 25 Maart.

- 3.50. Namiddagconcert.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Lezing.
6.05. Esperanto-cursus.
6.30. Tijdsein.
6.35. Lezing.
7.05. Voordrachten.
7.35. Vocaal-concert.
8.35. Voordracht.
9.05. Hugo Herrmann-avond.
9.50. Weer- en nieuwsber.
10.10. Schlageruurtje.

Donderdag 26 Maart.

- 3.50. Concert door het Stedelijk Kurorkest.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Lezing.
6.10. Lezing.
6.40. Fransche taalles.
7.05. Lanner- en Strauswalsen, door het Philh. orkest.
7.50. Gehaltserhöhung? van W. Benjamin en Wolf Zucker.
9.20. Weer- en nieuwsber.
9.40. Dansmuziek.

Vrijdag 27 Maart.

- 3.50. Namiddagconcert.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Lezing.
6.05. Lezing.
6.35. Medische voordracht.
6.55. De Barbier van Sevilla, komische Opera in 2 acten van G. Rossini.
9.20. Weer- en nieuwsber.
9.40. Dansmuziek.

Zaterdag 28 Maart.

- 3.50. Namiddagconcert.
5.20. Tijdsein en weerbericht.
5.35. Lezing.
6.15. Voordracht.
6.40. Spaansche taalles.
7.05. Steierische dansen, gespeeld door het Philh. orkest.
8.35. Ping-Pong een mixed-spel in 25 partijen.
9.35. Tijdsein en Weerbericht.
9.50. Dansmuziek Gram. platen.

Oslo, 1071 M.

Zondag 22 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: opvoering van de Operette „La Fille d'Elizonde”, in 1 acte van Jean Offenbach. Het Omroeporkest, o. l. van Hugo Kramma.
8.20. Declamatie door Mejuffr. Julinka Konopka.
8.55. Weer- en Nieuwsber.
Vervolgens: Actueele Causerie.
9.25—11.20. Dans-muziek op Gram. platen.

Maandag 23 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: Causerie.
7.50. Viola-recital door Hugo Kramma.
8.20. Concert met pianobegeleiding.
8.55. Weer- en Nieuwsber.
Daarna: Actueele Causerie.
9.25. Russ. liederen en melodiën gespeeld door een Noorsche Balalaika-Orkest, onder leiding v. M. Borisoff.
9.55. Sluiting.

Dinsdag 24 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: Causerie over Sport en Hygiëne door Sam Knutzen.

- 7.50. Concert door het Omroep-
orkest, o.l.v. Hugo Kramm.
8.55. Weer- en Nieuwsber.
Daarna: Actueele Causerie.
9.25. Declamatie door Mevrouw
Karin Saellég.
9.55. Sluiting.

Woensdag 23 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: Concert door het Omr.
orkest, o. l. van Hugo Kramm,
met medew. van Mevr. Mary
Barrat Due, piano.
(Tschaikowsky-programma).
8.55. Weer en nieuwsberichten.
Daarna: Actueele Causerie.
9.25. Bridge-les door Rektor A.
Midsem.
9.55—11.20. Dans-muziek op
Gram. platen.

Donderdag 26 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: Halfuurtje voor den
Landbouwer.
7.50. Her-uitzending van ver-
schillende Europeesche Stations
8.55. Weer en nieuwsberichten
9.25. Vervolg der her-uitzending
der verschillende Europeesche
Stations.
10.50. Sluiting.

Vrijdag 27 Maart.

- 7.20. Tijdsein.
Daarna: „Israel en prison”, ora-
torium naar Prof. Seippe van
Sigurd Islandsmoon, voor koor
orkest en solisten, alsmede voor
orgel. Met medew. van solisten,
Het geheel onder leiding van
den componist. Koor en Philh.
Orkest van Oslo.
8.55. Weer en nieuwsberichten.
Daarna: Actueele Causerie.
9.25. Causerie: „L'été au Sud”
door Paul Gjesdahl. (II).

Zaterdag 28 Maart.

- 7.20. Programma v. Bodö over
Lofoten. Causerie, koorconcert,
declamatie.
8.55. Weer en nieuwsberichten.
Daarna: Actueele Causerie.
9.25. Economische Causerie d.
E. E. Lyche.
9.35. Humoristische voordracht
door Fridtjof Krohn.
9.35—11.20. Dans-muziek van
Gram. platen.

Parijs (Radio-Paris)

1725 M. (174 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 8.05. Gram. platen.
8.50. Gymnastiekles.
10.50. Boekhoudles.
11.50. Gram. platen.
12.20. Godsd. Causerie.
12.50. Gram. platen.
1.05. Berichten.
1.20. Dansmuziek.
2.20. Gram. platen.
4.20. Gram. platen.
5.20. Kerkdienst.
7.20. Landb. en Beursberichten.
7.50. Circus Radio Paris.
8.20. Halfuurtje door de Gale-
ries Barbès.
8.50. Sport en nieuwsberichten.
9.05. Café-concert Radio Paris.
9.35. Berichten en Tijdsein.
9.50. Vervolg van het Concert.

Maandag 23 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en berichten.
12.50. Gram. platen.
1.20. Beursberichten.
1.25. Gram. platen. In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
6.15. Beursberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.50. Gram. platen.
7.20. Cinematografische kroniek
door Fred Cornelissen.
7.30. Literaire kroniek door
André Billy.
7.50. Spaansche taalles.
8.05. Berichten.
8.20. Radio-concert.
8.50. Sportberichten en de kro-
niek van Mauricet.
9.05. Kamermuziek.

Dinsdag 24 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en berichten.
12.50. Gram. platen.
1.20. Berichten.
1.25. Gram. platen. In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
6.15. Beursberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.50. Dansmuziek op Gram.
platen.
7.20. Radio-dialoog.
7.50. Duitsche les.
8.05. Berichten.
8.20. Radio-concert.
8.50. Sport en Nieuwsber.
9.35. Avondberichten. Tijdsein.

Woensdag 25 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en Berichten.
12.20. Causerie door M. Leaud.
12.50. Gram. platen.
1.20. Beursberichten.
1.25. Gram. platen In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
6.15. Beursberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.50. Dansmuziek op Gram.
platen.
7.20. Tuinbouwcauserie.
7.35. Causerie over de Deutsche
Vrouw, door Mevr. Schmidt—
Vallat.
7.50. Medische causerie door
Dr. Jean Louis Fauré.
8.05. Berichten.
8.20. Literaire voordracht door
André Bacqué.
8.50. Sportberichten.
9.05. Gram. platen.
9.20. Concert door de leerlingen
van het Conservatorium, o. l. v.
H. Rabaud.

Donderdag 26 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en Berichten.
12.20. Protest. Causerie.
12.50. Gram. platen.
1.20. Beursberichten.

- 1.25. Gram. platen. In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
4.05. Dansmuziek.
4.35. Kinderuurtje.
6.15. Beursberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.35. Protest. Causerie.
7.20. Causerie.
7.50. Boekhoudles.
8.05. Berichten.
8.20. Causerie met Gramofoon-
platen door L. Aubert.
8.50. Sport- en Nieuwsber.
9.05. Radio-concert.
9.35. Berichten en Tijdsein.
9.50. Widor-herdenking. Orkest
o.l.v. E. Bigot.

Vrijdag 27 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en Berichten.
12.50. Gram. platen.
1.20. Beursberichten.
1.25. Gram. platen. In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
4.50. Causerie over „Wagner”,
door Jean Chantavoine.
6.15. Beursberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.50. Gram. platen.
7.20. Coloniale Causerie door
Paul Bourdarie.
7.50. Engelsche taalles.
8.05. Berichten.
8.20. Radio-concert.
In de pauze om 8.50 Sportber.
en kroniek van Dorin.
Om 9.35 Avondberichten en
Tijdsein.
9.50. Melodiën.

Zaterdag 28 Maart.

- 7.05. Gymnastiek.
7.50. Herhaling.
8.05. Gram. platen.
8.20. Berichten.
11.05. Koersen en Berichten.
12.50. Gram. platen. In de pauze
Beursberichten.
3.50. Beursberichten.
4.05. Gram. platen.
4.50. Dansmuziek.
5.15. Persberichten.
6.20. Landbouwberichten en
Beursberichten.
6.50. Gram. platen.
7.20. Causerie.
7.25. Causerie.
7.50. Engelsche taalles voor
gevorderden.
8.05. Berichten.
8.20. Literaire voordrachten.
8.50. Sportberichten. Nieuws-
berichten.
9.05. Concert.
9.05. Concert. Roger Monteaux
met gezelschap.
9.35. Persberichten en Tijdsein.
9.50. Concert door M. Toupas
en zijn Orkest.

Rome en Napels

441.1 M.

(680 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 6.50. Diverse berichten.
8.00. Operette-uitzending: „De
Groothertogin van Chicago”, v.

- Emmerich Kálmán. Orkest, o.l.
van A. Paoletti.
In de pauze: Voordracht etc.
10.15. Laatste berichten.

Maandag 23 Maart.

- 6.40. Diverse berichten.
7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten
8.00. Concert.
10.15. Laatste berichten.

Dinsdag 24 Maart.

- 7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten.
8.00. Litteraire voordracht.
8.10. Opera-uitzending van uit
Theater San Carlo.
In de pauze: Voordracht etc.
10.15. Laatste berichten.

Woensdag 25 Maart.

- 7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten.
7.50. Tijdsein.
7.52. Causerie.
8.05. Litteraire voordracht.
8.15. Opera-uitzending van uit
Theater San Carlo.
In de pauze: Voordracht etc.
10.15. Laatste berichten.

Donderdag 26 Maart.

- 7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten.
7.40. Berichten.
7.50. Tijdsein en Berichten.
7.51. Causerie.
8.20. Muziek en Tooneel.
10.15. Laatste berichten.

Vrijdag 27 Maart.

- 7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten.
8.00. Nieuwsberichten.
8.20. Voordracht.
8.50. Symphonie concert, o. l. v.
Guisepe Mulé. Arrigo Serato,
viool.
10.15. Laatste berichten.

Zaterdag 28 Maart.

- 7.10. Gram. platen.
7.30. Diverse berichten.
8.00. Voordracht.
8.10. Opera-uitzending van uit
Theater San Carlo.
In de pauze: Voordracht en
Berichten.
10.15. Laatste berichten.

Toulouse, 384,4 M.
(788 k.H.)

Zondag 22 Maart.

- 6.20. Beelduitzending.
6.35. Beursberichten.
6.40. Argentijnsch Orkest.
7.05. Zang.
7.20. Weensch Concert.
7.35. Gezongen Tango's.
7.50. Berichten.
8.05. Concert klein Ensemble.
8.20. Zang.
8.35. Accordeon Concert.
8.50. Zang en Concert.
9.15. Modekroniek en Tijdsein.
9.20. Zang uit Operettes.
9.50. Symphonie concert.
10.20. Zang.
10.35. Berichten.
10.50. Solisten concert.
11.00. Gram. platen.
11.30. Liederen-recital.
11.50. Dansmuziek.
12.05. Beelduitzending.
12.20. Berichten.

TUNGSRAM VERLAAGT zijn prijzen!

Vier factoren van gewicht

De rijkste ervaring,
Het summum van kwaliteit,
De langste levensduur
en thans
De laagste prijzen!!!



N.V.
TUNGSRAM
FILIAAL VOOR
NEDERLAND:
Barentszstr.47
DEN HAAG
TELEF. 330902

BRIDGE

Eenvoudige beschrijving van
het spel, voor hen,
die nog nooit of
slechts zelden ge-
speeld hebben

PRIJS: f 0.25

UITGEVERS
ENGERS & FABER
N.Z. Voorburgwal 250 — Amsterdam
TELEF. 37121 :: GIRO 41280

5 JAAR RADIO

Wij zijn thans weer in de gelegenheid
bovenstaande bekende uitgave in

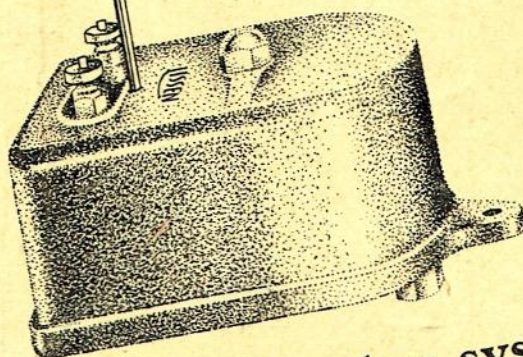
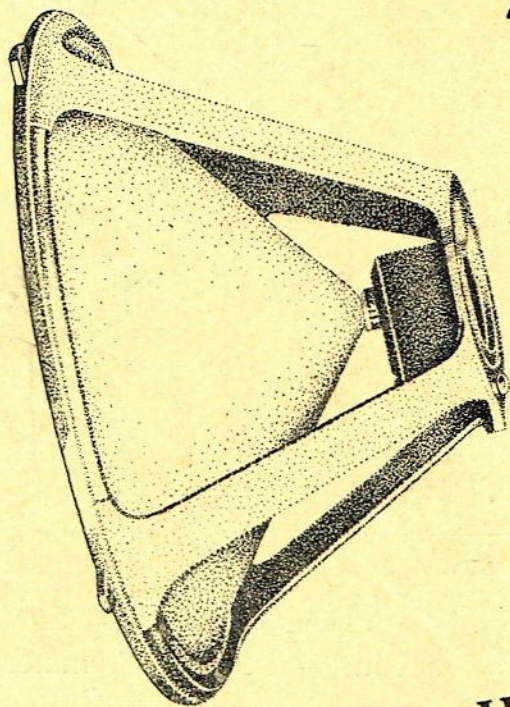
POPULAIRE UITVOERING
à f 0.30 per stuk te leveren

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

'n Weergever

met het volume van
een electro-dynamische
luidspreker



LISSEN Vier polig Uitgebalanceerde Anker systeem

voor conus luidsprekers is een geheel nieuw model met vele belangrijke verbeteringen, dat aan de hoogste verwachtingen van den meest kritischen luisteraar volkomen voldoet.

Deze weergever kan een buitengewoon groot volume zonder spoor van vervorming of meerrillen verwerken met een verbazingwekkende natuurlijkheid en zuiverheid van toon; de gevoeligheid is zeer groot en gelijkmatig voor alle toonhoogten; de regeling is uiterst fijn en zeer gemakkelijk.

Lissen vier polig uitgebalanceerde Anker systeem is speciaal gemaakt voor zelfbouwers en geeft een luidspreker, welke aan de hoogste eischen voldoet

en een goede electro-dynamische zeer nabij komt. Om de constructie door den zelfbouwer zeer te vergemakkelijken is een chassis met conus ontworpen, waardoor een zuivere centrering van de as en stevige bevestiging van de geheele eenheid voor inbouw in een kast, in elken vorm, verzekerd is. De groote conus garandeert een zuivere weergave van lage tonen, zelfs zonder gebruik te maken van een klankscherm.

In smaakvol bruin gegoten huis, dat L.N. 601 beschermt tegen vocht en stof, compleet f 9.— met bevestiging voor iedere soort conus f 5.75
L.N. 630 Chassis van prima gegoten aluminium f 1.75
L.N. 631 Conus 33 cM. in speciaal behandelde stof f 1.75

De geheele luidspreker combinatie Weergever
Chassis en Conus, gereed voor montage L.N. 632

f 16.50

LISSEN