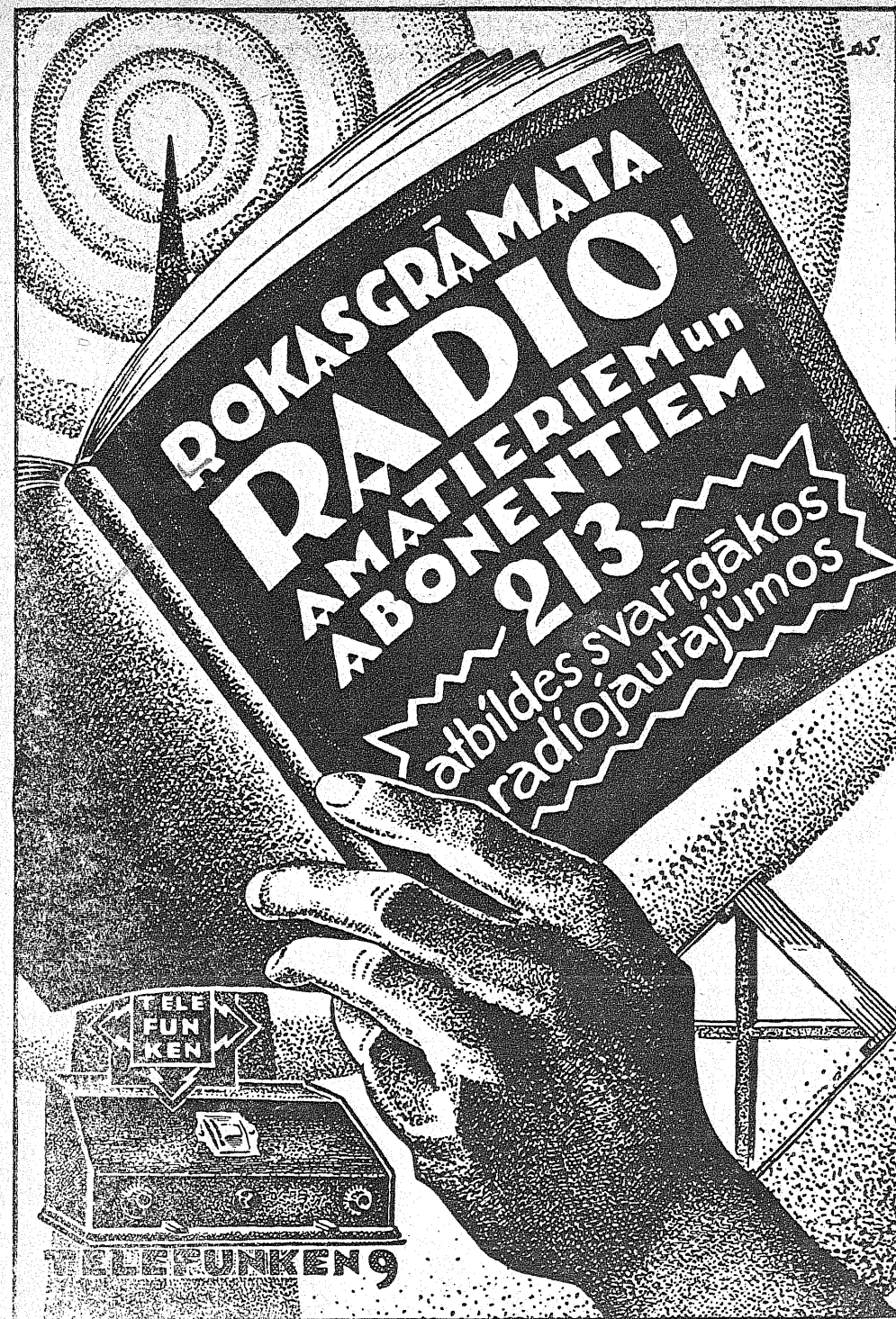
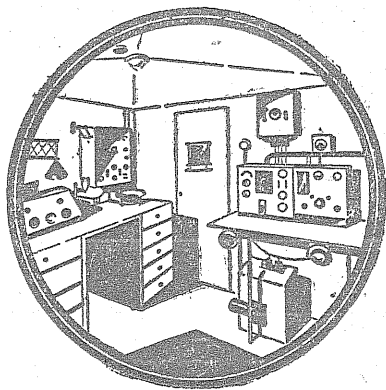
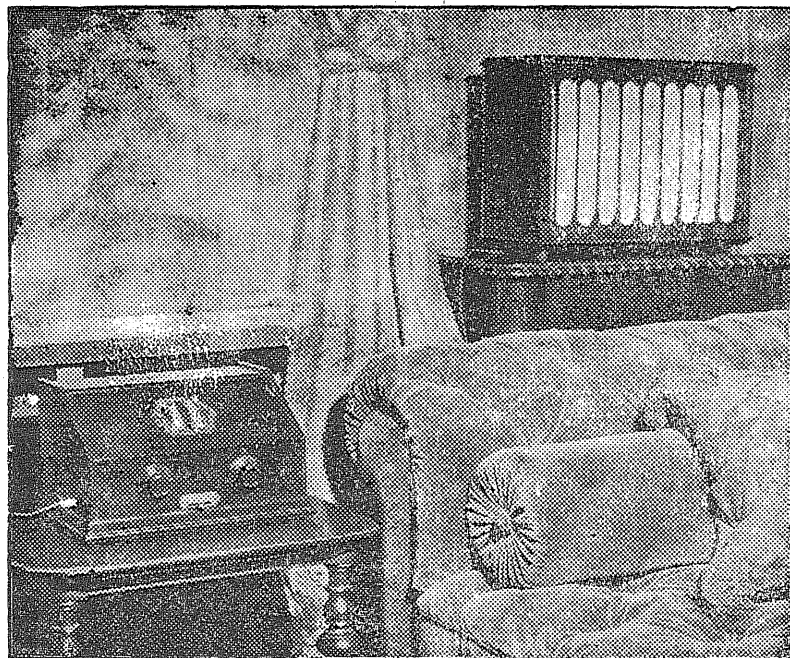






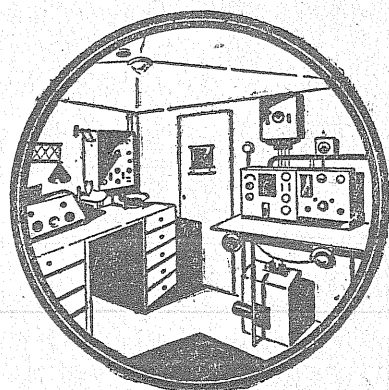
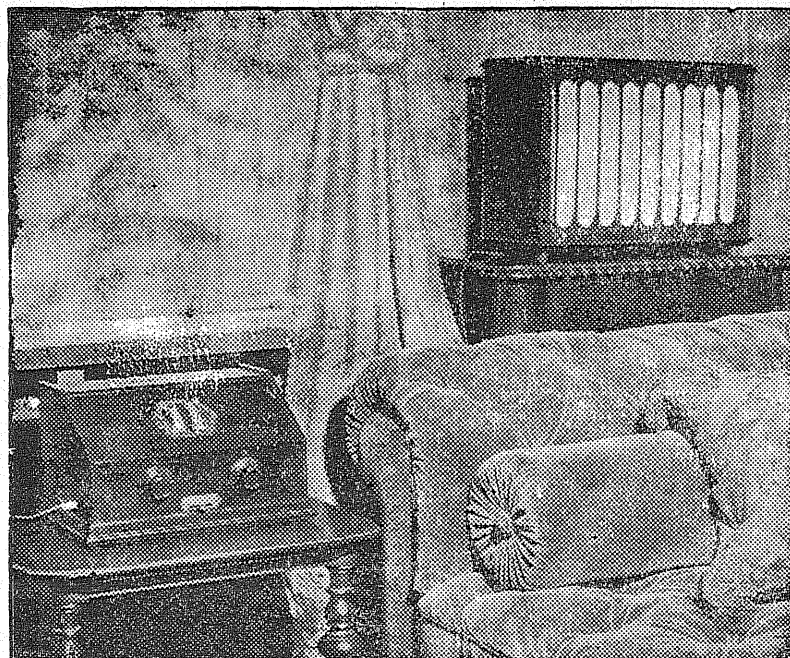
Gaiskuģa „Graf Zeppelin” kabīne

Telefunken

SATURS:

	Lpp.
Ievadam	5
Īss pārskats par radiotehnikas attīstības vēsturi	7
213 atbildes svarīgākos radiojautājumos:	10
I. Antenas	10
II. Pastiprinātāji	20
III. Kristaldetektori	32
IV. Zemes savienojums	33
V. Tīkliņa pretestība un kondensatori	35
VI. Elementi	37
VII. Raidīšanas un uztveršanas attālums	38
VIII. Regenerācija jeb atgriezeniskā saite	40
IX. Akumulātori	43
X. Telefons	45
XI. Skalrupi	46
XII. Indukcijas spoles	48
XIII. Mainkondensatori	50
XIV. Lampiņas	52
XV. Viļņi	52
Elektromagnētisko viļņu izplatīšanās un atmosfēras iespaids uz to	55
Elektronu lampiņa un tās pielietošana radiotehnikā	59
Kristāls kā oscilators — Losseva shēma	83
Radiobūves:	93
Vienlampiņas negadina uztvērējs	93
Moderns 6-lampiņu superheterodīns	100
Push-pull pastiprinātājs	110
Visas pasaules radiofona raidītāju saraksts	121
Radioamatieriem vajadzīgās formulas, tabeles un skaitļi:	135
1. Elektriības mēru vienības	135
2. Tabele mikrofarādu un milichenriju pārvēršanai centimetros	137
3. Blokkondensatora kapacitāte	137
4. Cietu ķermeņu dielektriskās konstantes	137
5. Kondensatoru saslēgšana	138
6. Oma likums	138
7. Lineara vada pretestība	138
8. Pretestības atkarība no temperatūras	138
9. Īpatnējās pretestības un temperatūras koeficients	138
10. Pretestību saslēgšana	139
11. Kvēlreostāta lieluma aprēķināšana	139
12. Tomsona formula	139
13. Nomogrāfiska tabele, viļņa garuma noteikšanai no pašindukcijas un kapacitātes	139
14. Viļņu garuma pārvēršana frekvencē un otrādi	140
15. Antenas īpatnējais viļņa garums	140
16. Visbiežāk lietojamo galvanisko elementu elektrodzinējspēks	141
17. Anļu mēri	141
18. Radiotelegrāfa zīmju uztveršanas skaļuma skala	141
19. Anļu un metriskie drāts mēri	141
20. Morzes zīmes pēc grupām	142
Pielikums:	
Pasta Telegrāfa Departamenta noteikumi	143

KATALOGS
PSR ZINĀTŅU AKADEMIJAS
FUNDAMENTĀLĀS
dib.
1924
RĪGAS
BIBLIOTĒKA
M-190-9-74



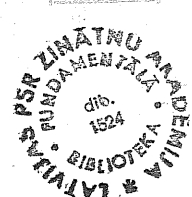
Gaiskuģa „Graf Zeppelin” kabine

Telefunken

SATURS:

	Lpp.
Ievadam	5
Īss pārskats par radiotehnikas attīstības vēsturi	7
213 atbildes svarīgākos radiojautājumos:	10
I. Antenas	10
II. Pastiprinātāji	20
III. Kristaldetektori	32
IV. Zemes savienojums	33
V. Tiklīņa pretestība un kondesātori	35
VI. Elementi	37
VII. Raidīšanas un uztveršanas attālums	38
VIII. Regenerācija jeb atgriezeniskā saite	40
IX. Akumulātori	43
X. Telefons	45
XI. Skalrūņi	46
XII. Indukcijas spoles	48
XIII. Maiņkondensātori	50
XIV. Lampiņas	52
XV. Viļņi	52
Elektromagnētisko viļņu izplatīšanās un atmosfēras iespaids uz to	55
Elektronu lampiņa un tās pielietošana radiotehnikā	59
Kristals kā oscilātors — Losseva schēma	83
Radiobūves:	93
Vienlampiņas negadina uztvērējs	93
Moderns 6-lampiņu superheterodīns	100
Push-pull pastiprinātājs	110
Visas pasaules radiofona raidītāju saraksts	121
Radioamatieriem vajadzīgās formulas, tabeles un skaitļi:	135
1. Elektriības mēru vienības	135
2. Tabele mikrofarādu un milichenriju pārvēršanai centimetros	137
3. Blokkondensatora kapacitāte	137
4. Cietu ķermeņu dielektriskās konstantes	137
5. Kondensātoru saslēgšana	138
6. Oma likums	138
7. Lineara vada pretestība	138
8. Pretestības atkarība no temperatūras	138
9. Īpatnējās pretestības un temperatūras koeficients	138
10. Pretestību saslēgšana	139
11. Kvēlreostāta lieluma aprēķināšana	139
12. Tomsona formula	139
13. Nomogrāfiska tabele, viļņa garuma noteikšanai no pašindukcijas un kapacitātes	139
14. Viļņu garuma pārvēršana frekvencē un otrādi	140
15. Antenas īpatnējais viļņa garums	140
16. Visbiežāk lietojamo galvanisko elementu elektrodzinējspēks	141
17. Angļu mēri	141
18. Radiotelegrāfa zīmju uztveršanas skaļuma skala	141
19. Angļu un metriskie drāts mēri	141
20. Morzes zīmes pēc grupām	142
Pielikums:	
Pasta Telegrāfa Departamenta noteikumi	143

KATALOGS



M-190-9-74

Izdevniecības „A T B A L S S“ iznākušo :: grāmatu pilnīgs saraksts ::

Kas ir radio. Sarakstījis J. Scott-Taggart's. No angļu valodas tulkots doc. Fr. Gulbja rediģēj.	1.50
Radio visiem. Sarakstījis J. Scott-Taggart's. No angļu valodas tulkots doc. Fr. Gulbja rediģēj.	1.50
Kas ir radio. Radio visiem. Kopējos vākos. Zeltītā sējumā	4.—

„Radio draugu bibliotēka“

1. Radio spoles un viņu tīšana. G. P. Kendall's	1.50
4. Neitrodina uztvērēji. A. Akmentiš	1.50
5. Skārņu, viņu konstrukcija un pašpagatavošana. J. Fridrichsons	1.50

„Jaunais Teknikis“

(Kā pašam būvēt tehnisku aparātu un mašīnu modeļus.)

1. Kā uzbūvēt elektromotoru no elektriskā zvana. A. Augstkalna (izpārdots)	—50
2. Kā uzbūvēt mazu tvaika mašīnu. A. Augstkalns	—50
3. Radiotelegrāfs. Raidošās stacijas būve. A. F.	—50
4. Radiotelegrāfs. Uztverošās stacijas būve. A. F.	—50
5. Tehniskā zīmēšana. A. Ilziņš (Nižegorodas Politehnikuma bij. laborants)	—60
6. Elektrotehniskie aparāti. A. Augstkalns	—50
7. Akumulatori. R. Siksa (L. U. F. L. asist.)	—75
8. Reinarca uztvērēji. (II. izd.) E. Vrona	—60
9./10. Antenas. Antenu būve un izvēle. (II. izdev.) L. Akmens	1.—
11./12. Radiouztvērēji. R. Siksa (izpārdots)	—50
13./14. Radiouztvērēju shēmas. R. Siksa (izpārdots)	1.—
15. Dinamo būve. J. Fridrichsons	1.—
16. Detektoru uztvērēji. L. Akmens	—75
17. Kā uzbūvēt skaņu (zem. fr.) pastiprinātāju. L. Akmens	—60
18. Detektoru uztvērēji tālrunī. Pēc Dr. Nesper'a inž. Kapelmayer'a u. c. J. Fridrichsons	1.—
19. Īsie vilņi. J. Fridrichsons	1.—
Pēc šīs grāmatas vadoties viegli uzbūvējami uztvērēji, ar kuriem saņiedzami vislielākie attālumi. Pie tam, tas izmaksā visai lēti.	
20. Galvaniskie elementi un anodbaterijas — viņu pašpagatavošana un pielietošana. J. Fridrichsons	1.—

Ievadam

Kaut gan pēdējos pieci vai seši gadus, kamēr Latvijā dzima radioamatieru kustība, ir parādījusies diezgan daudz grāmatu šīnī nozarē, tomēr tās neapmierina visas radioabonentu un konstruktoru prasības.

Tās, galvenām kārtām, ir veltītas speciāliem jautājumiem, noteiktu tipu aparātu būvei un t. t., vai arī tās apskata radiotehnikas būtību un viņas visvienkāršākos pamatus.

Tomēr, dažam labam radiocienītājam droši vien ar to nepietiek, ka tas izbūvē aparātu tieši pēc grāmatas apraksta, un turklāt var jau vēl gadīties, ka tas kautkādas sastāvdaļas vainas dēļ nemaz nefunkcionē. Nezinot sīkāk vienu vai otru jautājumu, vaina parasti ļoti grūti atrodama, un tas sabojā visu prieku tālāk turpināt šo nodarbošanos.

Vēl jo nepieciešamāka ir radiotehnikas fizikālo pamatu un dažādo sastāvdaļu funkcionēšanas pārzināšana tiem, kas grib paši uz savu roku, konstruēt kādu aparātu, jo tikai tad varēs garantēt zināmus panākumus.

Bet nu, diemžēl, mums mūsu radioliteratūrā līdz šim vēl nav grāmatas, no kuras radioamatieri ikkurā neziņās gadījumā varētu atrast padomu un palīdzību. Ar vienu vārdu, mums radio nozarē trūkst tā ko parasti sauc par rokasgrāmatu, un kas citās valodās jau sen sastopama.

Bet šāda grāmata, kura saturētu sevī visu vajadzīgo, neizbēgami būtu stipri liela apmēra, un izdot tādu — mūsu apstākļos ir neiespējami.

Tādēļ laižot atklātībā šo grāmatu mēs nebūt nedomājam dot tai izsmēlošas atbildes uz visiem iespējamajiem jautājumiem.

Radioamatieris te atradīs tomēr atbildi daudzus viņam līdz šim neizprotamos jautājumos, iegūs dažu labu padomu.

Galvenais svars, šī grāmatā, kura jāuzskata kā mēģinājums turpmākiem šāda veida izdevumiem, likts uz dažādu jautājumu atbildēm un uz atsevišķu plašāku jautājumu sīkāk iztīrīšanu un noskaidrošanu.

Beigās vēl sakopoti visi nepieciešamie skaitļi un tabeles, kas pie mums, grāmatās reti sastopams.

Grāmata, saprotams, nevar pretendēt uz pilnību, tādēļ lūdzam godātos lasītājus, aizrādīt uz trūkumiem lai turpmāk varētu tos novērst.

Redakcija.

Rīgā, 1929. gada martā.

Īss pārskats par radiotehnikas attīstības vēsturi.

Visiem, bez šaubām, būs jau zināms, ka radiotehnikas nozare ir samērā jauns cilvēces ieguvums. Par viņas sākumu var skaitīt 1895. gadu, kad itālietis Mārkoni uzbūvēja pirmo radiotelegrāfa aparātu, ar kuru jau bija sasniedzami zināmi, kaut arī niecīgi, rezultāti.

Markoni savam aparātam lietoja vienkāršu induktoru. — Rumkorfa spirāli, kuras dzirkstelstarpas vienu galu tas pievienoja zemei, bet otru — garai vertikālai drātij — antenai. Dzirksteles radītie elektromagnētiskie viļņi tad no antenas izplūda telpā un zināmā atstātumā no šāda raidītāja Markoni ar otru aparātu — uztvērēju varēja tos konstatēt.

Uztvērējs sastāvēja no tādas pat antenas, bet tikai dzirkstelstarpas vietā bija ieslēgts koherers — caurule pilnā metāla skaidām, kura laiž strāvu cauri tikai tad, ja uz to krīt elektromagnētiskie viļņi. Tā tad, atkarībā no tā vai caur kohereru plūst strāva vai ne, varēja konstatēt uztvērējā raidītāja dotos viļņus.

Tomēr, kā jau teikts, Markoni pirmais aparāts deva tikai ļoti vājus rezultātus; ar to varēja pārvarēt tikai neredzamu metru. Bet Markoni neapstājās pie tā un eksperimentēja tālāk, tā ka jau pēc neilga laika tika tik tālu, ka varēja pārraidīt jau Morzes zīmes pāri Lamanša jūras šaurumam, un neredzamu vēlāk — arī Atlantijas okeānam, uz Ameriku.

Tomēr Markoni raidītājam un arī uztvērējam piemita zināmi trūkumi. Šos trūkumus daļai novērsa 1900. gadā Brauns, ievēdot raidītājā slēgtu svārstību kontūru, un Wiens 1907. g. — ar dziesmojo dzirksteli.

Tā, ap 1910. gadu radiosatiksmē bija jau diezgan stipri izplatīta. Vienīgais trūkums bija tas, ka to laiku raidītāji,

lietojot dzirksteli, varēja radīt tikai dziestošus viļņus, ar kuriem lielus atstātumus regulāri nevarēja pārvarēt.

Tādēļ visu speciālistu pūles izgāja uz to, lai atrastu nedziestošu viļņu ģenerātorus. Patiešām šo jautājumu arī izdevās atrisināt vairākiem konstruktoriem, un tā radās Poulsena loka lampas raidītāji un Aleksandersona un „Telefunken” sabiedrības mašīnu raidītāji, kuri pilnīgi izspieda no lietošanas vecos Markoni aparātus.

Ap šo laiku radās arī spēcīgās transokeana stacijas (Nauena, Eilvese, Arlingtona un c.), kuras uzturēja regulāru satiksmi ar Ameriku, Dienvidāfriku un Aziju, gan strādādamas ar ārkārtīgi lielu jaudu. Te, saprotams, runa varēja būt tikai par telegrāfiju un visa raidīšana notika uz gašiem (1000—20.000 m.) viļņiem, jo isākus viļņus par 1000 m. ar šiem raidītājiem nevarēja dabūt. Arī uztvērējs, salīdzinot ar Markoni pirmo aparātu, jau līdz tam laikam bija spējies uzlaboties, kaut arī ne daudz. Koherera vietā daudz piemērotāks izrādījās kristaldetektors un to, galvenā kārtā, arī visur lietoja.

Tāds apm. bija radiotehnikas attīstības stāvoklis pasaules kara sākumā. Rezultāti bija jau pietiekoši labi, ja vienīgi nebūtu ārkārtīgi lielo enerģijas patēriņu (līdz 1000 kW).

Iesākoties karā, tomēr radās pavisam citādas prasības, jo radiotelegrāfu, saprotams, gribēja pielietot arī armijā. Bet te nu mašīnu raidītāji galīgi nederēja un arī loka lampas raidītājs, bija ne sevišķi parocīgs, jo arī tas prasīja lielu jaudu. Tā, meklējot izeju no šī stāvokļa, abās karojošās pusēs sāka pielietot jaunu raidīšanas ierīci, kurai bija lemts radīt pilnīgi jaunu ēru visā radiotehnikā. Tā, proti, bija elektronu lampa. Elektronu lampa kā tāda gan jau bija atrasta agrāk, (Lee de Forests, 1907. gadā), bet radiotehnikā vēl nebija ieviesusies. Tikai kara laikā atklājās viņas piemērotība, kā nedziestošo viļņu raidīšanai, tā arī uztveršanai, pie kam raidīšanu varēja veikt ar samērā ļoti mazu jaudu un uz daudz isākiem viļņiem. Pēc kara uz dienas kārtības nāca cits problēms — radiotelefonijā, jo radiotelegrāfijas jautājumu jau varēja uzskatīt par atrisinātu.

No sākuma te cerēja jautājumu atrisināt tādā veidā, ka ikkatrs radioteleфона abonents varētu sarunāties ar zināmu citu abonentu, tā tad tāpat kā tas ir parastā telefonā.



Ja vēlies **RADIO**, ej pie **Redlicha**
Aparātu un antenu būve
paša darbnīcā MAGAZĪNA
viss **J. Redlich, Rīgā**
amatieriem nepieciešamais **Redlicha stūris.**

Tomēr izrādījās, ka te stāv ceļā ārkārtīgas grūtības, un tādēļ vispirms ķērās pie vienkāršākā — raidīt noteiktu programmu ar kādu spēcīgu raidītāju, kuru tad varētu uztvert visi, kas vien to vēlētos dzirdēt. Tā radās mūsu tagadējais **radiofons**. Viņa dzimtene ir Amerika, kur tas sāka parādīties ap 1920. gadu. Arī Anglijā ap to pašu laiku sāka noraidīt koncertus un ziņas un drīz vien jau radās radiofona stacijas visā pasaulē.

Līdz ar to radās jaunā radioamatieru kustība, kura izgāja uz to, lai pēc iespējas vairāk attīstītu uztveršanas tehniku. Radās dažādas jaunas uztvērēju shēmas, kurās visās tika lietota elektronu lampa. Lai minam tikai Armstronga un Flewellinga superregeneratīvos uztvērējus, Scott-Taggarta refleksu uztvērējus, Hezeltaina (Hazeltine) neirodini, Armstronga superheterodini, Lako (Lacault) ultradini, Fitča (Fitch) tropadini un t. t.

Ap 1923.—24. gadu sākās Amerikā īso viļņu kustība, kura mūsu dienās jau spēji attīstījusies.

Patreiz visu izgudrotāju prāti sāk piegriezties **televīzijai**, un domājams, šī jaunā radio nozare attīstīsies ja ne tik strauji kā radiofonija, tad tomēr ne visai ilgā laikā.

atbildes svarīgākos radiojautājumos.

I. Antenas.

1. Kāds vads vispiemērotāks antenu būvēm.

Lai antenas pretestība būtu cik vien iespējams maza, vienmēr jālieto vara vads. Ļoti labs ir arī fosfora-bronzas vads, tikai tas, padots ilgāku laiku atmosfēras iespaidiem, kļūst trausls. Var lietot arī silīcija-bronzas vadu.

2. Kāds vada resnums visizdevīgāks?

Kas attiecas uz uztveršanas rezultātiem, tad tie daudz neatkarājas no vada resnuma. Tievam vadam tomēr grūti izturēt garas antenas svaru, kādēļ tas viegli trūkst. 1,5—2 mm resnuma pietiks. Ieteicams lietot tā sauc. antenas auklu, kas savīta no vairākām atsevišķām drātiņām. Šādai auklai ir arī mazāka pretestība augstfrekvētām strāvām, it īpaši ja atsevišķās drātiņas ir emaljētas.

3. Vai antenai jālieto izolēts vads?

Parastai āra antenai izolācija ir pilnīgi lieka. Vienīgā priekšrocība izolētam (emaljētam) vadam ir varbūt tā, ka tad antenas materiāls tik ātri nebojājas no mitruma. Istabas antenai, vai arī pagaidus āra antenai, kuru tieši pārmet kokam, vai pie tā piesien, izdevīgi lietot auklu ar gumijas izolāciju.

4. Ar ko izskaidrojams, ka antenas izolācija neaizkavē antenai uztvert viļņu enerģiju?

Elektromagnētiskie viļņi iet brīvi caur visiem izolātoriem un tiek pa daļai absorbēti un pa daļai reflektēti tikai vadītājos.

5. Kādēļ antena galos jāizolē?

Lai antenas uztvertā augstfrekvētā strāva neaizplūstu uz zemi pieskārsšanās punktos. Tā kā antenā jau tā ir ļoti niecīga strāva, tad jā rūpējas, lai tā aparātā nokļūtu visa.

6. Vai katrā antenas galā visādā ziņā vajadzīgi vairāki izolātori?

Katru izolatoru var uzskatīt kā ļoti lielu pretestību. Ja divas vienādas pretestības saslēdz virknē, tad kopējā pretestība ir divreiz lielāka. Tādēļ arī, saslēdzot vairākus izolā-



1. zīm. Izolatoru ķēde.

torus vienu aiz otra, antenas izolācijas pretestība būs vairākkārt lielāka. Trīs mazi izolātori bieži vien dod ja ne labākus, tad vismaz tikpat labus rezultātus, kā viens liels izolators, un pie tam mazie izolātori ir daudz vieglāki. Arī dielektriskie zudumi kondensātoros, kurus izveido izolātori, ir daudz mazāki lietojot vairākus virknē savienotus izolātorus.

7. Vai ir vajadzīgi un iespējami mērit antenas izolācijas pretestību?

Šāds mērījums nav nepieciešams, bet samērā vienkārši izdarāms, ja pie rokas ir daudz maz jūtīgs galvanometrs. 60 vai 100 voltu anodbaterijas pozitīvo polu pievieno pie antenas, un negatīvo polu caur galvanometri — pie zemes. Pievienošanas momentā antena uzlādēsies, un galvanometrs pakustēsies. Ja pēc tam tas atgriezīsies atpakaļ uz nulli un tur paliks, tad antenas izolācijas ir pietiekoši.

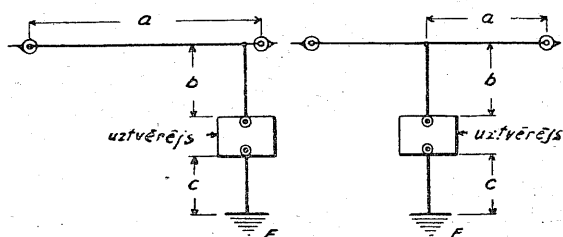
8. Ja antenu taisnā virzienā iespējams izstiept tikai ap 10 metru garumā, vai tad ieteicami vilkt viņu zig-zag-veidīgi, vai satīt spirālē?

Tāda kombinācija nav ieteicama. 10 m gara telpa ir par mazu, lai viņā izvilkta labu antenu, izņemot gadījumus, kad raidītājs ir ļoti tuvu, vai arī tiek lietots labs daudzlampu uztvērējs. Izdevīgāk ir izvilkst 6, 8 vai 10 paralēlas drātis, apm.

60—70 cm vienu no otras, katru ar atsevišķu novadu, kuŗi apvienojas pēc iespējas tuvāk aparātam. Tomēr laba iekšējā antena šādos apstākļos dos tikpat labus, ja ne labākus rezultātus.

9. Kā noteikt antenas īpatnējā viļņa garumu?

Vienkāršai vai divkārtīgai antenai viļņa garums ir parasti četrreiz lielāks par antenas pievada un zemes vada garumu. No klātpieliktām diagramām viegli redzams kā to atrast. Pie L-antenas (zīm. 2.) viļņa garums būs apm.



2. zīm. L- un T- antēna.

$4(a+b+c)$, T-antenas viļņa garums būs $4(a+b+c)$, tikai te a ir puse no horizontālās daļas garuma.

10. Kā var noteikt antenas viļņa garumu eksperimentāli?

Ierosinot antenā svārstības ar mazu induktoru un dzirksteļu starpu vai arī ar piksteni. Antenu pieslēdz pie piksteņa vai dzirksteļu starpas viena gala, zemi pie otra gala. Izstarotā viļņa garumu izmēra ar viļņa mēru, vai graduētu uztvērēju (t. ir, uztvērējs, kuŗa noskaņošanas elementu stāvoklis ir zināmā sakarā ar uztverto viļņa garumu).

11. Vai antenas viļņa garums iespaido uztveršanu?

Protams. Ja antenas viļņa garums ir piem. 400 m un jāuztver 300 m garš vilnis, antenas viļņa garums jāsaīsina, ieslēdzot antenā kondensātoru, kas pamazina antenas īpatnējo vilni. No otras puses, ja antenas viļņa garums ir 200 m un jāuztver 3000 m garī vilni, antenā jāieslēdz ļoti liela pašindukcija, kas rada ļoti lielu pretestību, caur ko antenas enerģija

pamazinas. Praktiski vislabākos rezultātus sasniedz tad, ja antenas viļņa garums ir $\frac{1}{2}$ līdz $\frac{3}{4}$ no uztveramo viļņu garuma.

12. Vai antenas garumu mērot, jāieskaita viņā arī zemes vada garums?

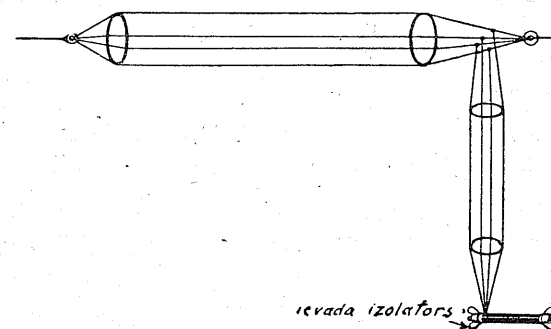
Zemes vada garums jāieskaita antenas garumā tikai tad, ja no antenas garuma grib noteikt antenas īpatnējā viļņa garumu.

13. Vai dubultantena ir labāka par vienkāršu antenu?

Visā visumā — jā, tikai abām drātīm jābūt mazākais 1,5—3 m vienai no otras. Tomēr arī tad rezultāti nekad nebūs divreiz labāki par vienkāršas, tikpat garas antenas sasniegumiem.

14. Kas ir „būra“ antena, un vai tāda antena ir ieteicama uztveršanai?

„Būra“ antena sastāv no četriem vai vairākiem vadiem, kuŗi piestiprināti pie apaļiem riņķiem. Šādai antenai ir ļoti liela kapacitāte un maza pretestība, un tā ļoti noderīga raidī-



3. zīm. Būra antena.

šanai. Uztverošai antenai šī lielā kapacitāte nav sevišķi izdevīga. Kā uztveroša antena „būra“ antena nav ieteicama arī tādēļ, ka tā ļoti stipri atsaucas uz atmosfēras traucējumiem.

15. Kāds ir āra antenas visizdevīgākais veids, ja telpas lielums ir ierobežots?

Vienkāršam taisnam vadam viņa garums būs mazs, un tas varēs uztvert ļoti maz enerģijas. Lai pieskaņotos garākiem viļņiem, antenā jāieslēdz liela pašindukcija, un tas rada lielus zudumus. Šādos apstākļos vienīgā izeja ir, pavairot vada skaitu, palielinot antenas viļņa garumu un kapacitāti. Bet kapacitātes palielināšanās atstāj sliktu iespaidu uz antenas darbību. Labus rezultātus var dabūt, lietojot četras paralēlas drātis, apm. 70—80 cm vienu no otras. Katrai drātij jāņem atsevišķs pievads, kas savienojas kopā pie ievada caurules istabā.

16. Vai antenas virziens atstāj iespaidu uz uztveršanas rezultātiem?

Pie nevisai garām antenām, antenas virzienam nav nekādas nozīmes. Visvairāk antenas virziena iespaids novērojams pie L-antenām. Ļoti garas L-antenas vislabāk uztver stacijas, kuras atrodas antenas horizontālās daļas virzienā un tānī pusē, kur atrodas antenas pievads.

17. Kādu iespaidu atstāj uz uztveršanu paralēli antenai ejoši telefona vadi?

Ja telefona vadi ir tieši vai gandrīz paralēli antenai, viņi atņem pēdējai daļu enerģijas, un antenas uztveršanas spējas pamazinas. Ja telefona vadi iet paralēli raidošai antenai, telefona vados inducējas antenas strāvas, un telefona abonenti dzird antenas raidītos signālus. Ja telefona vadi iet perpendikulāri antenai, abu vadu savstarpējā iespaidošanās praktiski izzūd.

18. Kāds ir labākais atstātums starp abām drātīm dubultantenā?

Vismazākais — 1,5 m, ieteicams tomēr atstātumu ņemt lielāku (2,5—3 m).

19. Kādi ir galvenie faktori, kas nosaka antenas darbības radiusu?

Šie faktori, sakārtoti pēc viņu svarīguma, ir sekoši: 1) Raidstacijas jauda. 2) Uztverošās antenas augstums un garums. 3) Antenas izolācijas kvalitāte. 4) Antenas atrašanās vieta (vai antena atrodas brīvā vietā, vai arī tā ir aizsegta no citiem priekšmetiem).

20. Vai antenai jābūt paralēli zemei, vai arī viņas viens gals var būt augstāk par otru?

Nav no liela svara vai antena ir horizontāla vai nē. Tomēr bieži vien ir vieglāk un vienkāršāk izvilkt horizontālu antenu. Ja abi antenas galu piestiprināšanas punkti nav vienādā augstumā no zemes, pie augstākā punkta jāpiestiprina antenas brīvais gals.

21. Vai antenas horizontālai daļai jāiet taisnā līnijā?

Jā, jo tad antena dod labākus rezultātus.

22. Vai antenas un zemes pieslēgas var ierīkot vairākās istabās tā, lai aparātu varētu uzstādīt ikkurā vietā?

Tas ir iespējami, tikai garie pievadi, cauri istabām, pamazinās antenas uztveršanas spējas. Daudz izdevīgāk antenas un zemes pieslēgas ierīkot vienā noteiktā telpā un uz pārējām telpām atzarot telefona vai skaļruņa vadus.

23. Vai elektriskās apgaismošanas vadus var lietot antenas vietā?

Protams var — it īpaši tuvu raidītāju uztveršanai. Aparāta antenas pieslēga caur blokkondensātoru jāpievieno vienam apgaismošanas tikla vadam. Kurš vads ir izdevīgāks, jāatrod izmēģinot. Var arī lietot abus vadus reizē, ieslēdzot divus blokkondensātorus.

24. Kāds ir vislabākais antenas izolatora tips?

Antenas izolatoram noderīgs katrs porcelana izolators ar lielu virsmu. Izolatoram jābūt konstruētam tā, lai viņa sadrupšanas gadījumā antena nenokristu zemē. Nav ieteicami lietot ebonīta izolātorus, jo tie, pirmkārt, nav tik izturīgi, kā porcelana izolātori un, otrkārt, viņu virsma, nosēžoties putekļiem uz tās, ātri kļūst vadoša.

25. Vai antenai jābūt tikpat resnai, kā pievadam?

Pēc iespējas jā, kaut gan tam maza elektriska nozīme, it īpaši pie īsiem pievadiem.

26. Bieži mēdz teikt, ka elektromagnētiskie viļņi iet cauri visiem priekšmetiem un tomēr iekšējās antenas parasti nedod tik labus rezultātus, kā āra antenas. Kā izskaidrojama šāda pretruna?

Vispirms jāsaprot, ka augšā teiktais nav pilnīgi pareizs. Elektromagnētiskie viļņi iet cauri tikai izolatoriem, vadītāji tos daļai absorbē, daļai reflektē. Sienas parasti satur pietiekoši daudz mitruma, lai viņas varētu uzskatīt par pusvadītāju, mazākais attiecībā uz augstfrekvētām radiostrāvām. Otrkārt, tas apstāklis, ka iekšējās antenas tuvumā ir visādi ar zemi savienoti priekšmeti, piem. siēna, gāzes vadi un t. t., stipri pamazina antenas efektīvo augstumu.

27. Ja ap istabas sienām aptītu apm. 30 m garu vadu, vai tad šāda antena dotu labus rezultātus?

Viss atkarājas no lietotā uztverošā aparāta un no raidstacijas atstātuma. Šāda antena nederēs kristaldetektora uztvērējam, bet pie aparāta ar vairākām augstfrekvences pastiprināšanas pakāpēm tā dos labus rezultātus.

28. Vai vienāda lieluma iekšējās un āra antenas dod vienādus rezultātus?

Ja iekšējā antena ierīkota augstas mājas pēdējā stāvā, tālu no priekšmetiem, kas savienoti ar zemi (mitras sienas, ūdens un gāzes vadi un t. t.) un ja pievads aparātam arī labi izolēts, tad šāda antena nebūs sliktāka par tikpat lielu āra antenu.

29. Vai var uztvert ar antenu, kas izvilkta zem skārda jumta?

Vispāri nē, kaut gan dažreiz šādos apstākļos arī iespējama samērā laba uztveršana, lietojot jūtīgu lampu aparātu. Ja arī mājas sienas ir no dzelzsbetona, antenas uztveršanas spējas var pilnīgi izzust.

30. Kā vislabāk ierīkot istabas antenu?

Lai sasniegtu labus rezultātus, istabas antenai jābūt pēc iespējas augstu. Visizdevīgāk ir, antenu ierīkot tieši zem jumta, vai istabā pie griestiem. Lai antenu dabūtu kaut cik garāku, jāņem vairāki paralēli vadi; vienā galā tie jāsavieno kopā, un no šī gala jāvelk pievads uz aparātu. Šādas antenas vadu galus ar izolatoru palīdzību piestiprina pie istabas divām pretējām sienām. Lietojot jūtīgu lampu uztvērēju, var ar šādu antenu gūt ļoti labus rezultātus.



Labākie Lietussargi
no pašu darbnīcas.
Pieņem izlabošanā un pārvelk
A. Krassovskis
Rīgā, Marijas ielā № 25/27.



31. Kādu iespaidu uz detektoraparātu atstāj antenas un zemes pārmainīšana?

Primārā detektoru uztvērējā, kristalam, kuram jāieved visaugstākais potenciāls, tad būs pievienota zeme, kur potenciāls ir vismazāks. Ja turpretim uztvērējs ir sekundārs aparāts, antenas pārmainīšana ar zemi neatstās nekāda iespaيدا.

32. Kādu iespaidu uz lampu aparātu atstāj antenas un zemes pārmaina?

Dažreiz šāda pārmainīšana pilnīgi pārtrauks uztveršanu, tomēr parasti arī pēc pārmainīšanas vēl dzirdēs, kaut gan vājāk.

33. Kāpēc antenas pievads jāvelk pēc iespējas tālu no skārda lietuvu novada caurules?

Ja antenas pievads iet paralēli un tuvu lietuvu novada caurulei, tad pēdējā atņem pievadam daļu enerģijas, un pievads nevar darboties kā antena. Bez tam ar zemi savienotā lietuvu novada caurule ar antenas pievadu izveido kondensatoru, caur ko rodas kapacitatīva saite ar zemi, pa kuru aizplūst daļa antenas enerģijas, nemaz nerasniedzot aparātu.

34. Vai īsu antenu var pagarināt, ņemot pievadu un zemes vadu spirāles veidā?

Ļoti labi rezultāti sasniegti ar spirālē satītu antenu un parasto taisno pievadu. Minētā antena sastāvēja no apm. 30 m gara, 2 mm resna fosfora-bronzas vada, satīta spirālē, apm. 50 cm diametrā. Zemes vads sastāvēja no pēc iespējas īsa, resna vara vada.

35. Kādēļ pie T-antenas pievada atzarojums jāņem tieši antenas vidū?

Antenas elektriskais garums ir vislielākais ceļš no antenas brīvā gala pa antenas vadu, antenas pievadu un zemes vadu, līdz zemei. Piem., ja ņemsim 30 m garu T-antenu, kurai 10 m garš pievads, pievienots 10 m atstājumā no viena gala (nepareizs pievienojums), un kuŗas zemes vads ir 5 m garš, tad pie tādas antenas, kā redzams, būs divi elektriski ceļi. Viens saturēs 20 m no pašas antenas, pievadu un zemes vadu, — būs tā tad 35 m garš. Turpretim otrs būs tikai 25 m garš, jo saturēs tikai 10 m no antenas. Tādēļ šādu antenu būs grūti noskaņot. Ja pievads, turpretim, ir antenas vidus punktā, tad abi garumi būs vienādi. Tomēr nevajaga iedomāties, ka pievadam jābūt tieši vidus punktā. Desmit centimetru uz vienu vai otru pusi nespēlē nekādu lomu.

36. Vai antenas pievadu var vilkt cauri vairākām istabām?

Tas nav ieteicami, jo tad pievads neizbēgami nonāks tādu priekšmetu tuvumā, kuŗi ir savienoti ar zemi, un antena zaudēs daļu no savām uztveršanas spējām.

37. Vai antenas pievadu var vilkt gar sienu un piestiprināt viņu pie tās ar izolātoriem, kā telefona vadu?

Nekādā ziņā. Tā ka antenas pievads ir daļa no antenas, tad tas ir jātura pēc iespējas tālāk no visiem ar zemi savienotiem priekšmetiem.

38. Vai ir ieteicami ņemt garu antenas pievadu un īsu zemes vadu vai otrādi?

Jo garāks ir antenas pievads, jo vairāk viņš palīdz antenai sakrāt enerģijas. Garš zemes vads turpretim pamazina antenas uztveršanas spējas, jo tas rada tikai lieku pretestību.

39. Vai ir vajadzīgs, lai antenas pievads būtu zem taisna leņķa ar pašu antenu?

Kaut gan tas nav obligātoriski, tomēr labāk ir, ja leņķis ir apm. taisns. Ja leņķis ir ass un pievads atrodas zem antenas, abu vadu uztvertā enerģija savstarpēji iznīcinās.

40. Kā mainās uztveršanas skalums, ja uztvērēju no apakšējā stāva pārnēs uz augšējo stāvu?

Teorētiski, skalumam jāpamazinas, jo, pirmkārt, pievads kļūst īsāks, un līdz ar to pati antena vairs nedod tik la-

bus rezultātus. Otrkārt, kļūst lielāka arī zemes vada pretestība. Praktiski, ja zemes vads ir ņemts pietiekoši resns, gandrīz nekādas starpības nevar konstatēt.

41. Vai augošu koku var izlietot kā antenu?

Ir mēģināts koku izlietot antenas vietā. Kokā, apm. 3 m virs zemes, iedzen naglu, un šo naglu pievieno uztvērēja antenas pieslēgā. Kā zemi var izlietot mitrā vietā iedzītu tērauda stieni. Lietojot lampiņu aparātu, ar šādu antenu sasniegtie rezultāti stipri nenoteikti, kas liek domāt, ka galvenā loma te ir savienojuma vadam starp kokā iesisto naglu un aparāta antenas pieslēgu. Vasaras laikā ļoti ieteicami, izdarīt novērojumus ar šādu koka antenu.

42. Vai vienai antenai var pievienot vairākus uztvērējus?

To var darīt, pierīkojot aparātiem speciālas ierīces, un turpmāk nemainot aparātu noskaņojumu. Tādu ierīci sauc par duplexu uztveršanu.

43. Kas ir zibēnaizsargs?

Zibēnaizsargs ir maza dzirksteļu starpa starpa antenas pievada galu un zemes vadu. Atmosferiskās elektrības izlādēšanās strāvas daudz vieglāk iet caur šo dzirksteles starpu, nekā caur aparāta spoli, kuŗai liela induktīva pretestība. Vājās elektromagnētisko viļņu strāvas, turpretim, nespēj pārlēkt dzirksteļu starpu, un tādēļ tām jāiet caur aparāta spoli.

II. Pastiprinātāji.

44. Vai tālu staciju uztveršanai jālieto zemfrekvences vai augstfrekvences pastiprinātājs?

Uztveršanas radiusa palielināšanai jālieto augstfrekvences pastiprinātājs. Zemfrekvences pastiprinātāju lieto tikai, ja iztaisnotu skaņu pastiprināšanai.

45. Kāda starpība ir starp zem- un augstfrekvences pastiprinātāju?

Augstfrekvences pastiprinātājs pastiprina antenā uztvertās augstfrekvences svārstības pirms taisnošanas, turpretim zemfrekvences pastiprinātājs pastiprina detektora iztaisnotās telefona svārstības.

46. Ar kādām metodēm vairākkārtīgā augstfrekvences pastiprinātājā saista atsevišķās lampiņas?

Piecas visvairāk lietotās metodes ir sekošas:

- 1) Noskaņotā anoda saite.
- 2) Noskaņoti transformātori.
- 3) Pusnoskaņoti transformātori.
- 4) Kapacitātes pretestības saite.
- 5) Kaupera (Cowper) saite.

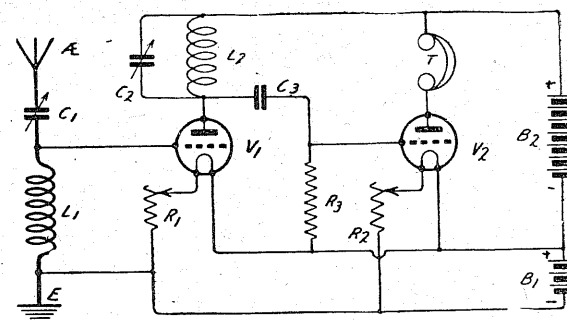
47. Kādas ir šo atsevišķo metodu priekšrocības?

Noskaņota anoda kontūra metode dod vislabāko pastiprinājumu. Anoda kontūrā ieslēgts kondensātors ar paralēli pievienotu spoli. Mainot kondensatora kapacitāti, var šo kontūru pieskaņot uztveramam viļnim. Anoda kontūrs caur nelielu blokkondensātoru un augstomīgu pretestību saistīts ar nākošās lampas tīkliņu. Ja var apmierināties ar vienu augstfrekvences pastiprinātāju, tad šī metode ir vislabākā, jo viņa dod vienādu pastiprinājumu uz visiem parastiem viļņiem. Ja, turpretim, nepieciešams vairākkārtīgs augstfrekvences pastiprinājums, šī metode kļūst nestabila un grūti apkalpojama.

Tad parasti lieto noskaņojamu transformātoru pārnēsumu, kur viens transformātorā tinums (vai nu primārais vai sekundārais) ir noskaņots ar nelielu mainkondensātoru. Šādi transformātori izsauc kontūrā zināmu dzišanu, un aparāts tādē kļūst stabilāks.

Ja pastiprinātājs sastāv no vairāk kā divām pakāpēm, tad lieto tā sauc. pusnoskaņotos transformātorus, kuri tiņi no ļoti smalkas pretestības drāts, lai transformātorā rezonances robežas būtu plašākas. Pie šādiem transformātoriem mainkondensātors noskaņošanai nav vajadzīgs. Šī metode nedod lielu pastiprinājumu, bet tā ir ļoti vienkārša. Ģarjiem viļņiem visizdevīgāks ir pretestības-kapacitātes pārnēsums, kas ir ļoti stabils un viegli apkalpojams, jo tam nav noskaņojumu kontūru. Pastiprinājums arī šai metodei ir tomēr samērā mazs. Abu pēdējo metodu trūkums ir tas, ka viņas ir maz selektīvas.

Kaupera metodē anoda spole (L_2 zīm. 4.) kopā ar kondensātoru, C_3 ieslēgta seriā starp lampiņas V_1 anodu un lampiņas, V_2 tīkliņu. Lampiņas V_1 anoda kontūrā bez tam vēl ieslēgta droselspole. Šī schēma ir stabila, dod labus rezultātus, un aparāts neoscilē arī pie vairākām pastiprinātāja pakāpēm.



4. zīm. Noskaņota anoda kontūra saite.

48. Kādu pastiprinājumu dod katra augstfrekvences lampiņa?

Pievienojot uztvērējam vienu pašu augstfrekvences lampiņu, uztveršanas skaļums manāmi pastiprināsies. Turpretim, pievienojot vēl tālākas augstfrekvences pastiprināšanas pakā-

Iekš- un ārzemju Radio aparāti

Skatruņi, skaņu pastiprinātāji un visi piederumi lampiņu un detektoraparātiem, kā parastiem, tā tāluztveršanai. Uzņemam uzstādīt radio aparātus pilsētās un uz laukiem. Pieņem uzpildīt radio akumulatorus.

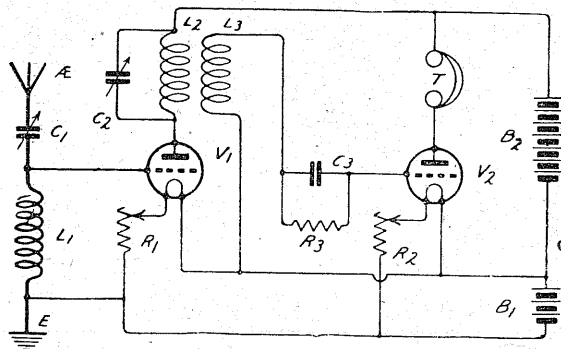
V. Ošenieks-Radio nodaļa

Jelgavā, Katoļu ielā 15

pes, uztveršanas rezultāti uzlabosies tikai tad, ja kautkāda ceļā novērsīsim oscilācijas, kas rodas pašā aparātā.

49. Cik lielām jābūt augstumu pretestībām un kondensatoriem kapacitātes-pretestības augstfrekvences pastiprinātājos?

Parasti lietotie lielumi, 2 megomi un 250 cm, dod apmierinošus rezultātus, tomēr ieteicamāk ir, pamēģināt mainīt pretestību lielumu.



5. zīm. Noskaņotu transformatoru saite.

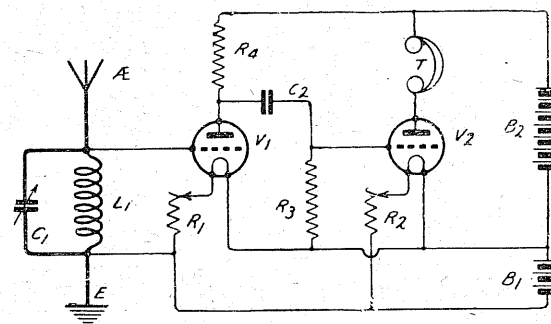
50. Cik daudz augstfrekvences lampiņu var lietot bez neitralizēšanas?

Lietojot noskaņota anoda kontūra vai arī noskaņotu transformatoru pārnēsumu, lielākais pielaižamais lampiņu

skaits ir — divas. Jau pie trim lampiņām aparātu noskaņot ir gandrīz neiespējami, viņa oscilēšanas dēļ. Pie pusperiodiskiem transformatoriem un pretestības pārnēsuma var vēl sekmīgi lietot trīs un pat četras lampiņas.

51. Kas jāņem vērā, izvedot augstfrekvences pastiprinātāja iekšējos savienojumus?

Tā ka vislielākā nelaime pie augstfrekvences pastiprinātāja ir viņa tendence oscilēt, kas rodas jau pie divām lampiņām, tad galvenā vērība jāgriež uz to, lai starp atsevišķiem savienojumiem nebūtu nekādas saites. Savienojumi jāņem pēc iespējas īsi un tiem jākrustojas zem taisna leņķa. It sevišķi rūpīgi jāizved tīkliņa un anoda kontūra savienojumi. Lampiņām vienai no otras jābūt, mazākais, 8—10 cm, un ja aparātā ir augstfrekvences transformatori, arī tiem jābūt pie-



6. zīm. Pretestības-kapacitātes saite.

tiekošā atstātumā vienam no otra. Ja aparātā ir divas lampiņas ar noskaņotiem anoda kontūriem, abas anoda spoles jānovieto zem taisna leņķa un pēc iespējas viena no otras tālāk.

52. Cik lielai jābūt anoda pretestībai pretestības-kapacitātes pastiprinātājā?

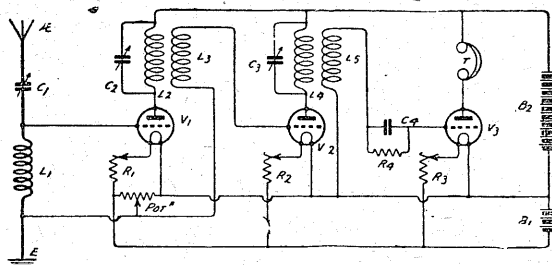
Vislabākie rezultāti sasniegti lietojot 100.000 omu pretestību un ļoti augstu anoda spraigumu. Tomēr labus rezultātus var sasniegt arī ar 50.000—80.000 omu, pie 80—100 voltu liela anoda spraiguma.

53. Kādus līdzekļus var lietot, lai pārtrauktu augstfrekvences pastiprinātāja oscilēšanu?

Pienemot, ka aparāta savienojumi ir izvesti nevainojami, oscilēšanas pārtraukšanai var aparātā ievest potenciometri. Šāda potenciometra pieslēgšanas shēmu rāda zīm. 7. Ar potenciometra palīdzību lampiņu tīkliņiem var piedot dažādus potenciālus, kas kontūros ievieš pretestību un līdz ar to svārstību apslāpēšanu.

54. Kādēļ, lietojot anoda spoli ar atzarojumiem, dažreiz dzird labāk tad, kad atzarojumu pārslēdzējs ir kontaktā ar diviem atzarojumiem?

To var izskaidrot ar to, ka tādā gadījumā daļa no spoles tiek izslēgta; un šī izslēgtā daļa neļauj inducēties spoles neieslēgtā daļā nevajadzīgām strāvām.



7. zīm. Stabilizējoša pātpotenciometra ieslēgšana.

55. Vai noskaņotā anoda kontūra metode ir izdevīga gariem viļņiem?

Noskaņotā anoda kontūra metode ir izdevīga visiem viļņu garumiem, izņemot pašus īsākos.

56. Vai pretestības-kapacitātes metode ir piemērota gariem viļņiem?

Jāņem vērā tas, ka anoda kontūra pretestība, kuŗa, rada potenciāla kritumu pie nākošās lampiņas tīkliņa, ir šantēta ar pašas lampiņas kapacitāti. Pie šiem viļņu garumiem svārstību frekvence ir tik liela, ka lielākā daļa enerģijas iet caur šo blakus ceļu, un pretestība nevar dot vajadzīgo potenciāla kritumu.

57. Kādēļ augstfrekvences transformātoriem nav vajadzīgs dzelzs serdes?

Pirmkārt, transformātoru tinumi lielākā vai mazākā mērā pieskaņoti zināmam viļņu garumam, un dzelzs serde šo noskaņošanu tikai traucētu.

Otrkārt, ap katru augstfrekvences spoli ir tik stiprs magnētiskais lauks, ka tā inducē svārstības blakus spolē arī bez serdes palīdzības.

58. Vai transformātoru darbība atkarājas no polu pieslēgšanas kārtības?

Katrā ziņā, jo apmierinošs enerģijas pārnese var būt tikai tad, ja transformātoru tinumu magnētiskā indukcija ir tāda pat virziena, kā tinumu kapacitatīvā indukcija. Lai izmēģinātu, vai transformātors pieslēgts pareizi, jāsamaina transformātoru poli.

59. Kas ir augstfrekvences transformātors?

Transformātors, kuŗu lieto augstfrekvences enerģijas pārnešanai no vienas pastiprinātāja lampas uz otru. Tas sastāv no primārā un sekundārā tinuma (parastās tinumu skaitu attiecības ir no 1 : 1 līdz 1 : 4), pie kam viens tinums noskaņots uz uztveramo viļni.

60. Vai izdevīgāki ir noskaņot primāro vai sekundāro tinumu?

Tā ka abi tinumi ļoti cieši saistīti, tad praktiski visviens kuŗu tinumu noskaņo. Varbūt pastiprinātāja stabilitāte ir drusciņ labāka, noskaņojot sekundāro tinumu, kādēļ to arī biežāk pielieto.

61. Vai ir iespējams aprēķināt augstfrekvences transformātoru tinumu skaitu noteiktam viļņu garumam?

Praktiski var pieņemt, ka tas nav iespējami. Vajadzīgais tinumu skaits jāatrod mēģinājumu ceļā.

62. Kāda starpība ir starp aperiodisku un noskaņotu transformātoru?

Aperiodiskais transformātors tīts ar pretestības drāti, un tam noskaņošanai nav vajadzīgs maiņkondensātors. Noskaņotais transformātors tīts no vara drāts, un tas ar kondensātors palīdzību arvien jānoskaņo uz vajadzīgo viļņu garumu.

63. Vai labāk ir lietot pārmaināmus augstfrekvences transformātorus, vai transformātoru ar atzarojumiem?

Pārmaināmie transformātori dod labākus rezultātus, jo pie transformātoriem ar atzarojumiem neieslēgtie tinumi rada zudumus.

64. Kad jālieto augstfrekvences un kad zemfrekvences pastiprinātājs?

Augstfrekvences pastiprinātājs jālieto, sevišķi tālu staciju uztveršanai, jo tas pastiprina uztvērtās svārstības pirms taisnošanas. Zemfrekvences pastiprinātājs, turpretim, pastiprina jau iztaisnoto enerģiju, un to lieto parasti tad, kad aparātam grib pieslēgt skaļruni.

65. Kāda ir vislabākā augstfrekvences un zemfrekvences pastiprinātāju kombinācija, lai skaļrunis dotu nekropļotu reprodukciju?

Vispirms jā rūpējas par augstfrekvences svārstību pietiekošu pastiprināšanu, lai taisnotājs varētu apmierinoši darboties. Tomēr nav jāpastiprina pār daudz, jo tad taisnotājs kropļos skaņu. Augstfrekvences pastiprināšanas pakāpi skaits tā tad atkarasies no uztveramās stacijas atstātuma. Zemfrekvences pastiprinātājā, ar dzelzs serdes transformātoriem, nav ieteicami lietot vairāk kā divas lampas.

66. Vai zemfrekvences pastiprinātājam var arī lietot pretestības-kapacitātes pārnēsumu?

Jā. Ar šādu pastiprinātāju var sasniegt daudz labāku skaņu reprodukciju, kā ar parasto transformātoru pastiprinātāju. Pretestības pastiprinātājs dod nedaudz mazāku pastiprinājumu, bet toties viņš ir brīvs no kropļojumiem, kādus rada transformātoru tinumi un serde. Tomēr arī pretestības pastiprinātājā rodas skaņu kropļojumi, ja lieto nepiemērotas lampas un pretestības.

67. Cik lielai jābūt pretestībai un kapacitātei pretestības-kapacitātes zemfrekvences pastiprinātājā?

Tā kā strāvas, kuŗām jāiet caur kondensātoriem, ir ar samērā zemu frekvenci, tad kondensātoriem jābūt lielākiem. Parastais lielums ir no 5000—50.000 cm. Pretestība jāņem mazāka kā augstfrekvences pastiprinātājā, un tās vidējais lielums svārstās ap 1 megomu.

68. Cik daudz lampas var ar panākumiem lietot zemfrekvences pastiprinātājā?

Ja galveno svaru liek uz skaņas skaidrumu, divas lampas ir vislielākais skaits. Iespējami pievienot vēl trešo lampu, bet tad jau radīsies skaņu kropļojumi. Tas attiecas uz pastiprinātājiem ar parastiem dzelzs serdes transformātoriem. Pretestības pastiprinātājos vēl var lietot trīs lampas ar ļoti labiem rezultātiem.

69. Cik lielu pastiprinājumu dod katra zemfrekvences lampa?

Parastās lampas pastiprina svārstības 5—7 kārtīgi.

70. Kādēļ daži zemfrekvences pastiprinātāji bieži kauc?

Pie vairākkārtīgas zemfrekvences pastiprināšanas dažādi saites efekti aparāta kontūros arī pastiprinās, un aparātam ir tendence oscilēt ar zemu frekvenci. Šīs oscilācijas rada parādību, ko sauc par „kaukšanu”.

71. Kā var novērst kaukšanu zemfrekvences pastiprinātājā?

Kaukšanu var novērst velkot savienojumu vadus tālāk vienu no otra, lai nebūtu savstarpējas saites. Zemfrekvences transformātori jānovieto savstarpēji perpendikulāri. Der pamēģināt pārmainīt arī transformātoru primāros polus un pievienot transformātoru serdi pie zemes vai arī pie augstsprieguma baterijas pozitīvā pola.

72. Kas jāņem vērā, izvedot zemfrekvences pastiprinātāja iekšējos savienojumus?

Lai gan zemfrekvences pastiprinātājā savienojumu vadiem nav jābūt tik tālu vienam no otra, kā augstfrekvences pastiprinātājā, tomēr pārāk tuvu kopā tos arī nedrīkst vilkt. It sevišķi rūpīgi jāizved tīkliņa un anoda savienojumi, lai nerastos traucējošas saites. Bez tam zemfrekvences transformātori nav jānovieto pārāk tuvu viens otram un ieteicams, tos likt perpendikulāri vienu otram.

73. Vai ir iespējami parastam kristaldetektora uztvērējam pievienot zemfrekvences pastiprinātāju?

Jā. Apmēram 30 klm atstātumā no raidītāja šāds uztvērējs darbosies ļoti labi un dos daudz tīrāku skaņu, kā parastais lampas detektors vai audions.

74. Vai ir izdevīgi tīt zemfrekvences pastiprinātāja transformātorus no pretestības drāts?

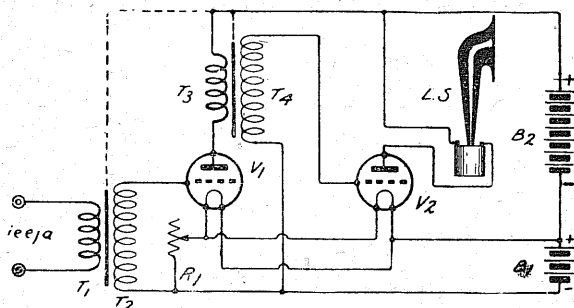
Jāšaubās, vai tas dotu kādu praktisku labumu. Teorētiski šāds transformātors būtu nedaudz labāks, jo tad transformātors dotu vienmērīgāku pastiprināšanas līkni.

75. Kādēļ zemfrekvences transformātoru serdes dažreiz pieslēdz pie anodbaterijas pozitīvā pola?

Ja zemfrekvences pastiprinātājā ir vairākas pakāpes, tad dažreiz ir grūti viņu stabilizēt, un viņam ir tendence oscilēt. Lai to novērstu, bieži izrādās izdevīgi pieslēgt transformatora serdi pie anodbaterijas pozitīvā pola.

76. Kas ir zemfrekvences transformātors?

Transformātors, kuru lieto enerģijas pārveidošanai no vienas zemfrekvences lampas uz otru. Šādu transformātoru



8. zīm. Zemfrekvences pastiprinātāja stabilizēšana.

konstrukcija ir līdzīga parastiem stiprās strāvas transformātoriem, un viņiem ir noteikta tinumu skaita attiecība primārā un sekundārā spolē.

77. Kādēļ zemfrekvences transformātoru serdes pagatavo no plānām metāla plātītēm?

Ja serde būtu masīva, tad tinumu magnētiskais lauks radītu viņā tā sauc. Fuko jeb ekstrā- strāvas, un rastos zināms enerģijas zudums. Plānās metala platēs Fuko-strāvas rodas ļoti mazā mērā.

78. Ko nozīmē, ja saka ka transformātorā attiecība ir 1 pret 5?

Zemfrekvences transformātoram, tāpat kā stiprās strāvas transformātoriem, ir zināma tinumu skaita attiecība starp primāro un sekundāro spoli. Šo attiecību tad arī norāda augšējie skaitļi.

79. Ja saka ka transformātoram ir attiecība 1 : 5, vai tad šie skaitļi attiecas uz tinumu skaitu, vai uz tinumu pretestību?

Attiecība apzīmē tinumu skaita attiecību un ne pretestību attiecību. Piem., ja šādam transformātoram pirmā spolē ir 2000 tinumu, tad viņa sekundārā spolē būs 10000 tinumu.

80. Kāda ir zemfrekvences transformatora labākā tinumu skaita attiecība?

Lai uz lampas tīkliņu, pie kura ir pievienota transformā-tora sekundārā spole, radītu lielākas potenciāla maiņas, trans-formātoram jābūt ar noteiktu tinumu skaita attiecību. Vis-augstākā attiecība, kādu vēl ieteicami lietot, ir 1 : 5, parasti vislabākos rezultātus var sasniegt ar attiecību 1 : 4 vai 1 : 3.

81. Kādēļ transformātorā tinumu skaita attiecību nav ieteicami ņemt lielāku par 1 : 5?

Ja sekundārās spoles tinumu skaits pārsniedz zināmu robežu, tad šo tinumu īpatnējā frekvence tuvojas dzirdamai skaņai, transformātors rezonē uz kādu noteiktu skaņu, un no tā rodas kropļojumi. Bez tam palielinās arī tendence uz oscilēšanu. Ja attiecību grib palielināt, pamazinot primāro tinumu skaitu, tad pamazinas transformātora enerģijas pārvešanas spējas.

82. Kādam jābūt ideālam zemfrekvences transformāto-
ram?

Transformātorā serdei jābūt lielai, lai nenotiktu serdes „piesātināšana“, kas izsauc skaņu kroplošanu. Tinumiem jābūt tik resniem, lai tie nevarētu ātri pārdegt. Arī tinumu kapacitātei jābūt mazai.

83. Kā iāpieslēdz zemfrekvences transformātors?

Transformātors jāpieslēdz tā, lai tinumu kapacitīvā saite nedarbotos pretīm induktīvai saitei. Tādēļ transformātors jāpievieno sekoši: Primārā tinuma sākums (PS) jāpievieno pie anodbaterijas pozitīvā pola, gals (PO) pie lampas

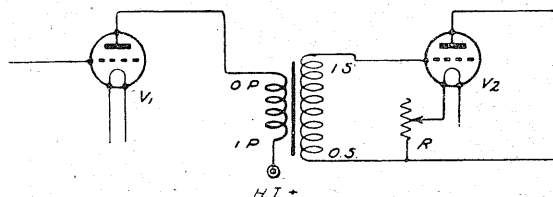
anoda. Sekundārā tinuma sākums pie nākošās lampas tiklīņa, gals pie šīs lampas kvēlkontūra. Ja šis savienojuma veids tomēr izrādītos neizdevīgs, tad jāpārmaina primārā tinuma poli.

84. Kādas prasības zemfrekvences transformātoram uzstāda refleksa schēmās?

Refleksa schēmu labā funkcionēšana stipri atkarājas no transformātorā, un transformātors, kurš ir ļoti labs parastā schēmā, dažreiz nemaz neder refleksa schēmā. Cik novērots, tad refleksa transformātoram jābūt ar pēc iespējas mazāku tinumu kapacitāti. Tomēr par transformātorā noderīgumu refleksa schēmā noteikti var spriest, tikai izmēģinot to.

85. Ko sauc par kapselētu transformātoru?

Zemfrekvences transformātorus, kuŗu tinumi un serde pilnīgi ieslēgti metala aizsargā, bieži sauc par kapselētiem



9. zīm. Zemfrekvences transformātorā pieslēgšana.

transformātoriem. Tādi transformātori viens otru neiespaida, jo dzelzs kapsle nelaiž cauri magnētiskā lauka spēka līnijas.

86. Ko nozīmē burti J. P., O. P. un t. t. uz zemfrekvences transformātorā?

Ar šiem burtiem apzīmēti pieslēgi, kas pievienoti pie transformātorā tinumu galiem un sākuma. Ar J. P. [pie vācu transformātoriem E. P., pie franču E. P.] apzīmē primārā tinuma sākumu, ar O. P. [vācu A. P.; franču S. P.], primārā tinuma beigas ar J. S. [vācu E. S.; franču E. S.], sekundārā tinuma sākumu, ar O. S. [vācu A. S.; franču S. S.], sekundārā tinuma beigas.

87. Vai pretestības pastiprinātājiem vajadzīgs lielāks anoda spraigums, kā parastiem pastiprinātājiem ar transformātoru?

Lai dotu anodam pietiekoši augstu potenciālu, jālieto lielāks anoda spraigums, jo jākompensē potenciāla kritums pretestībās. Parasti spraigums jāpalielina par 30—50 voltiem.

88. Ko sauc par gala pastiprinātāju?

Par gala pastiprinātāju sauc zemfrekvences pastiprinātāju ar lielu transformātoru un lielas emisijas lampu, kuŗa var dot anoda kontūrā ievērojami lielāku enerģiju, kā parastās lampas. Šādu pastiprinātāju parasti lieto pie lieliem skaļruņiem, lielās zālēs, demonstrācijām un t. t.

89. Vai pretestības-kapacitātes pastiprinātāju var lietot parasto radiofona viļņu garumu uztveršanai?

Vislabāk pretestības-kapacitātes pastiprinātājs darbojas uz gariem viļņiem, tomēr apmierinošus rezultātus tas dod arī uz parastiem radiofona viļņiem.

90. Kas ir push-pull transformātori?

Push-pull jeb pret-takta transformātori ir transformātori, kuŗu tinumiem ir trīs pieslēgas, divas galos un viena vidū. Tie tiek pielietoti tā sauc. push-pull pastiprinātājos.

91. Kas ir push-pull pastiprinātājs?

Tā kā radio lampas raksturojums arī taisnā daļā nav pilnīgi taisns, tad skaņu nekropļojot var izmantot tikai nelielu daļu no tās. Lai varētu izmantot lielāku raksturojuma daļu, lieto tā sauc. push-pull schēmu. Te pastiprinātāja transformātorā sekundārais tinums ir pārdalīts uz pusēm un katrs transformātorā gals pievienots divu paralēli saslēgtu lampu tiklīņiem, bet vidus, kā parasts, pie — kvēldiega. Ar to panākts tas, ka ja vienai lampai transformātors dod vienā virzienā nākošas svārstības, tad otra dabon pretējā virziena spraigumus, un abu lampu raksturojums tiek izmantots pretējā virzienā. Tā kā abas lampas saslēgtas paralēli, tad efekts ir tāds, itkā abas lampas strādātu uz pilnīgi taisnas raksturojuma. Push-pull schēma tā tad var dot kā stiprāku, tā arī tīrāku skaņu.

III. Kristal-detektori.

92. Kādas ir dažādu kristalu labās īpašības?

Visstabilākais: karborunds ar tērauda asumu un potenciometri.

Visjūtīgākais: Dažādas galenita šķirnes, ar vieglu kontaktu.

93. Vai liels kristala gabals dod labākus rezultātus kā mazs?

Nē, tā ir nepareiza doma. Nav nekādas starpības starp mazu un lielu kristala gabalu.

94. Kāds ir dažādo kristalu sastāvs un kā tos iegūst?

Dažādās galenita šķirnes ir svina spīdums, pīrits — sēra dzelzs, cinkīts — cinka oksīds, karborunds — silīcija karbīds. Visus tos parasti iegūst dabīgā veidā kā minerālus, bet pēdējā laikā tos pagatavo arī mākslīgi — sintētiskie kristali.

95. Vai kristalu var lietot kā pastiprinātāju?

Tikai dažus kristalus, un tad arī ar ļoti vājiem panākumiem. (Sk. rakstu par cinkīta detektoru.)

96. Kāda baterija jālieto karborunda detektoram?

Sausa baterija kādu parasti lieto kabatas lampai (4,5 volti), kopā ar potenciometri.

97. Vai var atjaunot kristalu, kurš zaudējis savu jutību?

Atskaldat kādu kristala malu, lai dabūtu jaunu virsmu, nomazgājat kristalu ar spirtu vai arī ar seroglekli.

98. Kādēļ vienkāršā kristaldetektora uztvērējā strāva iet cauri kristalam un telefonam, kuriem ir augsta pretestība, un ne caur antenas indukcijas spoli, kurai pretestība ir daudz mazāka?

Jāatmin, ka lai gan spolei ir maza omiskā pretestība, tomēr impedānce jeb mainstrāvas pretestība, ir sevišķi pie augstfrekvencēm strāvām, tai ir ļoti liela. Tādēļ viņas galos rodas ievērojama potenciālu starpība, kura rada strāvas plūsmu cauri kristalam.

99. Cik liela ir kristala pretestība?

Daži simti omu, atkarībā no kristala, asuma spiediena, un kontakta starp kristalu un tā ietveri.

100. Kā var ieregulēt kristalu, ja tuvākais raidītājs pašlaik nestrādā?

Ar piksteņa palīdzību. Piksteni, kuram pie viena pola pieslēgts drāts gals (mazas antenas vietā), novieto pāris soļu no aparāta un ieregulē kristalu, kamēr telefonā dzird visstiprāko skaņu. Lai piksteņa skaņu nedzirdētu tieši, tas jāievieto ar vati pildītā kastītē.

101. Ko var teikt par kristala detektoru, salīdzinot to ar elektronu lampu?

Viņa jūtība ir gandrīz tik pat liela, kā lampai bez atgriezeniskās saites, bet skaņas tīrums ir ievērojami labāks.

102. Vai pie kristaldetektora aparāta var pieslēgt vairākus telefonus?

Vietējo staciju uztverot, var slēgt klāt līdz pat 10 telefonu, vai pat skaļruni, tālākās stacijas jau labāk dzirdamas būs, pieslēdzot tikai vienu telefonu.

103. Kā vislabāk pievienot lampu kristaldetektora aparātam?

Kā zemfrekvences pastiprinātāju. Tas stiprā mērā palielinās uztveršanas skaļumu un arī dos iespēju uztvert attālākās stacijas.

104. Kā var pavairot kristala jutību?

Pieslēdzot tam priekšā augstfrekvences pastiprinātāju. Tas gan nedos lielāku skaļumu, bet stipri pavairos uztveršanas attālumu.

IV. Zemes savienojums.

105. Kā dabūt labu zemes savienojumu?

(1). Vecā cinkotā dzelzs spainī izsit vairākus caurumus, pielodē pie tā resnu vara drāti, piepilda to ar oglekli, vai koksu, un ierok to pēc iespējas dziļāk zemē, apm. zem ante-

nas pievada. Pēc tam izraktā bedrē ielēj vairākus spaiņus ūdens un bedri atkal piepilda.

(2). Lielas cinkota dzelzs skārda plateš vienā stūrī pielodē resnu vara drāti un plati ierok zemē, piepildot bedri ap plati ar koksu un uzlejot tam vairākus spaiņus ūdens.

(3). Ja ir pietiekoši vietas, zemē paralēli antenai ierok vienu otrai līdzās divas (vai vairāk) gaņas vara drātis, apm. $\frac{1}{2}$ m. dziļi, kuņas savieno kopā tur, kur tās iznāk no zemes ārā, tas ir — zem antenas pievada.

(4). Ja nav iespējams ierīkot augšā minētos zemes savienojumus, ļoti labu zemi dod vads, pielodēts pie ūdensvada krāna.

106. Vai zemes vadam jābūt izolētam?

Tas ir nepieciešams tikai raidītājos, uztvērējiem zemes vads var būt arī neizolēts, kaut gan ieteicams tas nav, sevišķi, ja tas ir garš.

107. Kāda drāts jālieto zemes vadam?

Zemes vadam var lietot 2 vai 1,5 mm. resnu vara izolētu vai kailu vadu, vai arī antenas lici. Vadam jābūt resnam, lai tam būtu maza pretestība augstfrekvencām strāvām.

108. Vai zemes vada garumam ir kāds ierobežojums?

Jā. Vadam starp aparāta zemes pieslēgu un zemi jābūt pēc iespējas īsam. Garš zemes vads pavairo visa antenas-zemes kontūra pretestību.

Garš antenas pievads gan arī pavairo pretestību, bet tas uztver arī vairāk enerģijas.

109. Kādēļ savienojumu ar gāzes vadu nevar uzskatīt par labu zemi?

Pa daļai tādēļ, ka gāzes vadā daudzās vietās ir sarkanā svina oksīda (minimuma) savienojumi, kuri pamazina vada vadītspēju. Otrkārt, šo sliktu savienojumu dēļ, negaisa laikā, antenai uzlādējoties un izlādējoties var izcelties ugunsgrēks.

110. Kas ir zemes pārslēgs un kāda viņam nozīme?

Tas ir trīspolīgs naža pārslēdzējs, kuram pie vidējā kontakta pieslēgta antena, pie otra kontakta — zeme un aparāta zemes pieslēga, bet pie trešā — aparāta antenas pieslēga.

Pārslēdzot pārslēdzēju uz vienu pusi, antena tiek pieslēgta aparātam, uz otru pusi — zemei.

Negaisa laikā, un arī klausīšanos beidzot, antena arvien jāpieslēdz zemei, lai antenas lādiņi nevarētu sabojāt aparātu.

111. Kādu zemi var lietot pie istabas antenas?

To pašu zemi, ko pie āra antenas.

112. Kādēļ sausā laikā zemes savienojumi, kas minēti jaut. 105. (1), (2) un (3) darbojas sliktāk?

Sausā laikā zeme ap ierakstiem priekšmetiem izžūst un strāva nevar noplūst tik viegli zemē. Tādēļ šādos gadījumos ierakstam spainim vai platei jāuzlej virsū krietns daudzums ūdens.

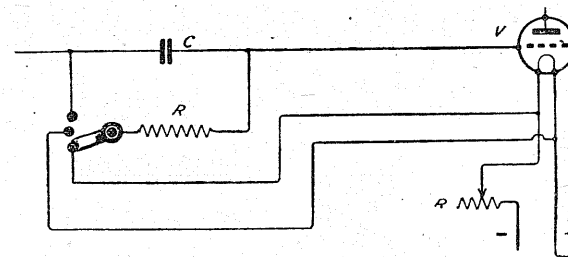
V. Tikliņa pretestības un kondensātori.

113. Cik lielai jābūt tikliņa pretestībai?

Atgriezeniskās saites schēmās tikliņa pretestības lielums ir no ārkārtīgi liela svāra. To vajaga katrā gadījumā izmēģināt, vai nu mainot pretestības vai arī lietojot maināmu augstumu pretestību. Ja pēdējā ir labas kvalitātes, tā dos daudz labākus rezultātus par parasto nemaināmo pretestību. Pie 300 cm. liela tikliņa kondensatora tikliņa pretestības lielums būs apm. 3 megomi.

114. Kā tikliņa pretestība jāpieslēdz?

Parasti to pieslēdz paralēli tikliņa kondensātoram, tomēr dažreiz ir labāk, pievienot to starp tikliņu un kvēldiega



10. zīm. Tikliņa pretestības pieslēgšana.

pozitīvo vai negatīvo pusi. Lai izmēģinātu, kurš savienojums dotā gadījumā labāks, var lietot klātpieliktā zīmējumā attēloto saslēgumu.

115. Kādas pazīmes norāda uz nepiemērotu tīkliņa pretestību?

Ja tā pretestība ir par mazu, uztveršanas skaļums būs vājš, un būs jālieto pardaudz cieša saite. Ja, turpretim, pretestība ir par lielu — skaņa būs kroplota un, vispāri, uztvērējs būs nestabils, grūti ieregulējams un ātri sāks oscilēt.

116. Kādas pazīmes norāda uz defektīvu tīkliņa pretestību?

Ja tīkliņa pretestība mainās, droši vien būs augšā minētās pazīmes. Ja tai nav laba kontakta ar ietveri, uztvērējā dzirdami visādi trokšņi un krakšķi.

117. Kas jāievēro izvedot tīkliņa kontūra savienojumus?

Visiem savienojumiem jābūt pēc iespējas īsiem. It sevišķi tas sakāms par tīkliņa kondensatora savienojumu ar tīkliņu. Vislabākais ir, kondensatora austiņu pielodēt tieši pie lampiņas pamata tīkliņa pieslēgas. Šāds savienojums ne tikai reducē kaitīgās saites, bet pamazina arī tuvu strāvas vadu (tramvaju motoru un t. t.) iespaidu uz aparātu. Tāpat arī kondensatora savienojumam ar tīkliņa pretestību jābūt īsam. Pretestības savienojums ar kvēldiegu var būt garāks.

118. Kāda nozīme ir tīkliņa kondensatoriem un pretestībām pretestības pastiprinātājos?

Kondensatori vienīgi izolē lampiņu tīkliņus no anodbaterijas. Tīkliņa pretestības neļauj uzkrāties uz tīkliņiem augstiem negatīviem spraigumiem un noregulē tīkliņa potenciālu, lai lampiņa varētu visvairāk pastiprināt.

119. Cik lielam jābūt tīkliņa kondensatoram?

Kondensatora lielums mainās atkarībā no lietotās lampiņas un schēmas un ir parasti starp 100 un 500 cm. Ja lampiņu lieto kā detektoru vai augstfrekvences pastiprinātāju, vislabākais lielums ir ap 300 cm. Tomēr jāsaprot, ka kondensatora lielums, minētās robežās, nav no sevišķi liela svara.

Zemfrekvences pretestības pastiprinātājos kondensatoru kapacitātei jābūt jau lielākai, pat līdz 10.000 cm.

120. Vai ieteicams lietot tīkliņa kontūrā mainkondensatoru?

Parastos uztvērējos tas neatmaksājas, turpretim, superregeneratīvās schēmās tas ir gandrīz nepieciešams.

121. Kādai jābūt tīkliņa kondensatora izolācijai?

Izolācijai jābūt pirmklasīgai. Vislabāk, lietot kondensatorus ar gaisa izolāciju, vai arī ar labu vizlas izolāciju.

VI. Elementi.

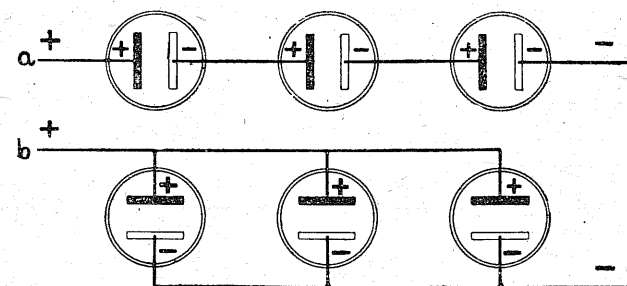
122. Kāda starpība ir starp elementu un akumulatoru?

Elementā notiekošie ķīmiskie procesi, kas dod elektrisko strāvu, nav apgriežami, tas ir, vielas, kas radušās elementam strāvu dodot, nevar tikt pārvērstas atpakaļ sākuma vielās, laižot elementam strāvu cauri pretējā virzienā. Tādēļ, ja visas aktīvās elementa vielas ir izreaģējušas, elements ir nolietojies un tas jāmet prom.

Akumulātorā, turpretim, notiek ķīmiskas pārmaiņas, kuŗas var apgriezt, laižot akumulātoram strāvu cauri pretējā virzienā. No tā rodas atkal agrākās izejas vielas, un akumulātors atkal var pats dot strāvu. Šādu uzlādēšanu un izlādēšanu var turpināt ļoti daudz reizes.

123. Kā jāsavieno vairāki elementi, lai tie dotu lielāku spraigumu vai arī stiprāku strāvu?

Lai dabūtu lielāku spraigumu, elementi jāsavieno sērijā, lai dabūtu stiprāku strāvu, tie jāsavieno paralēli. Beidzot,



11. zīm. Elementu savienošana.

lai dabūtu kā lielāku spraigumu, tā arī stiprāku strāvu, elementi jāsavieno grupās sērijā un atsevišķās grupas — paralēli (zīm. 11.).

124. Kāda starpība ir starp sausu un slapju elementu?

Sausā elementā aktīvais šķidrums ieliets zāģa skaidās, vai citā kādā masā, lai tas nevarētu izlīt.

125. Vai elementus var lietot lampiņu kvēlei?

Lielāka tipa sausos un slapjos elementus ļoti labi var lietot lampiņu kvēlei, it sevišķi 1- un 2-voltu lampiņu sērijai.

126. Vai var atjaunot nolietotus sausos elementus?

Uz neilgu laiku tos var atjaunot, iesitot ārējā cinka apvalkā vairākus caurumiņus un ievietojot elementu uz neilgu laiku salmiaka šķīdinājumā.

127. Kā var zināt, ka anodbaterija ir nolietojusies?

To var noteikt vislabāki ar voltmetri. Ja tāda nav, par baterijas nolietošanos var spriest no tā, ka telefonā vai skaļrunī dzirdami dažādi krakšķi un skaņas stiprums pamazām krīt.

128. Cik ilgs parasti ir anodbaterijas mūžs?

Tas stiprā mērā atkarājas no aparāta lampiņu skaita un no tā cik ilgi ikdienas uztver. — Vidēji ņemot, baterijas mūžu var skaitīt ap 6 mēneši.

129. Vai anodbaterijai var lietot mazus slapjos elementus?

Var, bet tas nav ieteicami, jo tie prasa zināmu kopšanu.

130. Kādēļ bieži anodbaterijai pieslēdz paralēli kondensātoru (2 vai vairāk mikrofarādu)?

Tas zināmā mērā izlīdzina baterijas spraiguma maiņas un pamazina trokšņus telefonā, vai skaļrunī.

VII. Raidīšanas un uztveršanas attālumi.

131. Vai antenas augstums atstāj iespaidu uz uztveršanas attālumu?

Paceļot antenu virs ēku, koku un citu augstu priekšmetu līmeņa, uztveršanas attālums, bez šaubām, palielināsies. Cēl antenu vēl augstāk nav nekāda aprēķina, tā tad tikai uztvers vairāk atmosfēras traucējumu.

132. Vai virs mitras zemes var sagaidīt lielākus uztveršanas attālumus, kā virs sausas (tuksneši)?

Jā. Jo mitrāka ir zeme, tas ir, jo labāk tā vada, jo labāk viļņi pa to plūst.

133. Kādēļ nakti uztveršanas attālumi ir lielāki kā dienu?

Te izskaidrojums vedams sakarā ar tā sauc. Hivisaīda kārtu. Pieņem ka augšējie atmosfēras slāņi ir ionizēti un izveido itkā reflektējošu kārtu elektromagnētiskiem viļņiem. Dienu šī kārta ir zemāk, nakti augstāk, tādēļ arī no šīs kārtas reflektētie stari nonāk atpakaļ zemē nakti tālāk no raidītāju kā dienu.

134. Kāds ir vislabākais laiks, lai uztvertu tālās stacijas?

Vislabākie rezultāti būs tad, ja viss atstātums starp raidītāju un uztvērēju atradīsies tumsā.

135. Vai lielākus atstātumus var sasniegt virs zemes vai virs jūras?

Tā ka jūras ūdens vadītspēja ir labāka par caurmēra zemes vadītspēju, vislielākus atstātumus var sasniegt virs jūras.

136. Ar kādiem viļņiem var sasniegt vislielākos attālumus?

Pie vienas un tās pašas raidenerģijas īsiem viļņiem (zem 200 m.) ir vislielākais sniegšanās attālums, tomēr pagaidām šie attālumi ir nepastāvīgāki, kā garo viļņu attālumi, bet pie pēdējiem atkal, lai sasniegtu to pašu attālumu, jālieto daudz lielāka enerģija.

137. Kādēļ tālos raidītājus uztverot, skaņas intensitāte nedaudzu minutu, jā, pat sekundu laikā stipri mainās?

Šo parādību, ko sauc par „fading” efektu var arī izskaidrot ar Hivisaīda kārtu, kuras reflektējošā kārta nav līdzena, bet ik brīdī mainās.

138. Ar kādu viļņu veidu var sasniegt vislielākos attālumus?

Vislielākais sniegšanās tālums ir nedziestošiem viļņiem, tad seko dzirksteļu raidītāji un telefonijas raidītāji.

VIII. Regenerācija jeb atgriezeniskā saite

139. Kas ir regenerācija un ko tā dod?

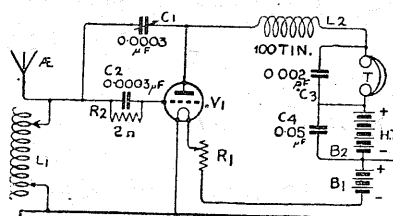
Regenerācija, jeb regeneratīvā, jeb atgriezeniskā saite dod iespēju samazināt svārstības kontūra pretestību līdz nullei un pat ievest tanī „negatīvu pretestību”. Svārstības, kas pienāk uztvērēja kontūrā un tiek novadītas uz lampiņas tīkliņu, ejot cauri šim kontūram, atkarībā no šī kontūra pretestības, lielākā vai mazākā mērā dziest. Ievietojot anodkontūrā vēl vienu spoli un saistot to ar antenas-tīkliņa kontūru, daļu no enerģijas var novadīt atpakaļ uz šo pēdējo kontūru un tādā kārtā kompensēt tur rodošos zudumus un tā pastiprināt uztveršanas skaļumu.

140. Kas ir induktīvā atgriezeniskā saite?

Induktīvu atgriezenisku saiti dabūjam, saistot induktīvi anodkontūra spoli ar tīkliņa kontūra spoli.

141. Kas ir kapacitatīvā atgriezeniskā saite?

Šinī gadījumā enerģiju no anodkontūra uz tīkliņa kontūru nepārnes caur spoli saiti, bet ar kondensatora palīdzību, kuru ievieto starp anodkontūru un tīkliņa kontūru (zīm. 12.).



12. zīm.

Kapacitatīvā atgriezeniska saite.

142. Ko sauc par „negatīvu pretestību”?

Ja saite starp anodkontūru un tīkliņa kontūru ir par daudz cieša, no anodkontūra tiek pārņemts vairāk enerģijas, nekā ir vajadzīgs tīkliņa kontūra zudumu kompensēšanai, un pēdējam tā tad ir itkā negatīva pretestība. Šinī gadījumā antenā nonākušās svārstības tīkliņa kontūrā nedziest, jo viņu uzturēšanai vajadzīgo enerģiju dod anodbaterija.

143. Kāda saite ir labāka, induktīvā vai kapacitatīvā?

Tas atkarājas pa daļai no aparāta būves. Rezultāti abos gadījumos ir puslīdz vienādi. Induktīvā saite ir vienkāršāka, kapacitatīvā toties varbūt vieglāk un drošāk ieregulējama.

144. No kā var spriest, ka aparāts, oscilē un raida pats no sevis ārā viļņus?

Nemot par daudz ciešu saiti tīkliņa-antenas kontūrā rodas negatīva pretestība un daļa no pienākošām svārstībām pastiprinātā veidā tiek izstarota antenā — aparāts oscilē un līdz ar to citiem traucē uztveršanu.

Palielinot saiti vienā noteiktā vietā telefonā, būs dzirdams krakšķis un, ejot ar saiti atpakaļ, tanī pat vietā atkal tas būs dzirdams otru reizi. Šis knakšķis ir zīme, ka aparāts sāk oscilēt, un tādēļ tik tālu ar saiti nekad nedrīkst iet.

Vai aparāts oscilē vai nē, var arī noteikt pieliekot pirkstu pie lampiņas tīkliņa savienojuma.

Ja lampiņa oscilē dzirdamais krakšķis būs daudz stiprāks, nekā kad lampiņa neoscilē.

Lai aparāts neoscilētu, ieteicams sekundāros uztvērējos anoda kontūru saistīt ne ar antenas spoli, bet gan ar tīkliņa spoli.

145. Vai starp saites spoli anodkontūrā un tīkliņa kontūra spoli jābūt noteiktai tinumu skaita attiecībai?

Nē. Vispiemērotākais saites spoles tinumu skaits jāatrod mēģinājumu ceļā. Ar mazāku tinumu skaitu saites spoļē noskaņošana ir vieglāka, jo liela saites spoļē dod stipru saiti un pie mazākā spoles pagrieziņa aparāts var sākt oscilēt. Var apm. teikt, ka saites spoļei jāņem par 25 vai 30% mazāk tinumu kā tīkliņa kontūra spoļē. Tomēr, ja pēdējā ir liela (ar daudz tinumu), saites spoļē būs jāņem ar tikpat daudz vai pat vairāk tinumu.

146. Kādu iespaidu uz uztveršanu atstāj saites spoles poļu pārmaiņa?

Tad no anodkontūra pārnestā enerģija nebūs fāzē ar tīkliņa kontūra svārstībām, nekompensēs šī kontūra zudumus, bet gan tos vēl palielinās, un uztveršana pasliktināsies.

Pie vairākkārtīgiem augstfrekvences pastiprinātājiem, kuriem ir tendence uz oscilāciju, šādu apgrieztu saites spoli var lietot, lai aparātu stabilizētu.

147. Kādēļ bieži, saiti palielinot, skaņas stiprums kļūst mazāks?

Tas notiek varbūt tādēļ, ka daži aparāta elementi, piem. anodspraigums, kvēlstrāva, tīkliņa pretestība un kondensā-

tors, nav pilnīgi piemērota lieluma. Tādēļ pastiprinot tīkliņa svārstības, lampiņa vairs nestrādā uz īstās charakteristikas vietas.

Ja saiti palielinot telefonā dzirdami periodiski sitieni, tas ir zīme, ka tīkliņa pretestība ir par lielu.

Ja saiti vēl vairāk palielina, pārejot pāri oscilācijas punktam, tad parasti skaņas stiprums arvien samazinās.

148. Kas ir superregenerācija un ar ko tā atšķiras no parastās regenerācijas?

Lietojot parasto regenāciju nevar iet ar saiti tālāk par noteiktu punktu, jo tad aparāts sāk oscilēt. Tādēļ ir skaidrs, ka te nevar regenerāciju pilnīgi izmantot.

Armstrongs nāca uz domām, izmantot regenerāciju pilnīgi, pārtraucot tīkliņa kontūrā rodošās svārstības noteiktā ritmā, tā lai tās nevarētu dzirdēt un tās netiktu arī izstarotas.

149. Kas ir „superheterodins“?

Isu viļņu augstfrekventa pastiprināšana ir saistīta ar lielām grūtībām un šo problēmu asprātīgi atrisina superheterodina princips. Pienākošām augstfrekventām svārstībām pārklāj pāri pašā aparātā radītās konstantās svārstības ar gandrīz tikpat lielu svārstību skaitu. No tā rodas jauna svārstība, ar daudz mazāku svārstību skaitu, kuru tad var pastiprināt parastā kārtā.

150. Kā jāneregulē saite, lai skaņas stiprums būtu maksimālais?

Pakāpeniski saite jāpalielina, ja vajadzīgs, pārregulējot drusciņ arī aparāta noskaņojumu, līdz aparāts gandrīz jau oscilē (līdz oscilēšanas punktam tomēr nedrīkst iet). Ja lampiņa strādā uz pareizās charakteristikas vietas, šāds stāvoklis būs stabils un oscilācija pati no sevis neiestāsies.

151. Kā jārikojas ar saiti, lai dabūtu visskaidrāku uztveršanu?

Tā ka atgriezeniskā saite kompensē svārstību dzišanu, tā neizbēgami maina arī svārstību modulāciju un formu, tā tad kropļo skaņu. Šī kropļošana būs jo lielāka, jo stiprāka ir saite. Tādēļ ja grib dabūt skaidru skaņu, saite jāņem pēc iespējas vājāka, vai arī jāpieslēdz pat vēl viena augstfrekvences pakāpe, jo tad varēs saiti ņemt vēl mazāku.

IX. Akumulātori.

152. Kādu spraigumu dod viens akumulātora elements?

Tikko pielādēts, vai vēl lādējot, akumulātora spraigums ir ap 2,6 volti, tad tas nokrīt uz 2,1 voltu. Lietojot tas lēni krīt, un tas atkal jāpiepilda ja spraigums nokritis līdz 1,8 volti. Par caurmēra spraigumu tiek pieņemts 2 volti.

153. Kāds šķidrums ir akumulātorā?

Tīras sērskābes atšķaidījums ūdenī, ar īpatnējo svaru 1,2.

154. Cik augstu akumulātors jāpiepilda ar skābi?

Apm. $\frac{3}{4}$ cm. virs platēm.

155. Kas jādara, ja skābe no akumulātora izlīst?

Akumulātors jāpiepilda ar jaunu skābi, kurai tāds pat īpatnējais svars.

156. Kas jādara, ja skābes līmenis krīt, skābei iztvaikojojt?

Akumulātors jāpiepilda ar destilētu ūdeni, ne ar skābi.

157. Kā jārikojas, akumulātoru pirmo reizi lādējot?

Akumulātors jāpiepilda ar skābi un tūlīt jāsāk lādēt ar apm. $\frac{2}{3}$ no normālās lādstrāvas, pie kam lādiņš jāturpina 36 stundas.

158. No kā var spriest, ka akumulātors no jauna jālādē?

Ja akumulātors ir pielādēts, no tā platēm sāk celties uz 1,8 volti un ja skābes īpatnējais svars nokritis uz 1,15 (ko var noteikt ar areometri).

159. Vai akumulātora pārbaudīšanai labāk lietot voltmetri vai areometri?

Areometrs ir ieteicamāks, jo tā norādījumi ir drošāki.

160. Kā var pateikt, vai akumulātors ir pilnīgi pielādēts?

Ja akumulātors ir pielādēts no tā platēm, sāk celties uz augšu gāzes burbulīši. Bez tam, spraigums tad ir apm. 2,6 volti.

161. Vai ir labāk lietot akumulatoru, kamēr tas gandrīz pilnīgi izlādējies, vai arī lādēt to bieži, neļaujot tā spraigumam nokrist?

Vislabākais ir, to pielādēt no jauna, kad tas līdz pusei izlādējies.

162. Vai akumulatoru var lādēt no mainstrāvas tīkla?

Bez taisnotāja tas nav iespējami. Kā taisnotāju var lietot lampiņu taisnotājus (kenotrons), elektrolītiskus taisnotājus un c.

163. Ja lādē vairākus akumulatorus, vai tad tos savienot sērijā, vai paralēli?

Ja tie ir apm. vienāda lieluma, daudz labāki ir, tos savienot sērijā, ja tikai lādstrāvas avota spraigums ir lielāks par akumulatoru spraigumu summu.

164. Ko nozīmē tas, ka dažreiz, ieslēdzot aparātu, skaņas stiprums ir labs, bet pēc pāris minūtēm tas pilnīgi izzūd, un ja aparātu uz laiku izslēdzot atkārtojas tas pats?

Parasti šādā gadījumā akumulators vai arī anodbaterija ir izlādējusies. Stāvēt mierā viņas spraigums paceļas, bet lietojot atkal strauji nokrīt.

165. Ko nozīmē piem. tas, ja saka ka akumulatoram ir 60 ampēr-stundu liela ietilpība?

Tas nozīmē, ka šāds akumulators var dot vienu ampēru stipru strāvu 60 stundas, 2 amp. — 30 stundas, 3 amp. — 20 stundas, 4 amp. — 15 stundas un t. t., pirms tas atkal no jauna jāpielādē.

166. Vai var apm. aprēķināt vislielāko strāvas stiprumu, ko var ņemt no akumulatora?

Ja zināma akumulatora kapacitāte, tā jāizdala uz 10. Tā piem. akumulators ar 60 amp.-stundu kapacitāti var dot 6 ampēru stipru strāvu.

167. Kā var novērst akumulatoru pieslēgu oksidāciju? Pieslēgas jāapsmērē ar nedaudz vazelīna.

168. Kādēļ bieži akumulatoru plates saliecas un izirst?

Tam par cēloni ir lādēšana ar par daudz stipru strāvu, vai arī akumulatora savienošana uz īso savienojumu.

169. Kādēļ akumulatori sulfatizējas?

Izlādējot akumulatorus par daudz, ļaujot tiem izlādētā stāvoklī stāvēt ilgāku laiku, nepilnīgi pielādējot, vai lādējot ar par daudz vāju strāvu, viņos rodas uz platēm balti nešķīstoši sēra savienojumi, kuŗi pārtrauc akumulatora darbību.

170. Kā sulfatizējušās plates var atkal padarīt darba spējīgas?

Ja sulfatizācija nav stipra, to var iznīcināt lādējot akumulatoru ļoti ilgu laiku ar vāju strāvu, pieliekot skābei nedaudz glaubersāls. Pēc šī lādīņa skābe jāizlej, trauks un plates jānomazgā ar tīru ūdeni, jāpiepilda ar jaunu skābi un jālādē ar normālu strāvu.

171. Kāda iemesla dēļ akumulatori bieži nedod vajadzīgo spraigumu arī pēc lādīņa?

Še par cēloni ir platu sulfatizēšanās. Plātes pārklājas ar nešķīstošu svina sulfātu, kuŗš neļauj darboties platu aktīvai masai.

172. Kādēļ akumulators bojājas, ja to savieno ar īso savienojumu?

Tā kā akumulatora iekšējā pretestība ir ļoti maza, tad viņa plates īsi savienojot, akumulatorā rodas ļoti stipra strāva, kuŗa izsauc platu saliekšanos, iziršanu un sulfatizēšanos.

X. Telefons.

173. Vai labāk ir lietot telefonu ar mazu vai lielu pretestību?

Telefoni ar augstu pretestību ir jūtīgāki, kā telefoni ar mazu pretestību, tomēr tie vieglāk bojājas.

Vispār var teikt, ka lampiņu aparātos labāk lietot telefonus ar mazāku pretestību, ieslēdzot starp anodkontūru un telefonu transformatoru.

Detektoraparātos, kur vajadzīga vislielākā jūtība, ieteicams lietot telefonus ar augstu pretestību.

174. Kāda nozīme ir telefona transformatoram?

Tas transformē uz leju anodkontūra svārstību spraigumu, palielinot pie tam strāvas stiprumu, lai tā varētu iedarboties uz telefonu ar zemu pretestību.

175. Vai telefona transformātoram jābūt ar noslēgtu dzelzs serdi?

Slēgtas serdes transformātori dod mazākus enerģijas zudumus pie transformēšanas, bet toties tie drusciņ vairāk kropļo skaņu, pateicoties histerēzei.

176. Kāda nozīme ir telefona kondensātoram?

Vienkāršā kristaldetektora aparātā telefona kondensātors uzkrāj sevī kristala taisnoto enerģiju un zināmā ritmā izlādē to caur telefonu. Lampiņu aparātos, bez tam, šis kondensātors laiž cauri augstfrekvētās svārstības, ja lampiņai ir regeneratīvā saite. Lietojot zemfrekvences pastiprinātājus, tad kondensātors jāpieslēdz paralēli pirmā transformatora primāram tinumam. Parasti šim kondensātoram jābūt apm. 2000 cm.

Tomēr, nepieciešams šāds kondensātors nav un dažreiz viņa iespaidu pat nejūt.

177. Kā var pārliecināties vai telefons ir bojāts vai ne?

Pieskaras ar telefona poliem sausā elementa poliem, vai arī diviem blakus gulošiem anodbaterijas kontaktiem. Ja telefonā nav dzirdams krakšķis polus pieliekot un atņemot, tad ir pārtraukums vai nu pievadauklā vai paša telefona tinumos. Lai atrastu kur ir pārtraukums, auklas vietā telefonam pievieno vienkāršu drāti un atkārtoti augšējo papņemien. Ja arī tagad telefonā nav dzirdams krakšķis, tad vaina ir paša telefona tinumos. Lai beidzot atrastu, kurā no telefoniem ir pārtraukums, viņu polus pēc kārtas savieno ar drāts gabaliņu. Ja arī tad skaņa nav dzirdama, abi telefoni ir bojāti.

XI. Skaļruņi.

178. Kāda principiāla starpība ir starp telefonu un skaļruņi?

Principiālas starpības starp vienkāršu telefonu un parastā tipa skaļruņi mehāniskā ziņā nav. Skaļruņa mehānisms ir tikai lielāks un spēcīgāk būvēts, lai viņa membrāna varētu dot lielāku amplitūdi. Toties tam arī vajadzīga lielāka ierosmes enerģija.

Uz citu principu darbojas gan elektrodinamiskie skaļruņi, pie kuriem ar membrānu saistīta spolīte tiek vilkta iekšā, vai grūsta ārā no elektromagnēta spoles. Tomēr šādi un citu principu skaļruņi sastopami ļoti reti.

179. Kāda starpība ir starp taures un virsmas skaļruņiem?

Pie pirmiem, magnēta sistēma iekustina dzelzs membrānu (tāpat kā telefonā), kuras svārstības savukārt iekustina, virs viņas piestiprinātā taurē, gaisa svārstības.

Pie virsmas skaļruņiem, virs magnēta sistēmas atrodas enkuris, kas saistīts ar lielu papīra vai plāna metala membrānu (parasti konusa veidā). Enkurim kustoties, svārstās arī membrāna, un viņas lielā virsma rada intensīvas gaisa svārstības.

180. Kādi skaļruņi ir labāki, taures vai virsmas?

Taures skaļruņiem, pat arī vislabākiem, ir zināma metala pieskaņa un tie slikti reproducē zemos un arī pašus augstākos toņus.

Virsmas skaļruņi kropļo skaņu mazāk, it sevišķi labi tie reproducē zemos toņus, toties viņiem parasti vajadzīga lielāka ierosmes enerģija.

181. Vai skaidrāku reprodukciju dod skaļrunis vai telefons?

Katrs skaļrunis, izņemot varbūt tikai ļoti dārgos visjaunākos tipus, skaņu kropļo vairāk kā labs telefons, kaut gan starpība dažreiz ir ļoti maza, it sevišķi ja skaļrunis labi ieregulēts un piemērots pārējiem aparāta elementiem.

182. Kas jādara lai skaļrunis dotu vistīrāko skaņu?

Vispirms jāpārlicinas vai pats uztvērējs skaņu nekropļo. Tad jānostāda skaļruņa regulātors uz vistīrāko toni un tad var pamēģināt pieslēgt paralēli skaļrunim dažāda lieluma blokkondensātorus (sākot no 1000 cm.). Der arī pamēģināt mainīt lampiņas kvēli un anodspraigumu.

183. Vai skaļruņi var novietot citā istabā, tālu no uztvērēja?

To var darīt ļoti labi, dažreiz pat tad nav vajadzīgs pieslēgt skaļrunim paralēli blokkondensātoru, jo garšiem pievadiem pašiem ir pietiekoši liela kapacitāte.

184. Cik liela enerģija ir vajadzīga, lai aparātam varētu pieslēgt skaļruni?

Skaļruni var slēgt telefona vietā, ja skaņu var dzirdēt apm. 1 metri tālu no telefoniem.

XII. Indukcijas spoles.

185. Vai spoles lielums iespaido uztveršanas attālumu?

Nē. Uztveršanas attālums atkarājas vienīgi no raidītāja jaudas un uztvērēja jūtības. Palielinot indukcijas spoli aparāta jūtība nepalielinās, bet palielinās tikai uztveršanas diapazons, tas ir, aparāts var uztvert garākus viļņus.

186. Kāds spoles veids ir vispiemērotāks īso viļņu uztveršanai?

Lai uztvertu īsus viļņus, spoles kapacitātei jābūt pēc iespējas mazākai. Ļoti maza kapacitāte ir kurvju spolei un arī cilindriskai spolei, ja tās tītas no resnas drāts.

187. Kā var mainīt kontūra pašindukciju?

Te ir vairākas iespējamības. Var spoli pagatavot ar atzarojumiem un tad ieslēgt kontūrā vai nu visu spoli vai tikai daļu no tās.

Otra metode ir — ieslēgt kontūrā variometri, tas ir, divas sērijā saslēgtas spoles, kuru savstarpējo stāvokli var mainīt. Ja spoles nostāda tā ka viņu tinumi iet vienā virzienā un ja saite starp tām ir cieša, pašindukcija ir vislielāka. Saiti pamazinot pašindukcija pamazināsies un, beidzot, ja spoles nostāda tā ka to tinumi iet pretējā virzienā, pašindukcija būs vismazāka. Visbiežāk tomēr tagad lieto pārmaināmas šūņspoles.

188. Kādu drāti vislabāk lietot indukcijas spolēm: ar kokvilnas, zīda, vai emaljas izolāciju?

Tas stiprā mērā atkarājas no spoles veida un tās pagatavošanas. Cilindriskām spolēm var lietot emaljas izolāciju, tomēr labāka ir kokvilnas izolācija, jo tā ir biezāka un tādēļ spolei ir mazāka kapacitāte. Arī visām citām spolēm ieteicama ir kokvilnas izolācija, jo zīda izolācija ātri bojājas un, bez tam, tā ir ievērojami dārgāka.

189. Vai sekundārs uztvērējs ir labāks par primāru?

Jā, un sekošu iemeslu dēļ:

(1). Lietojot sekundāram kontūram spoli ar lielāku tinumu skaitu, kristalam vai lampiņas tīkliņam tiks uzspiests lielāks potenciāls un rezultāti būs labāki.

(2). Primārā uztvērējā, kur antenas spolei ir paralēli detektors un telefons, dzišanas pretestība ir lielāka kā sekundārā uztvērējā, it sevišķi ja saite starp abām spolēm ir vaļīga.

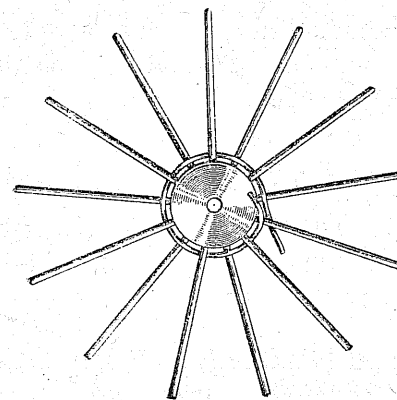
(3). Selektivitāte sekundāram uztvērējam ir daudz lielāka kā primāram uztvērējam, it sevišķi pie vaļīgas saites, un tādēļ noskaņošana ir labāka.

190. Vai kontūra noskaņošanai labāk lietot variometri, vai parastu indukcijas spoli ar kondensātoru?

Praktiski abi noskaņošanas veidi ir vienlīdzīgi labi. Tomēr bez noskaņošanas kontūra spolei arī jādod pēc iespējas liela potenciāla starpība starp galiem. Šinī ziņā variometram ir zināma priekšrocība. No otras puses, jāatmin, ka viļņa garumu diapazons variometram ir ierobežots, kurpretim spole ar paralēlu kondensātoru dod lielāku diapazonu.

191. Ko sauc par „kurvja” spoli?

Šis spoles veids ir viens no labākiem un ieteicams īsiem viļņiem. Spoles pagatavošanai vajadzīgs zīm. 13. attēltais skelets, kurš sastāv no koka ripiņas, kurā iesistas radially nagliņas, kā spieķi. Drāti tin pārmaiņus, virs un zem spieķiem, tā lai iznāktu kurvja dibenam līdzīgs pinums. Tad spoli iemērc parafinā, vai pārklāj ar šelaku, un spieķišus izvelk ārā.



13. zīm.

Kurvja spoles tīšanas ierīce.

192. Kāda priekšrocība ir šūņspolēm attiecībā pret cilindriskām spolēm?

Ar šūņspolēm, kuras var viegli pārmainīt, var daudz labāk pieskaņoties vajadzīgam viļņa garumam, jo ja gribam lietot cilindrisku spoli ar atzarojumiem, īsos viļņus uztverot paliks neizmantoti spoles gali, tā sauc. „mirušie gali“, kuri rada liekus zudumus.

193. Kur var atrast norādījumus par spoļu tišanu?

Sīkākus norādījumus par spoļu tišanu var atrast grāmatā „Radio spoles un viņu tišana“ no G. P. Kendall'a (Izdevniecība „Atbalss“).

194. Vai īso viļņu spolēm jālieto resna vai tieva drāts?

Īso viļņu spolei jālieto pēc iespējas resnāka drāts, lai pretestība būtu mazāka. Bez tam tinumi nav jātin viens pie otra, bet atstājot starpas, lai kapacitāte spolei būtu mazāka.

XIII. Maiņkondensātori.

195. Kad antenas kondensātors jāslēdz sērijā ar spoli?

Ja antenas garums un kapacitāte ir tik liela, ka spoles tinumi ir par mazu, lai radītu viņas galos pietiekoši lielu potenciālu starpību.

Sērijā ar antenu ieslēgts kondensātors pamazina antenas kapacitāti un tādēļ kontūrā var ieslēgt spoli ar lielāku tinumu skaitu. Tā tad sērijā kondensātors jāieslēdz tad, ja grib uztvert īsākus viļņus.

196. Kad antenas kondensātors jāslēdz paralēli spolei?

Kondensātors paralēli spolei jāslēdz vienīgi tad, ja grib uztvert garos viļņus, jo tas palielina antenas kapacitāti. Īsiem viļņiem šāds saslēgums neder.

197. Kādēļ sērijā ieslēgts kondensātors antenas viļņa garumu saīsina, bet paralēli kondensātors to pagarina?

Ja kondensātors ir sērijā ar antenu, viņš ir arī sērijā ar antenas kapacitāti, un tā kā divu, sērijā savienotu kondensātoru kapacitāte ir mazāka par katra kondensātora kapacitāti atsevišķi, tad antenas kapacitāte it kā pamazinātos. Jo mazāks būs sērijā ieslēgtais kondensātors, jo arī mazāka būs antenas kapacitāte un mazāks uztveramais vilnis.

Pie paralēla savienojuma kondensātora kapacitāte, turpretim, sumējas ar antenas kapacitāti un uztvertā viļņa garums tādēļ palielinās.

198. Vai sērijā ieslēgts antenas kondensātors jānovieto starp antenu un spoli, vai arī starp spoli un zemi?

Tas jāslēdz arvien starp spoli un antenu, jo citādi aparāta pārējās sastāvdaļas būs izolētas no zemes.

199. Ko sauc par rokas kapacitāti un kā to var novērst?

Ja kondensātoram, spolei, vai arī kādai citai aparāta metāla daļai, tuvina roku, zemes kapacitāte, vai arī tikai rokas kapacitāte, izmaina aparāta noskaņojumu. It sevišķi tas novērojams pie augstfrekvences uztvērējiem un īsos viļņus uztverot. Rokas kapacitāti pa daļai var novērst ievietojot kondensātorus, vai spoles skārda aizsargos, kurus savieno ar zemi. Bez tam arvien kondensātora rotors jāpieslēdz pie zemes.

200. Kādus trīs maiņkondensātoru veidus tagad lieto?

Pirmais kondensātora veids bija kondensātors ar taisnu kapacitātes skalu, tad parādījās kondensātori ar taisnu viļņu garuma skalu un, beidzot, tagad parādījušies kondensātori ar taisnu frekvences skalu.

201. Kas ir kondensātors ar taisnu kapacitātes skalu?

Tas ir kondensātors ar pusriņķa platēm, kurām kapacitāte mainās proporcionāli skalas pagriezienam. Tā tad, attēlojot grāfiski kapacitāti atkarībā no pagriezienu leņķa, dabūsim taisnu līniju. (15. zīm. Vidējā līkne ir viļņu garumu kondensātora kapacitātes līkne, apakšējā kapacitātes līkne frekvences kond.).

202. Kas ir kondensātors ar taisnu viļņu garuma skalu?

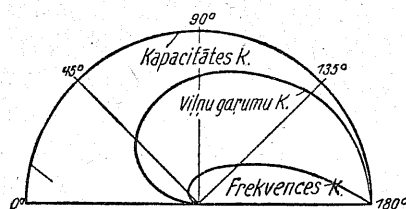
Tas ir kondensātors ar niervēdīgām platēm. Pie tā proporcionāli skalas pagriezienam nemainās kapacitāte, bet uztveramo svārstību viļņu garums un tādēļ stacijas nav vairs tik cieši sablīvētas vienā skalas galā kā tas ir pie iepriekšējā kondensātora. (16. zīm., taisne ir viļņu gar. kond. viļņu garumu līkne, apakšējā līkne, kapacitātes kondens., augšējā frekvences kondensātoram.).

203. Kas ir kondensātors ar taisnu frekvences skalu?

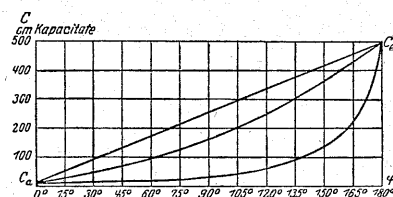
Tas ir kondensātors ar asām nierveidīgām platēm, kurām proporcionāli skalas pagriezienam mainās uztverto svārstību frekvence.

Staciju sadalījums pa kondensatora skalu te ir pilnīgi vienmērīgs. (17. zīm. attēlo frekvences līkni frekvences k . (augšā), viļņu g. kond. (vidū) un kapacitātes kond. (apakšā))

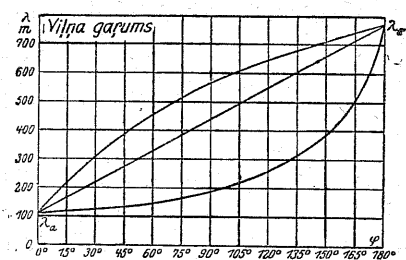
(Visu triju kondensātoru tipu platu izskats redzams 14. zīm.).



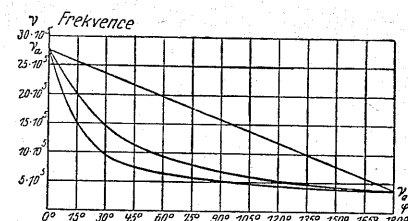
14. zīm.
Kondensātoru platu veidi.



15. zīm.
Kondensātoru kapacitātes līknes.



16. zīm.
Kondensātoru viļņu garumu līknes.



17. zīm.
Kondensātoru frekvences līknes.

XIV. Lampiņas.

Par lampiņām skat. nodaļā „Elektronu lampiņa“.

XV. Viļņi.

204. Ar kādu ātrumu izplatās radioviļņi?

Radioviļņu izplatīšanās ātrums ir vienāds ar gaismas izplatīšanās ātrumu, tā tad — 300.000 kilometru sekundē.

205. Vai nonākot zemes lodes pretējā pusē viļņi iet cauri zemei vai tai apkārt?

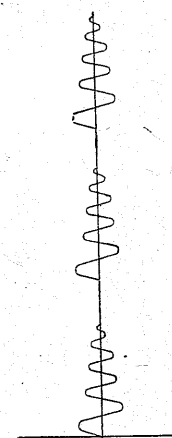
Viļņi iet pa daļai pa zemes virsmu, pa daļai tie iet uz augšu un no Hivisaida kārtas tiek reflektēti.

206. Vai radioviļņi var reflektēties?

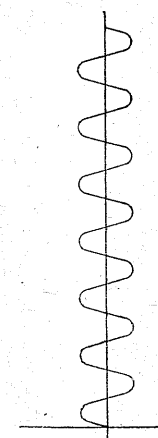
Viņi var reflektēties no radošām virsmām, piem. metāla plāksnēm.

207. Kas ir „dziestoši“ viļņi?

Tie ir viļņi, kuŗu amplitūde pastāvīgi pamazinas, līdz tie pavisam „izdziest“. Šādi viļņi tā tad sastāv no atsevišķām dziestošu svārstību grupām, kā tas apm. redzams klātpieliktā zīmējumā.



18. zīm.
Dziestošas svārstības.



19. zīm.
Nedziestošas svārstības.

208. Kas ir „nedziestoši“ viļņi?

Tie ir viļņi, kuŗu amplitūde visu laiku paliek viena un tā pati. Viņu dzišana tā tad ir nulle. (Sk. zīm.).

209. Kas ir „nesējvilnis“?

Tas ir nedziestošais vilnis, kuŗu raida telefonijas raidītāji un kuŗam pārklātas pāri mikroфона runas svārstības.

210. Kādām vielām radioviļņi iet cauri?

Visi izolējoši materiāli laiž tos cauri, turpretim vadošās vielas tos pa daļai reflektē, pa daļai absorbē.

211. Kas ir modulācija?

Telefonija tiek pārraidīta ar nesējviļņi, kurš „modulēts” ar mikroфона svārstībām. Modulācija tā tad ir nesējviļņa pārklāšana ar mikrofonā radītām runas vai mūzikas svārstībām.

212. Vai antenā zibens var vieglāk iespert kā citur?

Zibens var tikpat viegli iespert arī citur. Pat otrādi, novērots, ka antenā zibens iesper ļoti reti.

213. Vai migla iespaido viļņu izplatīšanos?

Noteiktu iespaidu nevar konstatēt; vienā gadījumā uztveršana ir itkā vājāka, turpretim citi apgalvo, ka tā miglas laikā itkā drusciņ uzlabojas. Te radioamatieriem ir plašs pētījumu lauks.

ZENITH

radio lampiņas ar oksīda kvēldiegiem

iekaŗo savu stāvokli lēnām, bet neatlaidīgi, ar savām vēl nepārspētām elektr. īpašībām!

Pieprasiet

mūsu katalogu latviešu valodā, iegādājaties ZENITH lampiņas un uzlabojat ar tām Jūsu uztvērēja atskaņošanas spējas!

Galvenais kommissionārs:

Pasta un Telegrafa Depart. Galvenā Darbnīca

Pārstāvis:

inž. A. PĒTERSONS, Blaumaņa ielā 5, Rīgā. Tālr. 27575.
Informācija pa tālruni 92295.

Elektromagnētisko viļņu izplatīšanās un atmosfēras iespaids uz to.

Elektromagnētisko viļņu izplatīšanās problēms, cik arī vienkāršs tas neizliekas, no pirmā acu uzmetiena, sīkāk to aplūkojot, izrādās ārkārtīgi komplicēts, un ir pamats domāt, ka diez vai to pilnīgi atrisināt kādreiz izdosies.

Kā zināms, elektromagnētiskie viļņi rodas arvien tur, kur notiek ātras elektriskas svārstības. Tā ka ap katru ķermeni, kurā plūst el. strāva, vai arī tā atrodas miera stāvoklī, ir magnētisks, resp. elektrisks lauks, kuŗu mēs iedomājamies kā deformāciju (pārmaiņu) tanī hipotētiskā vielā — ē t e r ī, — kas piepilda visu pasaules telpu, ap kuŗu katru ķermeni, kuŗā notiek el. svārstības, rodas tā tad šāds elektromagnētisks lauks ēterī; šīs ētera pārmaiņas — deformācijas izplatās uz visām pusēm ar gaismas ātrumu un mēs tādā kārtā dabonam elektromagnētiskus viļņus, kuŗu viļņu garums ir pretēji proporcionēls el. svārstību frekvenci.

Tiktāļu lieta ir skaidra un vienkārša. Bet nu rodas grūtības ja gribam izsekot viļņiem, kas atstāj svārstību radītāju, piem. antenu, un dodās telpā.

Ja mūsu antena atrastos tukšā telpā, tad arī viļņu izplatīšanās būtu vienkārši aprakstāma. Bet nu, par nelaimi, antena atrodas tuvu pie zemes un virs tās atrodas vēl otra vide — zemes atmosfēra, vide ar diezgan mainīgām un vēl nepilnīgi izpētītām īpašībām.

Tādēļ ir skaidrs, ka vilnis šādos apstākļos nevarēs vairs izplatīties brīvi, un izplatīšanās aprakstam vairs nederēs vienkāršās formulas, kas uzstādītas tukšai telpai.

Lai kautcik tiktu skaidrībā par viļņu izplatīšanās mehānismu šais dabīgos apstākļos, var iet divus ceļus: var mēģināt sakopot daudzu novērojumu rezultātus vienā apvienojšā empiriskā formulā un, no tās izejot, taisīt zināmus slēdzienus par izplatīšanās dabu. Šo ceļu, starp citiem, ir gājuši: Austins, Fullers, Barkhausens, un tiešām tiem izdevies uzstādīt empiriskas izplatīšanās formulas, kuŗas ar pietiekošu

precizitāti dod viļņu intensitāti zināmā atstātumā no raidītāja.

Otrs ceļš ir pretējs: var taisīt zināmus fizikāli pamatus pieņēmumus par zemes virsmas un atmosfēras iespaidu uz viļņiem un tad teorētiski aprēķināt viļņu izplatīšanās formulu un salīdzināt to ar faktiskiem rezultātiem. To darījis Sommerfelds, un izrādās ka viņa formula ļoti labi saskan ar augšā minētām Austina un Barkhausena formulām un tā tad arī — ar faktiskiem rezultātiem.

Kādi nu ir tie fakti ko var izdabūt no Austina formulām un ko pieņem Sommerfelds savu formulu izvešanai.

Vispirms, daļa antenas izstarotās enerģijas, izplatoties uz visām pusēm, paliek saistīta ar zemes virsmu, nevar atrauties no tās un izveido tā sauc. virsmas viļņus. Otra daļa, turpretim, atstāj antenu zem lielāka vai mazāka leņķa, un izplatās neatkarīgi no zemes virsmas. Tie ir tā sauc. telpas viļņi.

Telpas viļņi krīt svarā pie uztveršanas tikai nelielos atstājumos no raidītāja; lielākos attālumos, turpretim, uztveršanu nosaka vienīgi virsmas viļņi. Tā ka virsmas viļņu absorbcija stipri atkarājas no atstātuma un arī no zemes virsmas īpašībām, tad arī uztveršanas intensitāti var diezgan pareizi aprēķināt.

Tomēr drīzi atklājās viens liels „bet“. Izrādījās ka minētās formulas dod pareizus rezultātus tikai gariem viļņiem. Vidējiem viļņiem tie jau tik labi vairs nesaskanēja un, beidzot, pie īsiem viļņiem starpība sasniedza jau milzīgus skaitļus.

Te nu neatlika nekas cits, kā pieņemt, ka arī telpas viļņi neiet mums pilnīgi zudumā, bet kaut kādā ceļā arī var nonākt uztvērējā. Kādā ceļā, te nu brīvas rokas mūsu fantāzijai, jo eksperimentāli te kautko noskaidrot ir pagaidām pilnīgi neiespējami. Pašlaik varētu minēt divas teorijas: Hivisaída un Larmora.

Abām teorijām ir kopējs tas, ka tās pieņem ka augšējie atmosfēras slāņi ir *ionizēti*, tās ir, viņu molekulas ir sadalījušās pozitīvi un negatīvi lādētās daļiņās. Šo ionizāciju var izsaukt no saules nākošie stari, tādēļ arī dienu ionizētais slānis ir zemāk, jo staru iespaids sniedzas dziļāk; nakti, turpretim, daļa ionu savienojas un slānis paceļas augstāk. Kā vēlāk redzēsim, šai parādībai liela nozīme.

Hivisaids nu pieņem, ka telpas vilnis, nonākot līdz šai ionizētai kārtai, tiek atstarots kā no spoguļa un nonāk atkal zemē. Tas ir arī puslīdz saprotami, jo, kā zināms, elektromagnētiskie viļņi tiešām tiek no raidītājiem reflektēti.

Pēc Larmora teorijas pie Hivisaída kārtas nenotiek visrefleksija, bet vilnis ieejot tanī maina savu ātrumu un līdz ar to virzienu un tā pakāpeniski tiek atliekts atpakaļ uz zemes virsmu, tāpat kā gaismas stars „fatāmorganas“ parādībā. Rezultāts abām teorijām tā tad viens un tas pats.

Bet pats interesantākais tomēr tas, ka nu varam izskaidrot augšā minēto nesaskaņu.

Pie gariem viļņiem gandrīz visa enerģija no antenas tiek izstarota virsmas viļņu veidā un tādēļ uztveršanas intensitāti varam viegli aprēķināt pēc kādas no augšā minētām formulām, jo tās, kā jau teikts, apraksta virsmas viļņu izplatīšanos.

Vidējiem viļņiem, bez virsmas viļņiem, nāk arī klāt telpas viļņi, kuri reflektējoties no Hivisaída kārtas nonāk atpakaļ uz zemi. Tādēļ arī rezultāti pilnīgi nesaskan ar teoriju.

Beidzot, pie īsiem viļņiem, izrādās ka gandrīz visa enerģija tiek izstarota telpas viļņu veidā un tādēļ minētās formulas pilnīgi atkrīt. Izskaidrojama arī ļoti viegli tā paradoksālā parādība, ka dažreiz tuvu pie raidītāja dzird ļoti vāji vai pat nemaz, turpretim lielākos atstājumos uztveršanas intensitāte ir ļoti liela. Vajaga tikai atminēt, ka virsmas viļņu īsiem viļņiem gandrīz nav un ka reflektētie viļņi no Hivisaída kārtas var nonākt atpakaļ zemē tikai zināmā atstātumā no raidītāja. Saprotams arī īso viļņu ārkārtīgi lielais sniegšanās tālums, jo reflektējoties vairākas reizes tie var nonākt pat antipodēs, un pie refleksijas viļņa enerģijas tikai nedaudzi samazinās. Tā tad redzams, ka minētās teorijas izskaidro daudzas parādības, kuras vecās teorijās nevar izskaidrot.

Atliek tikai vēl jautājums vai teorijai par ionizēto slāni ir arī kāds eksperimentāls pamats jeb vai tā ir tikai hipotēze, noteiktu faktu izskaidrošanai.

Te varētu minēt angļu fiziku Appletona un Barneta pētījumus, kuri izvesti pagājušā gadā un dod puslīdz noteiktu pierādījumu, ka šāds slānis tiešām eksistē. Minētiem pētniekiem izdevās, proti, izmērīt leņķi zem kāda raidstacijas vilnis pēc zināma atstātuma nonāk uztvērējā. Tālāk tie varēja arī aprēķināt slāņa caurmēra augstumu, un te nu tiešām izrādī-

jās ka dienu tas ir zemāk, kā nakti, tā tad saskaņā ar mūsu agrāko pieņēmumu. Tas nu izskaidro to faktu, ka nakti dzirdamība parasti ir labāka kā dienu, jo augstāk ir reflektējošā kārtā, jo tālāk vilnis nonāk atpakaļ uz zemi.

Arī „fading” parādību Hivisaida teorija var apmierinoši izskaidrot. Par „fadingu”, kā zināms, sauc to faktu, ka tālu staciju signālu stiprums nav pastāvīgs, bet stipri mainās, dažreiz pat pilnīgi pazūd un tad, pēc nedaudz sekundēm, atkal spēji pieaugot. Tā ka Hivisaida slānis nav līdzens un bez tam pastāvīgi maina savu formu (apm. kā miglas vai mākoņu blāķis), vienā un tanī pašā vietā var nonākt zemē vairāki viļņi, kuri var viens otru pastiprināt vai arī pavājināt, tādi dodot „fading” efektu. Tāds visā visumā ir tagadējais uzskats par viļņu izplatīšanos, — kaut gan nepilnīgs, tomēr diezgan labi faktiem atbilstošs.

No tā redzam, ka liela loma pie viļņu izplatīšanās piekrīt atmosfērai, jo viņā rodas Hivisaida kārtā, un tā kā atmosfēra ik brīdī padota lielām pārmaiņām (viņā rodas visādas strāvas — vēji, tā maina savu temperatūru un arī elektrizāciju), tad nevar būt runas par pastāvīgiem apstākļiem, uztveršanas intensitāte katrā vietā ir laika funkcija (izņemot varbūt pašus garākos viļņus) un, visumā, mēs varam runāt tikai par caurmēra skaitļiem.

Vēl varbūt varētu minēt dažus vārdus par uztveršanas traucējumiem, kas rodas no atmosfēras elektrības.

Atmosfērā arvien lielākā vai mazākā daudzumā atrodas pretēji elektrības lādiņi (ne ioni, bet lielāki lādiņi), kuri var savā starpā savienoties. Saprotams, pie šādas savienošanās rodas īss elektromagnētisks impulss, kurš var nonākt uztverējā un ir dzirdams tanī kā īss krakšķis. It sevišķi tas novērojams negaisa laikā, kad lādiņi ir lieli un viņu savienošanās izsauc spēcīgas dzirksteles — zibeņus. Tādā laikā vispār uztveršana nav iespējama, jo zibeņa enerģija stipri pārsniedz raidītāja enerģiju un, bez tam, šāds atmosfēras elektrības izlādējums var būt pat bīstams. Vispār, var teikt, ka atmosfēriskie traucējumi vasaru, kad laiks karsts, ir daudz biežāki kā ziemu, kad gaisā elektrības lādiņu ir maz.

Izvairīties no tiem var visvieglāk, lietojot ne āra antenu, bet istabas, vislabāk rāmja antenu, kurai gan vajadzīgs jūtīgs aparāts.

Elektronu lampiņa un tās pielietošana radioteknikā.

Elektronu lampiņai ir, bez šaubām, vislielākā nozīme radioteknikas attīstības vēsturē, un šo vadošo lomu tā, domājams, piepaturēs arī uz priekšu. Kaut gan viņas mūžs nav sevišķi ilgs (apm. tikai 20 g.), tomēr tā paspējusi jau iekarot visu radiopasauli, jo, bez šaubām, ikviens amatieris, savā laikā būs par to sajūsminājies un apbrīnojis viņas daudzpusīgās pielietošanas iespējamības.

Bet nepietiek ar to vien, ka mēs lampiņu lietojam un apbrīnojam, mums jāizprot arī viņas būtība un darbība, un te nu nevar teikt, ka tā arvien būtu skaidra.

Tādēļ mēģināsim cik iespējams īsā veidā noskaidrot elektronu lampiņas teoriju, un viņas pielietošanas iespējamības. Iesāksim vispirms ar lampiņu fizikāliem pamatiem.

1. Pagājušā gadusimtena beigās un šī gadusimtena sākumā zinātne bija nodevusies elektrisko parādību pētīšanai retinātās gāzēs. Izrādījās, ka, ja traukā ar kādu retinātu gāzi ievieto divus elektrodus ar lielu potenciālu starpību (pievienojot piem. tos pie induktora poliem), starp elektrodiem cauri gāzei radās elektrības plūsma — strāva. To var izskaidrot ar to, ka gāzes molekulas sadalās divās daļās — ionos, vienā pozitīvi lādētā ionā un vienā negatīvi lādētā ionā. Pozitīvais ions tiek pievilktis no negatīvā elektroda, negatīvais — no pozitīvā, un tā gāzē notiek lādētu daļiņu pārvietošanās, kas nav nekas cits, kā strāva.

Retinot gāzi arvien vairāk, gāzes molekulu skaits traukā kļūst arvien mazāks, un pie zināma retinājuma strāva vairs traukā neplūdis.

Bet te nu drīzi atklājās interesanta parādība:

Ja tādā, gandrīz pilnīgi evakuētā traukā, kurā strāva vairs cauri neiet, negatīvo elektrodu — katodu, kaut kādā ceļā sasilda, tad strāva sāk atkal plūst, neskatoties uz to, ka traukā retinājums tas pats.

Šī gadījumā strāva rodas ne no gāzes ionu plūsmas, bet no elektronu plūsmas, kurus dod no sevis ārā sakarsētā katode (elektroni ir vismazākās negatīvās elektrības daļiņas, kuras nesaistītā veidā sevišķi daudz sastopamas metālos. Me-

tālu sakarsējot elektroni tiek izsviesti no tā ārā, tāpat kā tvaika daļiņas no karstas ūdens virsmas.).

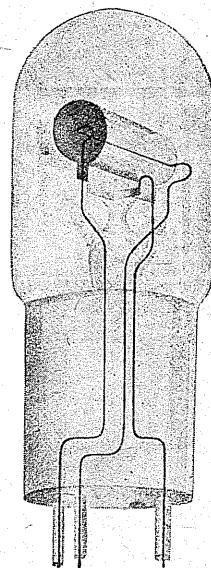
Tagad tā tad vajadzēja atrast tikai katodi, kas dod no sevis ārā pēc iespējas vairāk elektronu, jo no emitēto elektronu skaita, saprotams, atkarājas strāvas stiprums. Tas nu nebija grūti izdarāms, jo vajadzēja tikai evakuētā traukā ievietot tievu metāla drātiņu, vai spirāli, un to ar elektriskās strāvas palīdzību sakarsēt, tāpat kā parastās kvēlspuldzēs. Tādā kārtā tika iegūta visideālākā kvēlkatode, kura no sevis dod ārā ļoti daudz elektronu. Vajadzēja vēl tikai parūpēties, lai visi emitētie elektroni nokļūtu uz pozitīvo elektrodu — anodu. To panāca, pagatavojot anoda kvēldiegu aptveroša cilindra veidā un dodot tam pozitīvu potenciālu (piem. pieslēdzot to pie kādas baterijas pozitīvā pola). Zīm. 1. redzams pusschēmatiski tādas divēlektrodu lampiņas vai diodes attēls.

Ja šādā lampiņā baterijas pozitīvo polu pievienosim pie anoda, bet negatīvo — pie kvēldiega — katoda, tad kontūrā, ko izveido baterijas un lampiņas abi elektrodi, plūdis noteikta stipruma strāva, par ko var pārliecināties, ieslēdzot šai kontūrā kādu mērinstrumentu.

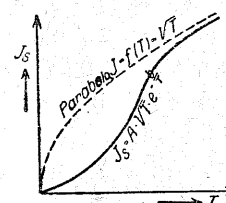
Apskatīsim tagad no kā šis tā sauc. anodstrāvas stiprums ir atkarīgs. Viņu, kā jau zinām, nosaka elektronu skaits, kas plūst no katoda uz anodu. Varētu domāt, ka šo elektronu skaits atkarājas vienīgi no kvēldiega materiāla, lieluma un temperatūras. Tā tas arī ir, bet tikai pie pietiekoši liela anoda potenciāla jeb spraiguma. Tad visu emitēto elektronu strāva atkarājas tikai no augšā minētiem faktoriem un izteicas formulā:

$$J_s = a \cdot F \cdot \sqrt{T} \cdot e^{-\frac{b}{T}}$$

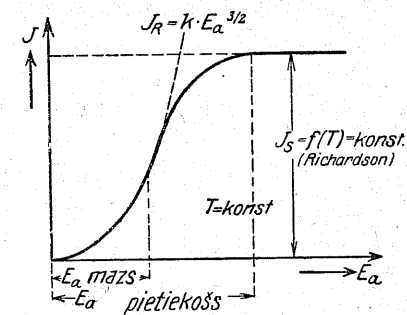
Tā ir pazīstamā Richardsona formula. J_s ir anodstrāva miliampēros, F — kvēldiega virsma cm^2 , T — viņa temperatūra absolūtos grādos ($t^\circ \text{Celsija} + 273$), a un b —



1. zīm.
Pusschēmatisks
diodes attēls.



2. zīm.
Richardsona likne.



3. zīm.
Anodstrāvas atkarība no anodspraiguma.

konstantes, kuras raksturo kvēldiega materiālu, un e — naturālo logaritmu pamats — 2,71828.

Zīm. 2. attēlota grafiski šā Richardsona formula, tas ir, anodstrāvas J_s atkarība no temperatūras T . (Punktēta līnija ir parabola $J = \sqrt{T}$. Tāda būtu sakarība, ja Richardsona formulā nebūtu faktora $e^{-\frac{b}{T}}$).

Bet kā jau iepriekš minējām, Richardsona formula ir pareiza tikai tad, ja anodam ir pietiekoši augsts spraigums. Tūlī apskatīsim kādēļ tas tā ir. Elektroni iznāk no kvēldiega ar ne visai lielu ātrumu un tādēļ ap kvēldiegu arvien būs it kā negatīvu elektronu mākonis, kurš būdams negatīvi lādēts, kavēs elektronu emisiju no kvēldiega, grūzdams elektronus atpa-

kaļ. Nelieli anoda spraigumi gan retina šo mākonī, aizvirzīdami daļu elektronu uz anodu, bet pilnīgi iznīcināt to nevar. Tikai tad, kad dosim anodam pietiekoši lielu spraigumu, emitētie elektroni iegūs pietiekoši lielu sākuma ātrumu, nepaliks vairs telpā ap katodu, bet visi plūdis uz anodu un būs sasniegta maksimālā strāva, kuru noteic Richardsona formula — tā saucamā sāts trāva.

Negatīvo elektronu iespaidu uz kvēldiegu sauc par telpas lādiņu. Pie maziem anoda spraigumiem, pie kuriem vēl nav sasniegta sāts trāva (visi elektroni tā tad netiek uz anodu, telpas lādiņš tos aiztura), anodstrāva tā tad atkarājas no anoda spraiguma un to var izteikt tā sauc. Langmuira formulā:

$$J_a = k \cdot E_a^{3/2}$$

Kur E_a ir anoda spraigums un k — koeficients, atkarīgs no anoda formas. Anodspraigumu palielinot, telpas lādiņš tiek iznīcināts un iestājas sātstrāva, kuru nosaka Richardsons formula.

Šo anodstrāvas atkarību no anodam pieliktā spraiguma jo sevišķi labi var redzēt no 3. zīm. grafikas. Pie maziem anodu spraigumiem E_a anodstrāva arī ir maza, spraigumu palielinot tā pieaug un, beidzot, pie zināma spraiguma sasniedz savu maksimālo vērtību — sātstrāvu. Palielinot spraigumu vēl vairāk strāva vairs nepieaug, jo visi elektroni, ko kvēldiegs emitē, jau plūst uz anodu.

Mūsu apskatītā elektronu lampiņā jeb diodē strāva tā tad var plūst tikai vienā virzienā, no anoda uz katodu, (jo elektroni plūst no katoda uz anodu). Tādēļ it dabīgi rodas doma, ka šādu diodi varētu izlietot kā maiņstrāvas taisnotāju, ar kuru varētu maiņstrāvu pārveidot viena virziena strāvā. Tādi taisnotāji jeb kenotroni arī tiek teknikā bieži lietoti. Šais taisnotājos kvēldiegs tiek pagatavots sevišķi liels un no materiāla kas dod daudz elektronus, lai sātstrāva būtu pēc iespējas lielāka. Tomēr strāvas stiprumu nevar te dabūt sevišķi lielu, un tādēļ kenotroni tiek lietoti visur tur, kur vajadzīgs pārveidot maza stipruma, bet augsta spraiguma maiņstrāvas.

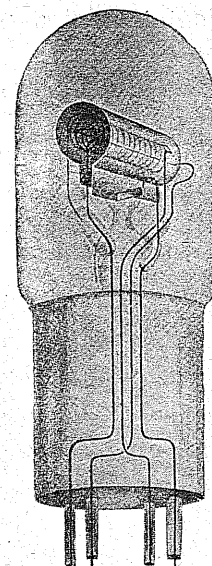
Ir arī konstruēti taisnotāji stiprākām strāvām, tā sauc. Tungar taisnotāji, kuri atšķiras no kenotroniem ar to, ka viņos nav tik liels gāzes retinājums un tie darbojas uz gāzu ionizācijas pamatu.

2. Tomēr kā taisnotājs vien elektronu lampiņa nebūtu ieguvusi radioteknikā tagadējo vadošo lomu. Par saviem panākumiem tai jāpateicas amerikānietim Lee de Forestam, kurš nāca uz domām, ievietot starp anodu un kvēldiegu vēl trešo elektrodu, tā sauc. tīkliņu. Zīm. 14. rāda pusschēmatiski šādas lampiņas attēlu. Šis trešais elektrods deva mūsu līdzšinējai diodei pavisam jaunas un ārkārtīgi vērtīgas īpašības un tādi pārveidotā elektronu lampiņa jeb, kā to nosauca, — triode īsā laikā kļuva par visnepieciešamāko sastāvdaļu ikkurā radioaparātā.

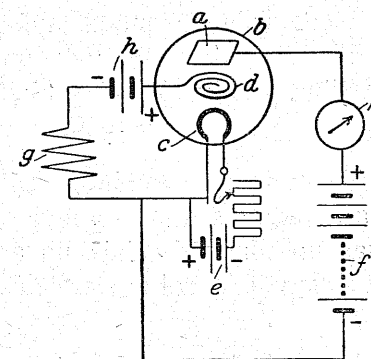
Iepazīsimies tagad tuvāk ar triodes īpašībām un tās darbību. Mēs jau redzējām, ka divelektrodu lampiņā — diodē starp katodu un anodu plūst elektronu plūsma. Tā kā elektro-

niem masas gandrīz nemaz nav, tad šādu elektronu plūsmu var ļoti viegli regulēt.

Kā šis elektronu plūsmas regulētāju Lee de Forests ievietoja trešo elektrodu — tīkliņu. Tīkliņš ir spirālveidīga drāts, kas aptver kvēldiegu un tā tad atrodas starp kvēldiegu un anodu, elektronu plūsmas ceļā. Tomēr tīkliņš elektronu plūsmu nemaz nekavē, jo viņa starpas, salīdzinot tās ar elektronu dimensijām, ir tik lielas, ka elektroni no kvēldiega var pilnīgi brīvi un netraucēti plūst uz anodu. Bet tas tā ir tikai



4. zīm.
Pusschēmatisks
triodes attēls.



5. zīm.
Triselektrodu lampiņas schēma.

tanī gadījumā, ja tīkliņš ir pilnīgi neitrāls, ja uz tā nav nekādu elektrības lādiņu. Tiklīdz tīkliņš būs kautkā lādēts, visviens, vai pozitīvi vai negatīvi, elektronu plūsmas intensitāte strauji mainīsies.

Ja tīkliņš būs lādēts pozitīvi, negatīvie elektroni tiks pievilkti no tīkliņa, tie paātrinās savu gaitu un lielākā vairumā skries cauri tīkliņam, uz anodu. Pozitīvs tīkliņš tā tad itkā palielina anoda pozitīvo lādiņu, pavājinot telpas lādiņu, caur ko elektronu plūsma uz anodu pastiprinās. Gluži pretējais norisināsies, ja tīkliņš būs lādēts negatīvi. Tā kā vienādi lā-

diņi viens otru atgrūž, tad elektroni tiks atgrūsti no tīkliņa un ies tam cauri, uz anodu, daudz mazākā skaitā un, ja tīkliņa negatīvais lādiņš ir pietiekoši liels, elektronu plūsma pilnīgi apstāsies, starp kvēldiegu un anodu strāva nemaz vairs neplūdis, jo visi elektroni no negatīvā tīkliņa tiek atgrūsti atpakaļ kvēldiegā.

Zīm. 5. attēlota schēmatiski šāda trīselektrodu lampiņa, kurā tā tad ir trīs kontūri: kvēlstrāvas kontūrs, anodkontūrs un tīkliņa kontūrs. Mainot pēdējam kontūram pielikto spraugumu un ieslēdzot anodkontūrā kādu mērinstrumentu (miliampērmētri) var skaidri redzēt, ka mainoties tīkliņa potenciālam mainīsies arī anodstrāvas stiprums.

Uz kvēldiega emitētiem elektroniem tā tad iedarbojas divi elektriski lauki, tīkliņa lauks un anoda lauks. Anoda iespaids, pateicoties tam ka starp viņu un kvēldiegu atrodas tīkliņš, tiek vājināts un līdz kvēldiegam var izspiesties cauri tikai viena daļa no anoda lauka. Tā tad uz kvēldiega elektroniem neiedarbošies anoda un tīkliņa spraugumu suma, bet gan tīkliņa spraugums, plus tikai daļa no anoda sprauguma.

$$E = E_t + D \cdot E_a$$

Te E ir uz kvēldiegu iedarbojošais spraugums, E_t — tīkliņa spraugums, E_a — anoda spraugums un D — daļu skaitlis, kas norāda kāda daļa no anoda sprauguma „tver cauri” uz kvēldiegu. Tādēļ arī šo lielumu D sauc par lampiņas caurtveri.

Viņas lielumu varam izvest sekošā ceļā:

Mainot E_t mainīsies arī E . Lai E nemainītos, mums par zināmu lielumu būs jāmaina arī E_a . (E_a maiņa būs pretēja E_t maiņai). Piem. piedodot tīkliņa spraugumam zināmu pieaugumu ΔE_t , lai E nemainītos, mums būs par zināmu lielumu ΔE_a jāpamazina anodspraugums. Tā tad varam rakstīt

$$E = E_t + D E_a = (E_t + \Delta E_t) + D (E_a - \Delta E_a),$$

no kurienes

$$D = \frac{\Delta E_t}{\Delta E_a}$$

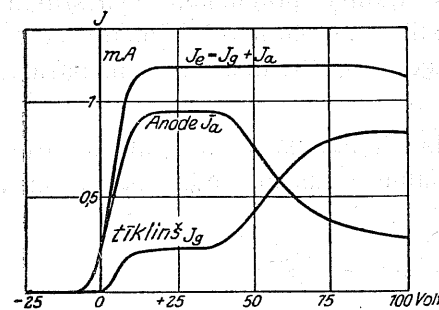
Caurtveri tā tad varam definēt kā tīkliņa sprauguma maiņas attiecību pret anodsprauguma maiņu, pie konstantas emisijas strāvas.

Ja zināma kapacitāte starp kvēldiegu un tīkliņu C_t un tīkliņu un anodu C_a , tad caurtvere izteicas arī kā

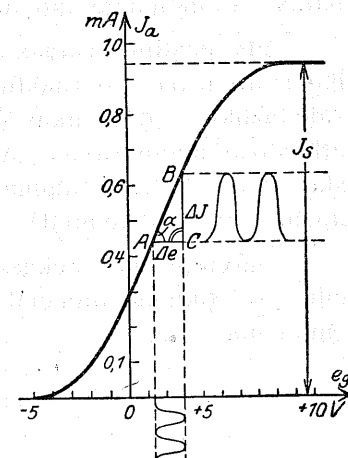
$$D = \frac{C_a}{C_t}$$

Caurtveri parasti izsaka procentos, un parastās lampās tā ir ap 10%. Caurtveres lielumu nosaka tīkliņa un anoda veids un atstātums.

Visi kvēldiega emitētie elektroni tomēr uz anodu netiek, jo daļa no tiem nokļūst arī uz tīkliņu, caur ko arī tīkliņa kontūrā rodas strāva, tā sauc. tīkliņa strāva — I_t . Šī strāva būs jo lielāka, jo lielāks ir tīkliņa pozitīvais potenciāls. Visa



6. zīm. Tīkliņa un anod-strāvas atkarība no tīkliņa sprauguma.



7. zīm. Raksturliktne.

kvēldiega emisijas strāva tā tad sadalās divās daļās: tīkliņa strāvā un anoda strāvā

$$I = I_a + I_t$$

Ja grafiski attēlosim visas šīs trīs strāvas atkarībā no tīkliņa potenciāla, pie konstanta anoda sprauguma, dabūsim zīm. 6. attēlotās līknes. Te mēs redzam, ka pie pietiekoši augsta pozitīva tīkliņa potenciāla anodstrāva kļūst vājāka, jo tīkliņš uztver vairāk elektronu un tīkliņa strāva aug.

Parasti tīkliņam piedod tādu potenciālu, lai tīkliņa strāva būtu gandrīz nulle, jo tad visa emitētā strāva plūdis uz anodu.

Anodstrāvas maiņas grāfiku, atkarībā no tīkliņa sprai-guma, sauc par lampiņas raksturlikni jeb charak-teristiku. Raksturlikni tā tad dabūn mainot tīkliņa sprai-gumu, pie konstanta anodspraiguma un kvēldiega tempera-tūras un atzīmējot attiecīgās anodstrāvas vērtības.

Zīm. 7. redzama šādas raksturliknes grāfika.

No šīs raksturliknes varam izvest interesantu un sva-rīgu slēdzienu. Ja mēs tīkliņam (kā tas redzams zīmējumā) uzspiedīsim mainspraigumu (zīmējumā viļņotā līnija), tad arī anodstrāva mainīsies tādā pat ritmā (otra viļņotā līnija, augšā). Skaidri redzams, ka anodstrāvas svārstības ir ar lielāku amplitūdi, tas ir, tīkliņam uzspiestās svārstības tiek pastipri-nātas. Lampiņa tā tad darbojas kā pastiprinātājs.

Šis pastiprināšanas lielums, kā tas redzams no zīmē-juma, atkarājas no raksturliknes stāvuma, jo jo stāvāka būs raksturlikne, jo lielākas būs tīkliņa potenciāla svārstībām atbilstošo anodstrāvas svārstību amplitūdes. Raksturliknes stāvums ir katrai lampiņai raksturīgs lielums un viņu parasti apzīmē ar S . (Steilheit).

Stāvums nav nekas cits kā anodstrāvas maiņas attie-cība pret tīkliņa potenciāla maiņu. Tas arī redzams no mūsu zīmējuma. Te

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta E_t} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC}$$

Stāvumam būs noteikta vērtība tikai liknes vidējā, taisnā daļā. Augšējā un apakšējā daļā, turpretim, stāvums mainī-sies un līdz ar to mainīsies pastiprināšanas pareizība. Tādēļ pie pastiprināšanas arvien jāraugās uz to, lai tīkliņa svārstību potenciāls būtu tāds, ka pastiprināšana notiek raksturliknes vidū.

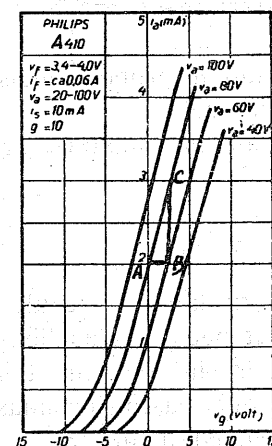
Vēl atliek mums apskatīt trešo, katrai lampiņai rakstu-rīgo lielumu. Mēs zinām, ka turot tīkliņa spraugumu kon-stantu un mainot anodspraigumu mainīsies tādā pat virzienā arī anodstrāva, zināms — tikai līdz sātstrāvas lielumam. Noteiktai anodspraiguma maiņai tā tad atbilst noteikta anod-strāvas maiņa, un mēs varam aprēķināt attiecību

$$R_i = \frac{\Delta E_a}{\Delta I_a}$$

kur ΔE_a ir anodspraiguma maiņa un ΔI_a attiecīgā anod-strāvas maiņa. Tā kā pēc vispārpazīstamā Oma li-kuma sprauguma dalījums uz strāvu ir pretestība, tad arī te šo attiecību R_i nosauc par lampiņas iekšējo pretestību.

Caurtvere, stāvums un iekšējā pretestība pilnīgi noteic katras lampiņas darbību. Tādēļ ir ļoti no svara katrai lam-piņai zināt šos faktorus.

Parasti, no fabrikas katrai lampiņai tiek dota līdzī vi-nas „pase“ jeb viņas raksturlikne, parasti pie vairākiem anodspraigumiem. (Zīm. 8.). Ņemot divas liknes varam tū-līt dabūt visus trīs raksturīgos lielumus.



8. zīm. Industriēlas raksturliknes.

Trīsstūrī ABC AB ir ΔE_t , BC — ΔI_a . No līknēm varam nolasīt ka $\Delta E_t = 2$ volti, $\Delta I_a = 1$ miliampērs un ΔE_a ir 20 voltu, jo anodspraigumi mainīti pa 20 voltu.

Tā tad

$$D = \frac{\Delta E_t}{\Delta E_a} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 10\%$$

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta E_t} = \frac{1}{2} \frac{\text{mA}}{\text{V}} = 0,5 \frac{\text{mA}}{\text{V}}$$

$$R_i = \frac{\Delta E_a}{\Delta I_a} = \frac{20}{0,001} \frac{\text{V}}{\text{A}} = 20000 \text{ omi.}$$

Apskatot mūsu izteiksmes

$$D = \frac{\Delta E_t}{\Delta E_a}, S = \frac{\Delta I_a}{\Delta E_t} \text{ un } R_i = \frac{\Delta E_a}{\Delta I_a}$$

dažs varbūt ieraudzīs interesantu parādību, ka sareizinot viņas dabūjam vieninieku:

$$D \cdot S \cdot R_i = \frac{\Delta E_t}{\Delta E_a} \cdot \frac{\Delta I_a}{\Delta E_t} \cdot \frac{\Delta E_a}{\Delta I_a} = 1$$

Tā ir tā sauc. Barkhausena formula un ar viņas palīdzību, zinot divas lampiņas konstantes, var atrast trešo.

Nemot vērā šos lielumus ar samērā vienkāršiem aprēķiniem, kurus tomēr te nepievedisim, var pierādīt ka lampiņa dod maksimālo efektu, ja reizinājums $D^2 R_i$ ir vismazākais. Tā tad, lampiņas labumu var izteikt kā

$$G = \frac{1}{D^2 R_i} = \frac{S}{D}$$

Lampiņas labums tā tad ir proporcionāls stāvumam un pretēji proporcionāls caurtverei.

Bieži lampiņas labumu raksturo arī ar tā sauc. pastiprināšanas faktoru g :

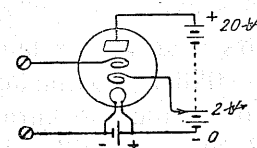
$$g = \frac{1}{D}$$

Tā tad, lai dabūtu labākus rezultātus, lampiņas konstruējot jācenšas dabūt pēc iespējas lielāku stāvumu un mazāku caurtveri. Tomēr šinī virzienā tālāk par zināmu robežu nevar iet un tādēļ pastiprināšanas faktors parastām vientikliņa lampiņām nepārsniedz 15.

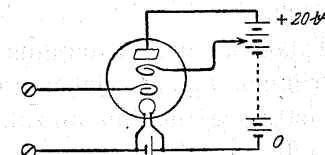
Censdamies iegūt lielāku pastiprinājumu, vācu radio-technikis Schottky nāca uz domām, ievietot lampiņā vēl otru tīkliņu. Tā radās tā sauc. divtīkliņu lampiņas. Divtīkliņu lampiņas var izlietot divējādi. Papildtīkliņu var ievietot starp kvēldiegu un parasto tīkliņu un piedot tam noteiktu pozitīvu potenciālu. Ar šo palīgtīkliņa pozitīvo spraigumu tiek pilnīgi kompensēts telpas lādiņš. Pateicoties tam anoda spraigums var būt daudz mazāks, apmēram tikai 5—20 voltu, kurpretim vientikliņa lampās tam jābūt 50—150 voltiem. Papildtīkliņam parasti vajadzīgs tikai 2—4 volti, kurus var ņemt tieši no anodbaterijas. Otrs labums pie šāda saslēguma ir tas, ka pie maza anoda spraiguma kvēldiega elektroni skrien uz anodu ar daudz mazāku ātrumu, kā pie liela anodspraiguma un tādēļ ir daudz vieglāk regulējami un vadāmi kā parastā lampiņā. Te tā tad jau ļoti vājas tīkliņa

spraiguma svārstības rāda ievērojamas anodstrāvas svārstības. Bet papildtīkliņu var arī ievietot starp parasto tīkliņu un anodu (zīm. 10.). Tāds aizsargtīkliņa saslēgums dod sekošas priekšrocības:

Pirmkārt, pamazinas lampiņas caurtvere, jo, kā zināms, caurtvere atkarājas no anoda un tīkliņa kapacitātes attiecībā uz kvēldiegu un, ievēdot starp tīkliņu un anodu vēl vienu ar noteiktu potenciālu lādētu elektrodu, tīkliņa-anoda un līdz ar to arī kvēldiega-anoda kapacitāte stipri pamazinas, kas savukārt pamazina caurtveri. Bet maza caurtvere dod lielu pastiprinājumu, tā tad lampiņas labums ievēdot aizsargtīkliņu, stipri pieaug. Otrkārt, parastā lampiņā anodkontūra strāvas maiņa izsauc arī anodspraiguma maiņu, kas savukārt iespaido kvēldiega elektronu plūsmu un pastiprināšanā rodas nevienmērības. Šo trūkumu arī novērš aizsargtīkliņa lampiņas.



9. zīm.
Divtīkliņu lampiņa telpas
lādiņa saslēgumā.



10. zīm.
Divtīkliņu lampiņa ar
aizsargtīkliņu.

Lampiņas aizsargtīkliņam parasti jādod tikpat liels, vai drusciņ mazāks, pozitīvs spraigums kā anodam.

Sīkāk pie divtīkliņu lampiņu teorijas te neapstāsimies, jo tā ir diezgan sarežģīta, un pamatparādības jau te ir tās pašas, kas triselektrodu lampiņās. Var tikai vēl piezīmēt ka ar šādām divtīkliņu lampiņām sasniegti pastiprināšanas faktori jau pāri 100, kamēr parastās lampiņās tie, kā jau teikts, svārstās ap 10.

Tagad īsumā noskaidrosim dažādās lampiņu pielietošanas iespējamības.

Iesāksim ar visvienkāršāko — lampiņu kā pastiprinātāju. Te, kā zināms, pastiprinātājus iedala augstfrekvences un zemfrekvences pastiprinātājos, tomēr principiēlas starpības starp tiem nav, vieni tikai pastiprina augstfrekvences

svārstības, otri zemfrekvencēs — detektora iztaisnotās svārstības.

Pats pastiprināšanas process jau ir īsumā apskatīts un kļūst skaidrs no zīm. 7.

Tīkliņam uzspiestais maiņspriegums tā tad izsauc anodkontūrā attiecīgu strāvas stipruma maiņu.

Augstfrekvences pastiprinātājā šis maiņspriegums ir tieši antenas uztvertās svārstības, kuŗas tiek novadītas uz tīkliņu. Tā ka te sprieguma maiņas robežas ir ļoti mazas, tad lampiņai jābūt ar lielu pastiprināšanas faktoru, tas ir, ar mazu caurtveri un lielu stāvumu. Bez tam, arī iekšējai pretestībai jābūt lielai, jo izrādās ka lampiņa dod maksimālo efektu, ja iekšējā pretestība ir apm. vienāda ar anodkontūra ārējo pretestību, un tā kā augstfrekvences pastiprinātājos anodkontūrā ir vai nu indukcijas spole vai arī augstumu pretestība, tad kontūra pretestība ir samērā liela. Parasti augstfrekvences pastiprinātāju lampiņās ir 20.000—30.000 omu iekšējā pretestība.

Tālāk, lai pastiprinājums būtu tīrs, jāstrādā uz lampiņas raksturliknes taisnās daļas, tas ir — tīkliņa potenciāls nedrīkst pārsniegt un būt mazāks par to lielumu, pie kuŗa likne sāk jau liekties (mūsu zīmējumā — 2 un + 5 volti). Tīkliņa nulles spriegumam (kad uz tā nav uzspiestā maiņsprieguma), tā tad jābūt vidū starp šiem lielumiem (tā tad + 1,5 volti mūsu zīmējumā). Šo spriegumu tīkliņam piedod ar īpašas baterijas palīdzību — tā sauc. tīkliņa priekšsprieguma baterija. Kā tādu ļoti labi var ņemt parasto kabatas lampiņu bateriju, vai arī šo spriegumu atzarot no anodbaterijas.

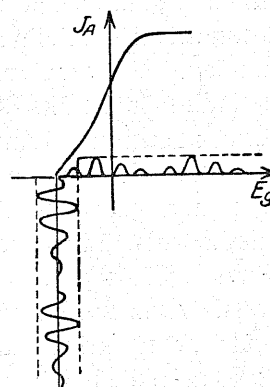
Tas pats sakāms arī par zemfrekvences pastiprinātājiem, tikai te lampiņām jābūt ar mazāku pretestību — apm. 6000—9000 omu. Pie tik mazas pretestības palielināt stāvumu un pastiprināšanas faktoru ir konstruktīvi ļoti grūti, tādēļ parasti zemfrekvences pastiprinātāju lampiņām pastiprināšanas faktors ir tikai 6—9, vislabākā gadījumā — 15.

Pie zemfrekvences pastiprinātāja nāk vēl klāt tas, ka tīkliņam uzspiesto svārstību potenciāli mainās jau lielākās robežās. Tādēļ te vēl jo vairāk ir no svara, strādāt uz charakteristikas taisnās daļas, ko var panākt pieslēdzot priekšspriegumu.

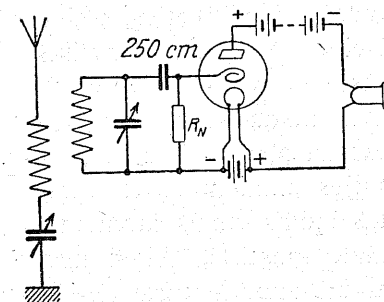
Bieži nāk te priekšā arī tāda parādība, ka tīkliņam uzspiestā sprieguma maiņas ir jau par lielām, tas ir — charakteristika ir par īsu. Tad lampiņa vairs nepastiprina, bet tikai kropļo skaņu.

Tādēļ vairāk pakāpju pastiprinātajos viena otrai sekojošās lampiņas jāņem ar arvien lielāku emisijas jeb sātstrāvu, vai arī pēdējā pakāpē jāslēdz divas lampiņas paralēli.

Tālāk lampiņu var lietot arī kā detektoru. Šim nolūkam lampiņu tomēr reti kad pielieto, jo daudz labākus rezultātus dod audiona saslēgums.



11. zīm. Lampiņa kā detektors.



12. zīm. Audions.

Lampiņas darbību kā detektoru var stādīt priekšā sekoši: ja antenas svārstības uzspiežam lampiņai viņas raksturliknes augšējā vai apakšējā galā (zīm. 11.), tad viena svārstību puse radīs anodkontūrā strāvas stipruma maiņas, otrā puse, turpretim, nekādu iespaidu uz anodstrāvu neatstās. Svārstība tā tad tiks taisnota tāpat kā parastā kristaldetektorā, un anodkontūrā ieslēgtā telefonā mēs dzirdēsīm skaņu.

Visvairāk tomēr elektronu lampiņu pielieto kā audionu, tas ir — reizē kā detektoru un arī pastiprinātāju. Audiona schēmā, kuŗu pirmais pielietojis Lee de Forests, tīkliņam priekšā pieslēgts apm. 200—300 cm. liels blokkondensators un tīkliņš bez tam savienots ar katodi-kvēldiegu, caur augstomīgu pretestību R_n (zīm. 12.).

Mēģināsim tagad noskaidrot parādības, kas notiek šādā audionā.

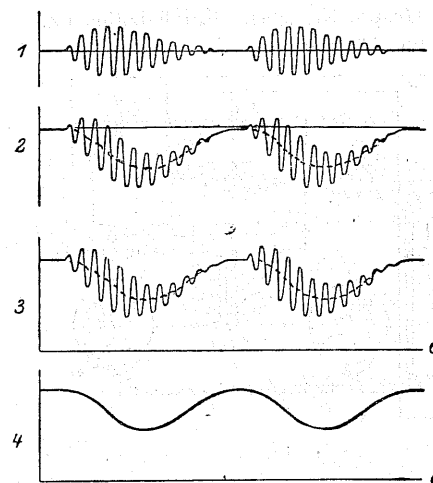
Ja antenā svārstības nepienāk, lampā plūst pastāvīga stipruma strāva, kuŗu nosaka anoda spraigums. Daži elektroni nonāks arī uz tīkliņu un uzlādēs to, un tīkliņa kondensātoru līdz zināmam negatīvam potenciālam. Ja tagad antenā pienāk piem. kāda dziestoša svārstība, tīkliņa kondensātors svārstības ritmā uzlādējas pozitīvi un negatīvi. Pozitīvā viļņa puse rada kondensātorā tīkliņa pusē negatīvu lādiņu, tas palielina jau tā negatīvi lādētā tīkliņa potenciālu un, pateicoties tam, līdzšinējā konstantā anodstrāva pazīnās. Negatīvie pusvilņi, turpretim, inducē tīkliņa pusē pozitīvu lādiņu, kas kompensē daļu no tīkliņa lādiņa. Tīkliņš tā tad kļūst pozitīvāks, anodstrāva automātiski palielinās, bet līdz ar to uz tīkliņu var nokļūt atkal jauni elektroni un, pusvilnim izbeidzoties, tīkliņam negatīvs lādiņš ir lielāks kā iepriekš. Nākošais pusvilnis dod tīkliņam negatīvu lādiņu, anodstrāva samazinas, otra viļņa puse atkal daļu no negatīvā lādiņa kompensē, strāva pieaug, tomēr vairs ne tik daudz kā pirmā viļņa otrā pusē; tīkliņa negatīvais lādiņš, pateicoties jauniem elektroniem, vēl palielinās. Tā, tīkliņa vidējais lādiņš (tanīs momentos, kad uzspiestā viļņa spraigums ir nulle) pastāvīgi kļūst negatīvāks un līdz ar to kļūst mazāka arī anodkontūra vidējā strāva, jo tīkliņa lādiņš, kā jau mēs zinām, regulē anodstrāvas stiprumu. Te jāatmin, ka runa iet par vidējo strāvu, jo faktiski strāva anodkontūrā mainās tādā pat ritmā kā tīkliņa potenciāls. Tomēr anodkontūrā ieslēgtais telefons reģistrēs tikai vidējo strāvas maiņu, jo ātrām strāvas svārstībām tas nespēj sekot.

Vislabāk, varbūt, notikumi audionā kļūs saprotami no zīm. 13. Te 1 ir antenas kontūrā pienākošo svārstību spraigums. 2 rāda, kā šīs svārstības, nonākdamas uz tīkliņu, pakāpeniski pazemina tā potenciālu. Svārstību grupai beidzoties, tīkliņa negatīvais lādiņš caur augstomīgu pretestību nokļūst uz kvēldiegu un viss atkārtojas atkal no jauna. Punktētā līnija attēlo vidējo tīkliņa potenciālu. Šis tīkliņa potenciālā svārstības rada anodstrāvas svārstību maiņas, kas redzamas 3. 4 beidzot attēlo vidējo anodstrāvu, uz kuŗu reaģē telefons. Gluži tas pats notiek arī, ja uz tīkliņu nonāk modulētas svārstības, tā tad audionu var ļoti labi iz-

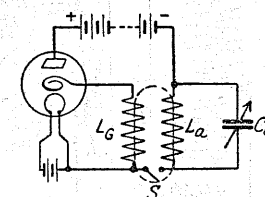
lietot arī telefonijas uztveršanai, it sevišķi tādēļ, ka viņš svārstības ne tikai taisno, bet arī pastiprina.

Otrs svarīgākais lampiņas pielietošanas veids ir raidītājos, kur to var izlietot kā nedziestošu viļņu ģenerātoru. Šis jautājums mūs gān neinteresē, tomēr pilnības dēļ apskatīsim svārstību radīšanas visvienkāršāko principu ar elektronu lampiņu.

Ja mums lampiņas anodkontūrā ievietots uz zināmu viļni noskaņots svārstību kontūrs, LaCa (zīm. 14.), kuŗš induktīvi saistīts ar tīkliņa kontūra spoli L_g , tad strāvu anodkontūrā ar ieslēdzēju ieslēdzot, svārstību kontūrs dabūs strāvas impulsu un sāks svārstīties ar savu īpatnējo frekvenci. Bet šī svārstība ļoti ātri nodzistu, ja kontūrs nebūtu saistīts ar



13. zīm. Audiona darbība.



14. zīm.
Lampiņa kā
svārstību ģenerators.

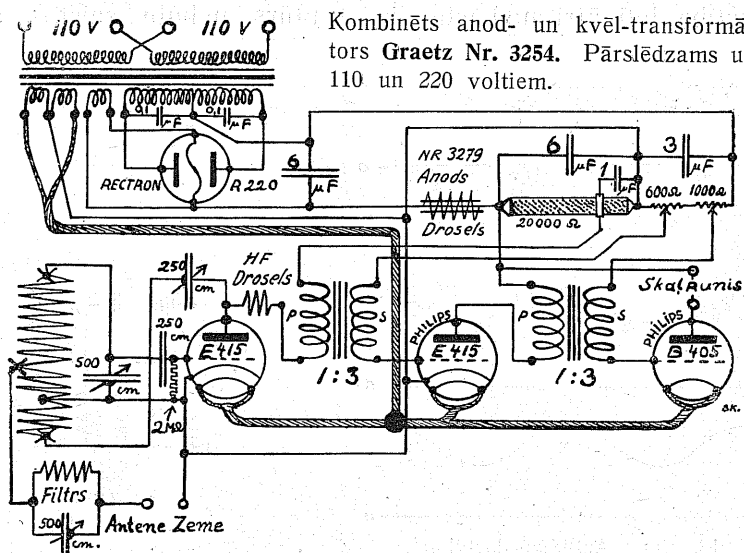
tīkliņa kontūra spoli. La svārstības inducē arī L_g tāda pat ritma svārstības, tīkliņš tā tad maina svārstību ritmā savu potenciālu, no tā savukārt mainās anodstrāva svārstību kontūra LaCa ritmā un svārstība tiek uzturēta un nevar izdzist. Tā, pateicoties saitei starp anodu un tīkliņu, anodkontūrā rodas nedziestoša svārstība, ar noteiktu nemainīgu viļņa garumu, kuŗu nosaka svārstību kontūra LaCa elementi.

Tas, saprotams, ir tikai princips, bet uz tā šā vai tā dibinās visi raidītāji. Tā dabūto svārstību var modulēt ar mikrofona strāvu un dabūt radiofona viļņus.

Tā tad, no šī īsā pārskata redzam, ka elektronu lampiņu varam pielietot gandrīz visur un tā ir pārspējusi pat uz viņu liktās cerības, jo vēl ikdienas nāk klāt jauni tās pārlabojumi un papildinājumi, kuŗi viņu padara vēl vērtīgāku.

Radio — Hackelberg's tīkla strāvas trīslampiņu uztvērējs.

Vienīgais Philipsa sacensībā godalgotais tīkla strāvas uztvērējs ar vislabāko skaņas tīrumu, izslēdz vietējo raidītāju.



Aparāts būvēts ar divām pārslēdzamām spolēm, īsiem un gariem viļņiem. Labākas pārskatāmības dēļ zīmēta tikai viena spole. Pārslēgšana notiek ar X apzīmētās vietās. Zeme paliek nemainīga.

Visas sastāvdaļas

un gatavi aparāti pastāvīgi krājumā. Paskaidrojumi par velti.

Valņu ielā 2.

Studinājums.

Philips „Miniwatt“ maiņstrāvas lampiņas.

Philips maiņstrāvas lampiņas izceļas ar savu lielo pastiprināšanas faktoru un tīro reprodukciju. Pie tieši kvēlinātām lampiņām elektronu emisiju dod tieši pats kvēldiegs.

Pie netieši kvēlinātām lampiņām elektronu emisiju nedod tieši kvēldiegs, bet speciāla, elektronus emitējošā kārtā — katods, kuŗu netieši sakarsē kvēldiegs. Pateicoties tam, elektronu emisija ir tikpat vienmērīga kā lampiņām ar līdzstrāvas kvēli, tā kā maiņstrāvas skaņa nav dzirdama.

Tomēr, arī ar tieši kvēlināmām lampiņām var sasniegt tikpat labus rezultātus, kā ar līdzstrāvas lampiņām.

Katrā klasē ir īpašas lampiņas augstfrekvences pastiprināšanai, audionam, zemfrekvences un gala pastiprināšanai.

Klasu sadalījums tomēr nenozīmē to, ka kopā var lietot tikai vienas klases lampiņas: lampiņas **C 443**, **B 443** un **D 143** ieteicamas lietot ikkurā schēmā kā gala pastiprinātāja lampiņas.

Aizsargtīkliņa lampiņās ievietots aizsargtīkliņš, kuŗš gandrīz pilnīgi reducē anoda-tīkliņa kapacitāti. Ar to tiek panākta absolūti stabila augstfrekvences pastiprināšana, un aparātā neradīsies oscilācijas. Bez tam, šīm lampiņām ir ārkārtīgi liels pastiprināšanas faktors. Lietojot šīs lampiņas uztvērējs daudz- kārtīgi palielina savu jūtību un selektivitāti.

Pateicoties īpašai konstrukcijai, lampiņas **E 435** un **C 135** anoda-tīkliņa kapacitāte ir stipri reducēta, tā kā ar šīm lampiņām var sasniegt labus rezultātus augstfrekvences pastiprinātajos.

Lampiņas **E 424**, **E 415** un **F 215** izceļas ar savu lielo stāvību, kas tiek sasniegta jau pie samērā maziem anodspraigumiem. Šīs lampiņas tādēļ ir pieskaitāmas vislabākām audiona un zemfrekvences pastiprinātāju lampiņām.

Gala pastiprinātāju lampiņas **C 443**, **B 443** un **D 143** ir konstruētas pēc gluži jauna principa. Ar šīm lampiņām var dabūt ļoti lielus skaļumus. **C 443** ir konstruēta sevišķi lieliem skaļumiem.

Lietojot spraigumus pāri par 150 voltu, piem. pie lampiņām **E 442** un **C 443**, ir ieteicami, uztvērēju konstruēt tā, lai visi vadi, kam ir šis augstais spraigums, atrastos aparāta kastēs iekšienē un pie tiem nevarētu pieskārties. Uztvērēju atverot, visiem spraigumiem automātiski jāatvienojas. Tādēļ šādos uztvērējos nepieciešams lietot izejas transformātorus.

Lietojiet Philips kvēltransformātorus!

Philips „MINIWATT“ mainstrāvas lampiņas.

	Brīnumklase				Super		
	E 442	E 424	E 443	B 443	E 435	E 415	E 430
	Augst- frekv. aizsarg- tiklīga lampiņa	Audiona lampiņa	Gala pastipr. lampiņa joti lieliem skaņas stiprum.	Gala pastipr. lampiņa lieliem skaņas stiprum.	Augst- frekv. lampiņa	Audiona lampiņa	Zem- frekv. pretest. pastipr. lampiņa
Kvēle (tieša vai net.)	N	N	T	T	N	N	N
Kvēlspraigums v_f	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kvēlstrāva i_f	0,9	0,9	0,25	0,15	0,9	0,9	0,9
Anodspraigums v_a	150—200	50—150	150—300	50—150	100—150	50—150	50—150
Paligtīkl. spraig. v'_g	60—100	—	150—200	50—150	—	—	—
Pastiprin. faktors g	1000	24	100	100	35	15	30
Stāvums S	1,2	3,5	1,5	1,5	0,6	2,0	1,5
Iekšējā pretest. R_i	830000	6900	67000	67000	59000	7500	20000
Neg. tīkl. priekšspr. v_g	0,75	3	18	16	1,5	4,5	3
Norm. anodstr. i_a	3,5	6,5	20	10	0,8	4	1,25
Anodtīkl. kapacit. C_{ag}	0,001	2,5	—	—	0,3	2,5	2,5
Maksim. gaņums I	108	92	92	92	108	92	92
Maksim. caurmērs d	46	52	52	52	52	52	52
Pamats	O 35	O 35	O 35	O 35	O 35	O 35	O 35
	A 35b	A 35b	A 35c	A 35c	A 35b	A 35b	A 35b
	A 35fh	A 35fh	A 35cfh	A 35cfh	A 35fh	A 35fh	A 35fh
Pielietošana	1	1, 2, 3, 6	8	8	1, 5	1, 2, 3, 6	2, 4
Cena	24.—	—	29.—	24.—	20.—	17.—	17.—

Pielietošana: 1 — augstfrekv. pastipr., 2 — audions, 3 — zemfrekv. pastipr., 4 — zemfrekv. pretestības pastipr., 5 — starpfrekv. pastipr., 6 — asilātors, 7 — oscilātors modulātors, 8 — gala lampiņa.

klase			Normalklase				Lampas, kuras lieto Philips uztv. 2501		
B 443	B 405	E 409	C 135	C 109	D 143	D 105	C 142	F 215	D 143
Gala pastipr. lampiņa lieliem skaņas stiprum.	Gala pastipr. lampiņa	Gala pastipr. lampiņa	Augst-ekv. lampiņa	Audiona ampīna	Gala pastipr. lampiņa lieliem skaņas stiprum.	Gala pastipr. lampiņa	Augst-ekv. aizsarg-tiklīga lampiņa	Audiona lampiņa	Gala pastipr. lampiņa lieliem skaņas stiprum.
T	T	N	T	T	T	T	T	N	T
4,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
0,15	0,15	0,9	0,25	0,25	0,6	0,6	0,25	1,5	0,6
50—150	50—150	50—150	50—150	50—150	50—150	50—150	50—150	50—150	50—150
50—150	—	—	—	—	50—150	—	25—75	—	50—150
100	5	9	35	9	100	5	150	15	100
1,5	2,4	3,0	0,6	1,0	1,5	2,0	0,8	2,0	1,5
67000	2100	3000	59000	9000	67000	2500	188000	7500	67000
16	18	9	1,5	9	16	18	1,5	4,5	16
10	10	7	0,8	4	10	8	1,7	8,5	10
—	—	—	0,3	2,5	—	—	0,01	2,5	—
92	92	92	102	82	92	92	102	92	92
52	45	52	42	42	52	45	45	52	52
O 35	A 32	O 35	A 32	A 32	O 35	A 32	A 35	O 35	O 35
A 35c	A 35fh	A 35b	A 35fh	A 35fh	A 35c	A 35fh	A 35fh	A 35b	A 35c
A 35cfh	A 35fh	A 35fh	A 35fh	A 35fh	A 35cfh	A 35fh	A 35fh	A 35fh	A 35c
8	8	8	1	2	8	8	1	1, 2, 3, 6	8
24.—	15.—	24.50	14.—	12.—	29.—	17.—	24.—	17.—	29.—

Ieteicams lietot Philips kvēltransformātorus, kuri tiek izgatavoti 2 tipos:

Nr. 4008 priekš 1- un 2,5 volti lampiņām.

Nr. 4009 priekš 4-voltu lampiņām. Neatkarīgs no apgrūtinājumu: dod pareizu spraigumu kā pie 1 lampiņas, tā pie 5 lampiņām.

Philips „MINIWATT“

		Kvēle ar 4 voltu							
		A 442	A 435	A 410	A 415	A 409	A 425	A 441	B 443
		Augst- frekv. pastipr.	Augst- frekv. pastipr.	Augst- un starp- frekv. pastipr.	Audions un zem- frekv. pastipr.	Audions starp- un zem- frekv. pastipr.	Zem- frekv. pretest. pastipr.	Oscila- tora un mo- dulatora lampiņ. (Divtikl. lampiņ.)	Skaļr. lampi- ņa lielām skaņas stiprum.
Kvēlspraigums	ν_f	4,0	4,0	3,4—4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kvēlstrāva	i_f	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06	0,06	0,08	0,15
Anodspraigums	ν_a	50—150	50—150	20—150	20—150	20—150	50—150	2—20	50—150
Palīgtikl. spraig.	ν'_g	25—75	—	—	—	—	—	2—20	50—150
Pastiprin. faktors	g	150	35	10	15	9	25	4,5	100
Caurtvere	D	0,067	2,9	10	7	11	4	22	1
Stāvums	S	0,8	1,2	0,5	2,0	1,2	1,2	1,0	1,5
Iekšējā pretestība	R_i	188000	29000	20000	7500	7500	20800	4500	67000
Neg. tikl. priekšspr.	ν_g	—	—	—	4,5	9	3	3	16
Norm. anodstrāva	i_a	2,8	1,2	5,5	3	3,5	0,8	1,3	10
Anodtikl. kapacit.	C_{ag}	0,01	0,3	1,2	2,5	2,5	2,5	2	—
Pielietošana		1,5	1,5	1,5	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 7	8
Cena	L_s	20.—	10.—	8.—	14.—	8.—	8.—	12.—	24.—

Pielietošana: 1 — augstfrekvences pastipr., 2 — audions, 3. — zemfrekvences pastipr., 4. — pretstības pastipr., 5. — starpfrekv. pastipr., 6. — oscilātors, 7. — oscilātors-modulātors, 8. — gala pastipr.

Philips „Miniwatt“ radiolampīnas ir vispilnīgākais sa-
sniegums radiolampīnu fabrikācijā: 2- un 4- voltu tipiem (iz-
ņemot A 410), lietojot 2- vai 4- voltu akumulatoru nemaz neva-
jaga kvēlreostāta. Charakteristiku lielais stāvums dod skaļu
un tīru reprodukciju.

Katrā sērijā ir speciāli piemērotas lampīnas augstfrek-
vences pastipr., audionam, zemfrekvences un gala pastipr.
Divtiklīņu lampīnas A 141 un A 241 dod labus rezultātus jau
pie ļoti zema anodspraiguma, tādēļ var iztikt ar mazu un lētu
anodbateriju.

Lampīnai A 442 ir aizsargtiklīņš, kurš reducē anodtiklīņa
kapacitāti uz 0,01 cm. Pastiprināšanas faktors ir 150, tā ka šī

radiolampīnas.

a k u m u l a t o r u				Kvēle ar 1,5 voltu elementu			Kvēle ar 2 voltu akumu- latoru			
B 405	B 403	B 409	B 406	A 109	A 141	B 105	A 209	A 241	B 205	B 205
Skaļr. lampiņa lielām skaņas stiprum. Liel- stāvums	Skaļr. lampiņa lielām skaņas stiprum.	Skaļr. lampiņa zem- frekv. pastipr.	Skaļr. lampiņa zem- frekv. pastipr., oscilāt. lampiņ.	Augst- frekv. pastipr. audions zem- frekv. pastipr.	Oscilāt. modul. lampiņa (Divtikl. lampiņ.)	Skaļru- ņa lampiņa	Augst- frekv. pastipr. audions zem- frekv. pastipr.	Oscilāt., modul. lampiņ. (Divtikl. lampiņ.)	Skaļr. lampiņa lielām skaņas stiprum.	Skaļ- ruņa lampiņa
4,0	4,0	4,0	4,0	1,0—1,3	1,0—1,3	1,0—1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
0,15	0,15	0,15	0,1	0,06	0,08	0,15	0,08	0,08	0,19	0,15
50—150	50—150	50—150	50—150	20—150	2—20	50—150	20—150	2—20	50—150	50—150
—	—	—	—	—	2—20	—	—	2—20	—	—
5	3	9	6	9	4,5	5	9	4,5	3	5
20	33	11	17	11	22	20	11	22	33	20
2,4	1,5	2,0	1,4	0,45	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,2
2100	2000	4500	4300	20000	4500	5000	9000	4500	2000	4200
18	30	9	15	9	3	18	9	3	30	18
10	15	6,5	7,5	2	1,5	8	4	1,2	12	7
—	—	—	—	2	2	—	2	2	—	—
8	8	2, 3, 6, 8	2, 3, 6, 8	1, 2, 3, 5	1, 2, 3, 7	2, 3, 6, 8	1, 2, 3, 5	1, 2, 3, 7	8	2, 3, 6, 8
15.—	14.—	14.—	12.—	9.—	12.—	14.—	9.—	12.—	17.—	14.—

augstfrekvences aizsargtiklīņa lampiņa ārkārtīgi palielina apa-
rāta jūtību.

Ar sevišķu konstrukciju pie lampīnas A 435 iekšējā kapa-
citate ir stipri samazināta, un tādēļ šī lampiņa dod ļoti labus
rezultātus augstfrekvences pastiprinātājos.

B 443 ir gala pastipr. lampiņa, kuŗa konstruēta uz pilnīgi
jauniem principiem. Šai lampīnai ir trīs tiklīņi un tā var dot
skaļrunim ārkārtīgi lielu enerģiju.

Lampīnām A 415, B 409, B 405 ir sevišķi liels stāvums
(2—2,4 mA/V.). Šo stāvumu var sasniegt jau pie samērā maza
anodspraiguma.

Lampīnas A 442, A 415 un B 443 ir labākās augstfrekv.-
audiona, resp. gala pastipr., lampīnas visas pasaules tirgū.

„TELEFUNKEN“ radio lampiņas.

Kvēle	TIPS	Pielietošana	Kvēl- spraug- V	Kvēl- strāva A	Anodspriegums V	Stāvība mA/V	Caur- vere %	Pastipr- faktors $g=1/D$	Iekšējā pretestība Ω	Emitijs mA	Videjā anodstrāva mA	Cena Ls
4 V akumu- lators	RE 054	W	3,5-4	0,06	40-200	0,02 ¹⁾	3	33	— ²⁾	5	0,04	8.—
	RE 064	AHN	3,5-4	0,06	40-100	0,45	10	10	20 000	7	2	8.—
	RE 074	AHNO	3,8-4	0,06	40-120	1,1	10	10	10 000	20	3	9.—
	RE 084	ANO	3,8-4	0,08	40-150	2,0	6	16	8 000	30	4	14.—
	RE 144	AHNO	3,5-4	0,17	50-120	0,65	10	10	17 000	20	3	8.—
	RE 124	NL	3,8-4	0,15	40-150	2,0	20	5	2 500	50	9	14.—
	RE 134	NL	3,8-4	0,15	40-200	2,0	10	10	5 000	50	8	14.—
	RE 154	NL	3,5-4	0,17	70-120	0,65	20	5	8 000	20	4	12.—
	RE 604	K	3,8-4	0,65	70-200	3,5	27	3,5	1 000	200	50	28.—
	RE 074d	AN	3,8-4	0,07	8-20 ¹⁾	0,8	23	4,5	6 000	10	2	12.—
	RES 044	H	3,5-4	0,06	100-200 ¹⁾	0,4	0,4	500	700 000	8	1	20.—
	RES 164d	NL	3,8-4	0,15	100-200 ¹⁾	2,0	1	100	50 000	50	10	24.—
2 V akumu- lators	RE 052	W	1,7-2	0,06	40-200	0,02 ¹⁾	3	33	— ²⁾	4	0,04	9.—
	RE 062	AHNO	1,7-2	0,06	40-100	0,7	10	10	14 000	8	2	9.—
	RE 352	NL	1,9-2	0,3	40-200	2,0	10	10	5 000	45	8	17.—
	RE 072	AN	1,9-2	0,07	6-20	0,8	23	4,5	6 000	10	2	14.—
4 V no tīkla, netieši	REN 1004	W	3,5	1,1	100-200	0,02 ¹⁾	3	33	— ²⁾	40	0,04 ¹⁾	17.—
	REN 1104	AHNO	3,5	1,1	70-200	1,5	10	10	7 000	40	5	17.—
	REN 2204	NL	3,5	2,2	100-200	3	10	10	3 500	80	10	24.50
	RENZ 1104	AHN	3,5	1,1	40-200	1,5	10	10	7 000	40	5	32.—
	RENS 1204	H	3,5	1,1	100-200	1,0	0,4	250	400 000	40	4	22.—

1 V no tīkla, tieši	REN 501	W	1,0	0,5	100—200	0,02 ¹⁾	3	33	— ²⁾	10	0,04 ¹⁾	12.—
	REN 511	(A)NH	1,0	0,5	60—120	0,5	10	10	20 000	10	3	12.—
	REN 601	NL	1,0	0,6	40—150	1,2	15	6	5 000	40	6	17.—
	RV 218	KO	7,5	1,1	max. 400	2,0	14	7	3 000	200	50	76.—

„TELEFUNKEN“ taisnotāju lampiņas.														
TIPS	Kvēl- spraug- V	Kvēl- strā- va A	Emiti- ja mA	Transf. spraug- max. V	Maks. līdzstr. mA	Cena Ls	Piezīmes	Burtu grupa					Skaitļu grupa	
								RE					Z	
Pus- svār- stība	RGN 1203	2,3	1,1	250	500	22.—	Pie 200 V līdzspraug- var dabūt 70 mA	Nozīmē	RE	Uzvērē- ja lampi- ņa	Z	Divkārsa lampiņa	Kvēlstrāva 1100 ampēros (Skaitli dod tikai strāva apmēram)	Kvēles avota spraugums (Baterija, resp. transformators)
	RGN 1503	2,5	1,5	2×150	2×300	75								
	RGN 1504	3,5—4,0	1,5	2×150	2×300	75				RG taisnotā- ja lamp.				
	RGN 1500	—	—	—	2×300	100				RV Pirms- pastipr. (Raid- lampiņa)				

Celgāzes pilna svārstība	*)												
--------------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ja nav nekas piezīmēts, dabūtais līdzspr. ir vienāds ar pielikto maiņspr., ja transform. un kondensatori ir pietiekoši labi dimensionēti.

Pielietošana: A — audions; H — augstfrekv. pastipr.; N — zemfrekv. pastipr.; W — pretestības pastipr.; L — skalrūna lampiņa; K — gala pastipr. lampiņa; O — oscilators; G — taisnotāja lamp. *) **Zīmju izskaidrojums ne-**der RV 218. Piedotie dati lamp. RE 064, RE 144 un RE 062 der pie 100 anodspr., pārējam lamp. pie maksim. anodspr.

Norādījumi lampu izvēlē.

No klātpieliktās lampu tabeles redzams, ka katrai vajadzībai ir piemērota „Telefunken” lampiņa. Lai pateiktu, kurš no šiem lampu tiptiem ir Jūsu vajadzībām visvairāk piemērots, jāzin Jūsu aparāta shēma. Tādēļ varam dot tikai dažas vispārīgi atzītas kombinācijas.

Lampu fabrikācija pazīst divus lampu tipus: torija lampiņas, kuras pie lietošanas redzami kvēlo, un oksid- jeb kā tās pēdējā laikā tiek sauktas — acid- vai barija lampiņas, kuru kvēle nav redzama. Abām klasēm ir savas priekšrocības, un tikai pielietošanas veids var noteikt izvēli.

Lampu pārkoft, prasat veikalā kāda „Telefunken” lampiņa Jums jāizvēlās.

Dažas labas lampu kombinācijas.

Vienlampiņas aparātiem — audioniem ieteicama: RE 084, zemfrekvences pastiprinātājiem: RE 074, RE 114.	Divkāršā zemfrekvences pastipr. pirmā pakāpē ieteicama RE 154, otrā — RE 114, RE 124, RE 134.	3-lampu aparātā (augstfrekv. — audions — zemfrekv.) kā augstfrekv. lampiņa nodes RE 144, audionam — RE 084, vai RE 144, zemfrekv. pastipr. — vai nu RE 114, vai arī RE 124 vai RE 134.
Trīs- lampu pretestības pastipr. pirmā un otrā pakāpē noder RE 054 un kā gala lampiņa pie lieliem skaļumiem RE 134 un anodspraig. virs 120 voltu un pie anodspr. zem 120 V — RE 124, vai RE 114.	5-lampu neitrodina aparātos par vislabākām augstfrekvences pakāpes l. izrādījušās RE 144. Audionam ieteicama RE 084, jeb RE 144 zemfrekvences pastipr. lampiņa atkarājas no lietojamās saites (sk. 4-lampu aparātu).	4-lampu aparātā pirmā lampiņa parasti ir augstfrekv. pastipr. un te vislabāk lietot RE 144. Audionā jālieto RE 084, vai RE 144 un zemfrekv. pastipr. ar transformatoriem — RE 074 un RE 124, ar pretestības pārnēsumu — RE 054 un RE 124, resp. RE 134.

Šeit pievestās kombinācijas rāda tikai mazu daļu no iespējamībām. Visos gadījumos, kur lampu tabele un apakšā pievestā lampu izvēles tabele vēl nedod skaidrību, griežaties pie Jūsu firmas, parādiat tai sava aparāta shēmu, lai tā norādītu Jums pareizas lampiņas. Tomēr pieprasiet tikai „Telefunken” lampiņas. Mūsu speciālo lampu (dubultlampiņas, aizsargtiklīna lampiņas, maiņstrāvas lampiņas) lietotājiem norādam uz brošūrām:

Schēmu grāmata divtiklīna lampiņām.
Schēmu grāmata aizsargtiklīna lampiņām.
Schēmu grāmata maiņstrāvas lampiņām.

Ja gribat tuvāk iepazīties ar elektronu lampiņas darbību, izlasiet brošūru „Elektronu lampiņa”.

„TELEFUNKEN” lampiņas

ir lampiņas ar divkāršu garantiju — „Telefunken” konstrukcija „Osram” fabrikācija.

Kristals kā oscilātors — Losseva schēma.

Dažs labs varbūt nezina, ka ar kristalu, bez lampiņas var radīt svārstības un uztvertās svārstības var arī pastiprināt. Kristalu, tā tad, zināmos gadījumos var lietot kā raidītāju un arī kā zemfrekvences un augstfrekvences pastiprinātāju.

Saprotams, kristala dotie efekti ir ļoti nēcīgi, tomēr tam ir liela principiēla nozīme, un dažreiz var pat šo kristalu īpašību pielietot praksē.

Līdz pat 1920. gadam visi vadošie radiotehniķi domāja, ka kristals ir noderīgs tikai taisnošanai, un tikai ap 1922. gadu krievu radiotehniķis O. Lossevs (Nižegorodas radiolaboratorijā) atrada, ka kristalu var lietot arī kā generātoru, tas ir, ka tas var radīt svārstības.

Jau agrāk bija atrasts, ka, lai kāda ierīce varētu radīt svārstības, tai jābūt ar tā sauc. „negatīvo pretestību”, piem., elektronu lampiņa, loka raidītājs.

Lossevs arī tiešām atrada, ka dažiem kristaliem, piem. cinkitam, ja tiem pieslēdz papildspriegumu no potenciometra, pieliktais spriegums un caur kristalu plūstošā strāva ne tikai neseko Oma likumam (kā tas jau ir ar visiem kristaliem), bet zināmos apstākļos, strāvai augot, potenciāls pat pamazinas. Kristalam tā tad ir kritoša charakteristika (zīm. 1.), un tas tā tad var radīt svārstības un arī pastiprināt, ņemot, protams, pastiprināšanai vajadzīgo enerģiju no lokālās baterijas.

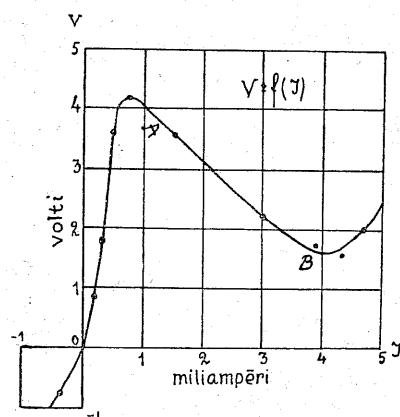
Ar šādu ierīci var parastā detektora skaņas stiprumu palielināt apm. 3-kārtīgi un tādēļ ieteicams, pamēģināt uzbūvēt tādu kristala pastiprinātāju:

Visvienkāršākā schēma laikam gan būs 2. zīm. attēlotā. Te LC ir antenas kontūrs, kurš galvaniski saistīts ar generējošā detektora kontūru. C_4 ir kondensātors, ar apm. 2 μ F kapacitāti, p — apm. 500—1000 omu liela pretestība; P —

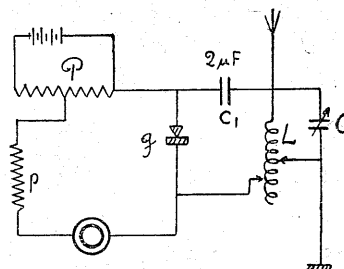
potenciometrs, ar kuru var noregulēt kristalam uzspiežamo konstanto spraigumu. D ir cinkita detektors, kuram kā pretpols lietots ogles pavediens.

Šinī schēmā detektors tā tad reizē taisno un arī pastiprina. Kristala ieregulēšana gan te nav tik viegla, kā pie parasta detektora, toties reiz atrasts generējošs punkts var tikt lietots ļoti ilgu laiku.

Lai šādu punktu atrastu, noregulē kristalu un tad, ar potenciometri palielinot kristalam uzspiesto spraigumu, mēģina dabūt svārstības, kuŗas telefonā būs dzirdamas kā rūkšana.



1. zīm. Cinkita detektora raksturojums.



2. zīm. Vienkārša kristala pastiprinātāja shēma.

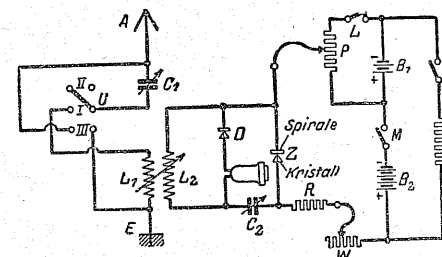
Ja tas neizdodās, kontakta punkts jāpārmaina un jāturpina tas pats paņēmieni. Kad beidzot ir izdevies atrast kādu generējošu punktu, potenciometra spraigums tiktālu jāpamazina, lai oscilācijas tikko izbeigtos. Tad kristals ir derīgs pastiprināšanai.

Apskatīsim vēl vienu, drusciņ sarežģītāku, kristalpastiprinātāja schēmu, kur generējošais kristals lietots tikai kā pastiprinātājs, bet taisnošanu izdara otrs, parasts kristaldetektors. Aparāta teorētiskā schēma redzama zīm. 3.

Antenas kontūrs sastāv no kondensatora C_1 (500 cm) un spoles L_1 (šūniņspole, 35—200 tin.), kuŗus ar sešpolīgu naža pārslēdzēju U var saslēgt sērijā un paralēli. Antenas kontūrs induktīvi saistīts ar detektorā kontūru, kuŗš sastāv no spoles

L_2 (arī šūniņspole), telefona un detektora D. Šis detektors antenas svārstības taisno un pievada arī pastiprinātāja kontūram. Detektors D jāņem ar pēc iespējas lielu pretestību, tādēļ nav ieteicams detektors ar metalisku asumu, bet gan divu kristalu kombinācija, piem., cinkits ar piritu. Pastiprinātāja kontūrā, kuŗš galvaniski saistīts ar detektora kontūru, atrodas kondensators C_2 (300 cm) un pastiprinātāja kristals Z, kuŗam papildspraigumu dod baterijas B_1 un B_2 .

Šo spraigumu, kā arī strāvu caur kristalu noregulē ar potenciometri P (apm. 700 omu) un reostātu W (apm. 400 omu). Bez tam vēl ieslēgta konstanta pretestība R (apm. 1500—2000 omu), kuŗu var pagatavot, uztinot uz ebonīta stienīša apm. 50 metru nikelīna drāts, 0,1 mm diametrā. Bateriju izslēgšanai



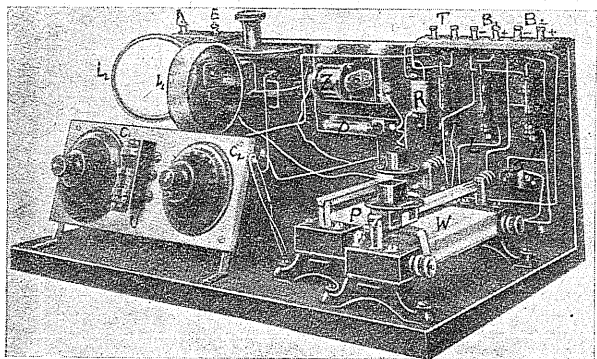
3. zīm. Kristaldetektors ar kristala pastiprinātāju.

ievietoti vēl divi divpolīgi naža izslēdzēji L un M. Kā baterijas var ņemt parastās kabatas lampiņu baterijas. Baterijai B_1 vajadzīga viena šāda baterija, B_2 — trīs. Tagad par pašu pastiprinātāju Z. Kā kristals te atkal jāņem cinkits (var arī vēl labāk lietot arsenitu), kā pretpols ogles pavediens. Bet tā kā tas sava trausluma dēļ ļoti neparocīgs, tad kā pretpolu var ņemt arī metala spirāli — vara vai tērauda, kuŗas galam jābūt ļoti asam. No svara ir arī, visu pastiprinātāju Z iebūvēt aparātā tā, lai tas būtu drošs pret satricinājumiem. To var panākt, uzmontējot kristala ietveri uz saliektām gumijas strīpām (sk. 4. zīm.). Kristala asums jāpieslēdz pie bateriju negatīvā pola, pats kristals — pie pozitīvā.

Zīm. 4. redzams gatavs aparāts visizdevīgākā daļu sakārtojumā. Kondensatori C_1 un C_2 kopā ar pārslēdzēju U novietoti uz koka dēlīša, kuŗš ar dzelzs leņķiem piestiprināts

pie pamatdēļa. Uz pamatdēļa vēl bez tam piestiprināti abi bidreostāti, P un W. Pie pakalējā dēļa pierīkoti: spolturis, abi kristali, D un Z, pretestība R, ieslēdzēji L un M un bez tam vēl ieslēdzējs N, ar pretestību S (apm. 100 omu, 2 metri nikelina drāts, 0,1 mm diametrā), par kuras nozīmi tūlī runāsim.

Aparāta ieregulēšana nav sevišķi grūta lieta un to izdara sekoši: Vispirms pieslēdz antenu, zemi un baterijas, pie kam ieslēdzējus L, M un N atstāj vaļā. Kondensātoru C_2 pagriež uz nulli un tad ar kondensātoru C_1 , mainot saiti starp L_1 un L_2 dabon telefonā kādu raidstaciju, pie kam mūsu aparāts tagad darbojas kā vienkāršs detektors. Tad spoles L_1 , L_2



4. zīm. Aparāta kopskats.

vienu no otras cik vien iespējams attālina, kondensātoru C_2 pilnīgi iegriež iekšā un ieslēdz ieslēdzējus L un M, dodot ar potenciometri kristalam gandrīz vislielāko spraigumu. Tad pieskaroties ar spirali cinkitam, atrod uz pēdējā generējošu punktu, kura atrašanos telefonā var konstatēt no skaļa knakšķa telefonā. Par svārstību iestāšanos var arī pārliecināties pieliekot mitru pirkstu spoles L augšējam galam, jo tad būs telefonā dzirdama rūkšana. Tad saiti starp L_1 un L_2 palielina līdz maksimumam un mainot C_2 ievēro, kad pazūd telefonā rūkšana, tas ir kad vairs kristals neregenerē. Ja svārstības apstājas jau pēc dažiem kondensātora grādiem, potenciāls ir par lielu un tas ar potenciometri jāpamazina. Potenciometrs jāieregulē tā, lai svārstības izbeigtos kondensātoru C_2 apm. līdz pusei izgriežot.

Pārejot pāri svārstību punktam kristals vairs neregenerē, bet tikai pastiprinās detektora D taisnotās svārstības. Pie tuvākām stacijām, var ar kondensātoru C_2 iet tālāk no šī punkta pie tālākām, ieteicams strādāt tieši pie paša svārstību punktā, tā ka kristals jau gandrīz generē.

Ja uztvērējā dzirdama pastāvīga kaukšana potenciāls ir par augstu, vai arī kristala pastiprinātāja pretestība par mazu, un kontakts starp kristalu un spirali jāņem vaļīgāks.

Vispār, jāsaprot ka pie garākiem viļņiem potenciāls jāņem mazāks kā pie īsākiem, un sevišķi garus viļņus uztverot var pat bateriju B_1 ar izslēdzēju L izslēgt vai arī ieslēgt to pretēji B_2 .

Izslēdzot baterijas, pastiprinātāja kontūrā rodas indukcijas impulss, kas viegli var izjaukt kristala ieregulējumu. Tādēļ paralēli baterijām ieteicams ieslēgt ar ieslēdzēju N papildpretestību S (ap 100 omu). Pie bateriju izslēgšanas tad jārikojas sekoši: vispirms jāizslēdz L un jāieslēdz N, jo tad daļa baterijas strāvas ies caur S. Tikai tad var izslēgt M un tad arī beidzot N. Šāds uztvērējs sevišķi ieteicams tālāku staciju uztvēršanai, jo tur it īpaši būs jūtams pastiprinātāja dotais pastiprinājums.

RADIO daļas pašbūvei

Lielākā
izvēle

augstākā
labuma



Labu uztveršanu garantē tikai labas daļas:

DAKI detektori un kristali

VOGEL-EMA antenas aukla dod divkārtīgu
skaļumu un dubulto uztveršanas attālumu

Weilo-Zemfrekvences kvēl- un anodtrans-
formātors

Dema-frekvences maiņkondensātori

Trolit plates, melnas un krāsainas

Dralowid augstoma pretestības un blok-
kondensātori

Šubert klemes, kuņas neprasa lodēšanas

VALVO — lampiņas, visi tipi krājumā.

Stiepules, savienojumu vadi, skrūves, klemmes,
pertinaks-caurules; alumīnija aizsargkastes u. t. t.

gatavi aparāti un skaļruņi

ARNOLD

Rīgā



W I T T

Valņu ielā 3

Sludinājums.

„Telefunken“ starppamats.

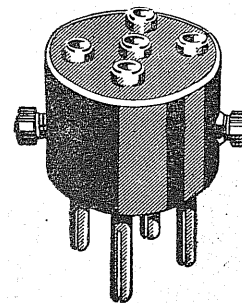
Vai Jūs sava uztvērēja kvēlei lietojiet

vēl akumulatoru? Kādēļ Jūs nelietojiet lampiņas ar maiņ-
strāvas kvēli? Tad Jūs būsit neatkarīgs no akumulatora.
Lādēšanas pūles un izdevumi Jums atkritīs un aparāts būs
arvien gatavs lietošanai. Jūs atbildēsiet ka līdz šim lam-
piņas ar maiņstrāvas kvēli nevarēja lietot,

nepārbūvējat aparātu

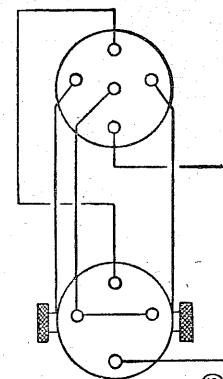
Jums taisnība, bet Jūs vēl nepazīstat „Telefunken“ jauno
starppamatu „B. W.“, kurš dod iespēju gandrīz katrā apa-
rātā, bez jebkādas pārbūves, kvēlei izlietot

apgaismošanas tīklu



Zīm. 1.

Mainstrāvas lampiņas ir divējāda vei-
da: lampiņas ar tiešu un lampiņas ar ne-
tiešu kvēli. Pēdējās lampiņās visas kom-
plikācijas, kas rodas no maiņstrāvas, tiek
novērstas ar to, ka kvēldiegs, caur kuņu
plūst maiņstrāva, nerada elektronu emi-
siju, bet tikai sakarsē izolētu caurulīti. Šī
caurulīte pārklāta ar oksīda kārtu, un sa-
karstot tā sāk emitēt elektronus. Tādā
kārtā maiņstrāva nekādu iespaidu uz elek-
tronu emisiju nevar atstāt. Caurulītei ar
oksīda kārtu šādās lampiņās ir atsevišķs
(trešais) pieslēgs. Lai šīs lampiņas varē-
tu lietot parastos uztvērējos, caurulītes pie-
slēgu parasti savieno ar potenciometra vi-
dējo kontaktu, kuņa ārējās spāiles savieno-
tas ar kvēldiega galiem (skat. zīm. 3). Pie
lampiņām ar tiešu kvēli, kur īsais kvēldiegs
pats emitē elektronus, arī aparāts ir jāpār-
būvē. Parasto aparātu kvēlkontūru savie-
nojumi nav piemēroti abu maiņstrāvas lam-
piņu stiprai kvēlstrāvai, un tādēļ tie jāpār-
taisa. To tomēr var izbēgt lietojot „Tele-
funken“ starppamatu (zīm. 1.), kurš dod
iespēju vilkt jaunus savienojumus ārpus
aparāta (zīm. 2. rāda starppamata savie-
nojumu shēmu). Atsevišķām uztvērēja
pakāpēm lietot sekošas lampiņas:



Zīm. 2.

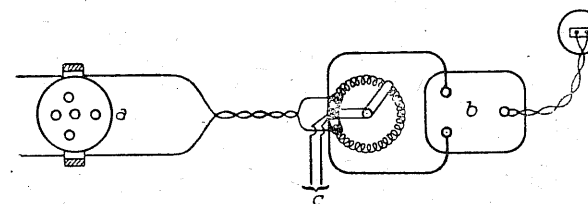
Pakāpe.	4 volti	2 volti.
Audions	} REN 1104	REN 511
Augstfrekvences pastipr.		
Zemfrekvences pastipr.		
Pretestības pastipr.		
Skalrunis	REN 1004 REN 2204 vai RE 134, vai RE 164d	REN 501 REN 601

Audionam ieteicams lietot tikai lampiņu ar netiešu kvēli, jo, vispārīgi, šīs lampiņas ir daudz brīvākas no traucējumiem. Lietojot RE 134, vai arī lampiņas ar tiešu kvēli, BW — starppamata vidējā ligzdiņa paliek brīva. Akumulatora vietā stājas transformātors, kurš notransformē tīkla spraigumu uz 4, resp. 1 voltu.

Vajadzīgās pārmaiņas neattiecas uz anoda pieslēgumiem, kuri paliek nemainīti. Mainstrāvas lampiņu ieslēgšana notiek sekošā kārtā:

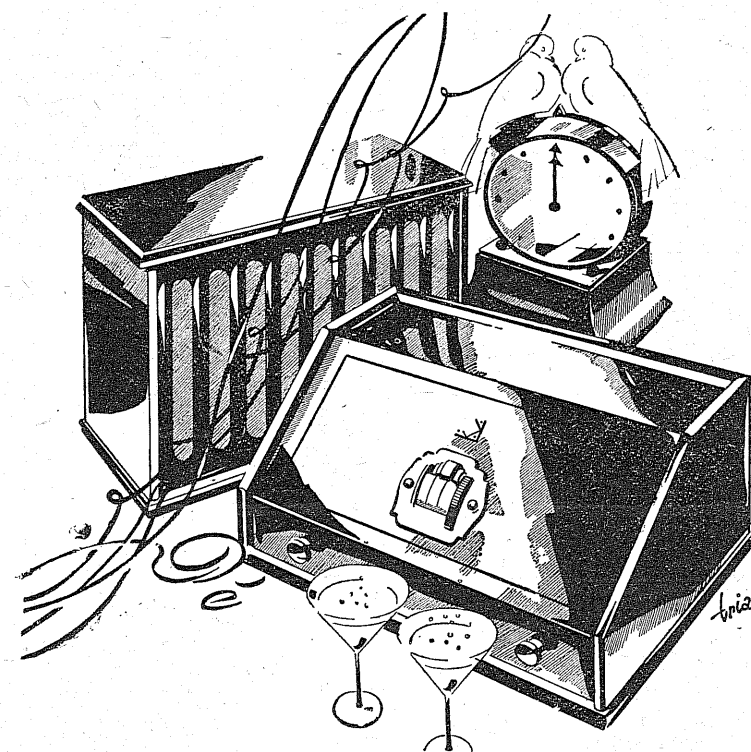
1. Parastās lampiņas izņemt.
2. Atvienot akumulatoru.
3. Ielikt starppamatus.
4. Transformātoru nostādīt apm. 1 metri no uztvērēja, ne tuvāk, bet arī ne tālāk, lai vadi nebūtu pārāk garī.
5. Ierīkot jaunos kvēlkontūra savienojumus (sk. zīm. 3.). Vadi tiek vilkti no transformātorā poliem gar visiem starppamatiem un pieslēgti pēdējo sānu kontaktskrūvēm. Savienojumiem, starp atsevišķiem pamatiem, var lietot gumijas izolācijas auklu (lice). Jaunā kvēlkontūra savienojumi nedrīkst nekur pieskārties aparāta metāldaļām.
6. Ielikt mainstrāvas lampiņas.
7. Abus vadus, kuri līdz šim bija pievienoti akumulatoram, kopīgi pievienot vienam transformātorā polam. Ja izrādās, ka tomēr vēl ir traucējumi, paralēli transformātorā poliem var pieslēgt potenciometri (vismaz 20 omu) un pie viņa slidkontakta pievienot abus līdzšinējos akumulatora pievadus. (Zīm. 5.) Potenciometrs, kurš pie lampiņām ar tiešu kvēli jāpieslēdz obligātoriski, jāgriež tik ilgi, līdz traucējumi kļūst vismazāki. Dažiem pārdošanā sastopamiem transformātoriem šāds potenciometrs jau iebūvēts un tā slidkontakts parasti pievienots vidējai pieslēgšanai.
8. Uztvērēja kvēlstrāvas ieslēdzēju ieslēgt un kvēlreostātus pilnīgi iegriezt.

9. Dubultauklu (lici) ar dakšīņu no transformātorā pieslēgtas iebāzt sienas kontaktā. Lampiņu ieslēgšana un izslēgšana notiek ieliekot un izņemot šo dakšīņu no sienas kontakta. Jāievēro tas, ka lampiņas ar netiešo kvēli sāk darboties tikai apm. $\frac{1}{2}$ minūti pēc ieslēgšanas.



Zīm. 3.

a — starppamati; b — kvēltransformātors;
c — agrākie akumulatora pievadi.



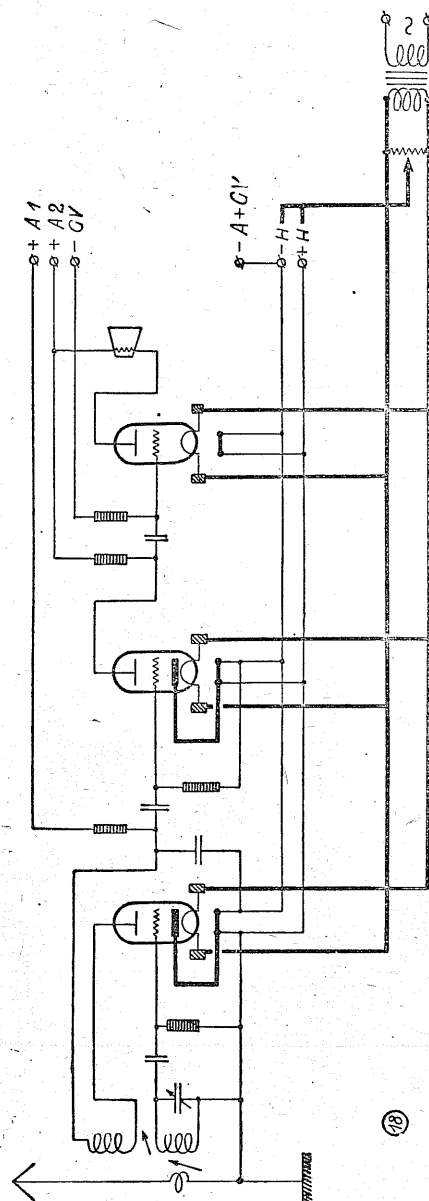
„TELEFUNKEN“

TELEFUNKEN

REN 1104
REN 1004

REN 1004

RE 134
RE 124



Audions ar divkārtīgu zemfrekvences pastiprinātāju, netieši kvēlinātām
maiņstrāvas lampiņām.

Lai sasniegtu sevišķi lielu skaļumu, ieteicami kā pēdējo lampiņu lietot RE 164 d.

Lietojiet „Telefunken” radio lampiņas!

Radiobūves.

Vienlapiņas negadina uztvērējs.

Pēdējā laikā diezgan populāri tā saucamie negadina uztvērēji ar divtīkliņa lampiņām, galvenā kārtā savas vienkāršības dēļ. Tādēļ apskatīsim šo vienkāršu negadina uztvērēju, lai katrs varētu pie tā noskaidrot negadina principu un piesavināties tā apkalpošanu.

Negadinā, tāpat kā parastā regeneratīvā audionā, tiek pamazināta dzišanas pretestība antenas kontūrā, tikai ne ar induktīvo vai kapacitātīvo saiti no anoda uz antenas kontūru.

Ja divtīkliņu lampiņas palīgtīkliņu ieslēdz starp tīkliņu un kvēldiegu, tas ir — telpas lādiņa saslēgumā, tad starp kvēldiegu un palīgtīkliņu arī plūst strāva, kura vislielāka ir pie tīkliņa negatīviem potenciāliem un pamazinas tīkliņa potenciālam kļūstot pozitīvākam. Tā tad te šai strāvai ir krītoša charakteristika un to var izlietot svārstību radīšanai, gluži tāpat kā cinkita detektoru vai el. loku.

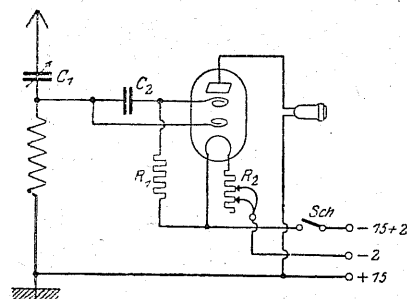
Šo krītošo charakteristiku tad arī var izlietot antenas kontūra dzišanas pamazināšanai, un šāda iekārta būs vienkāršāka par parasto audionu, jo šie atkrit saites spoļe un pāreja no viena viļņa diapazona uz otru izdarāma ar tikai vienas spoļes pārmaiņu. Bez tam arī anodspraigums divtīkliņu lampiņai vajadzīgs daudz mazāks — tikai 15—20 voltu.

Jāsaka gan ka selektivitātē negadinam ir drusciņ mazāka kā regeneratīvam audionam, tādēļ vietējo staciju izslēgt ar to diez vai būs iespējami. Provincē tomēr tas nekrīt svarā, un tādēļ tur šāds negadins it sevišķi ieteicams, savas vienkāršības dēļ.

Arī apkalpošana negadinam ir vienkāršāka kā regeneratīvam audionam, jo dzišanas pamazināšanu regulē ar kvēldiega kvēli un ar to svārstības ieregulēt var daudz vieglāk nekā ar spoļu saiti.

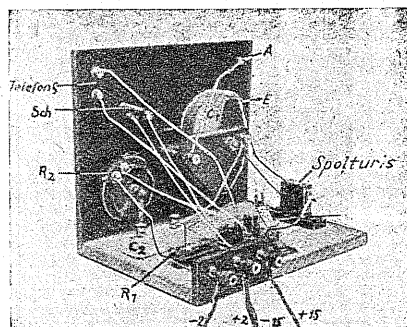
Aparāta teorētiskā schēma redzama zīm. 1, un tā atšķiras no parastās audiona schēmas tikai ar to ka tai nav atgriezeniskās saites un viņas iekšējais tīkliņš savienots ar antenas spoli. Kopējā bateriju vadā ievietots izslēdzējs Sch, ar kuŗu var izslēgt visu aparātu. Kondensātors C_1 ir apm. 500 cm un C_2 — blokkondensātors ar 200 cm kapacitāti.

Kvēlreostātam R_2 jābūt ar sīknoskaņojumu, lai varētu labāk noregulēt dzišanas pamazināšanu. Kvēlreostāts ir aparāta vissvarīgākā daļa, un no tā kvalitātes atkarājas aparāta dotie rezultāti. Reostāta lielums atkarājas no lietotajām lampiņas un kvēlstrāvas avota — vislabākais būs apm. 30 omu.



1. zīm.

Aparāta teorētiskā schēma.



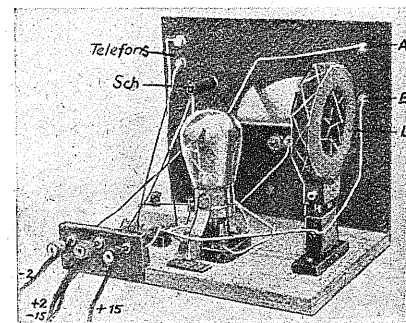
2. zīm.

Aparāta praktiskais izvedums.

Kā spoli L var lietot parastās šūniņspoles vai arī Ledionspoles, pie kam ieliekot lielāku spoli ar aparātu mēs varēsim uztvert garākus viļņus.

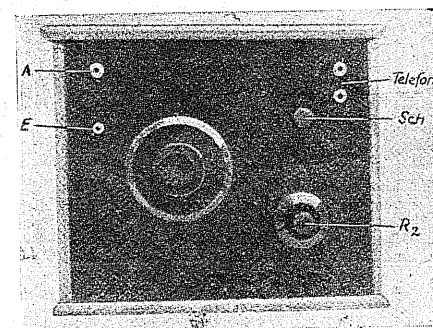
Aparāta praktiskais izvedums skaidri redzams zīm. 2. un 3. Ebonita priekšplatē iestiprināti maiņkondensātors C_1 , kvēlreostāts R_2 , izslēdzējs Sch un antena-zeme, kā arī telefona ligzdiņas. Uz pamatdēli uzmontētas visas pārējās sastāvdaļas. Iekšējā tīkliņa pievienošanai, pie pamatdēļa piestiprināts sevišķs skārda leņķis, ar iegriezumu augšā, kuŗu iespiež lampiņas ietveres sānu skrūvē (sk. zīm. 2. un 3.). Bateriju pieslēgumi piestiprināti pie mazas ebonita līstītes, kas pieskrūvēta pie pamatdēļa. Var, saprotams, pievienojumus piestiprināt arī priekšplatē. Priekšplati kopā ar pamatdēli ievieto koka kastē, tā ka ārpusē, regulēšanai, paliek tikai maiņkondensātora skala un kvēlreostāta rokturis.

Aparāta apkalpošana, kā jau teikts, ļoti vienkārša. Vispirms jāpieslēdz antena, zeme, telefons un baterijas (anodbaterijai spraugums vajadzīgs tikai apm. 15 volti, kvēlbaterijai,



3. zīm. Aparāta praktiskais izvedums.

atkarībā no lietotās lampiņas, 2 vai 4 volti). Tad ieslēdz slēdzēju Sch un iegriež kvēlreostātu, līdz telefonā dzirdams samērā skaļš krakšķis, kas norāda uz to, ka aparāts sācis oscilēt. Šo vietu der pie kvēlreostāta roktura kautkā apzīmēt, lai pie uztvēršanas reostātu varētu pagriest līdz tai vietai, svārstību



4. zīm. Gatavais aparāts.

punktu tomēr nerasniedzot. Ar reostāta sīkregulējumu oscilāciju punktam var pieiet tieši klāt, ko ar parasto saites audi-onu nevar izdarīt. Šādā stāvoklī dzišana antenas kontūrā tiks gandrīz pilnīgi kompensēta un aparāts dos ievērojami stipru skaņu.

Divlampiņu superregeneratīvs uztvērējs.

Katrs radioklausītājs, kas uztveršanai kādreiz lietojis regeneratīvo audionu, zin, ka padarot saiti pārāk ciešu, aparāts sāk „kaupt” un tādēļ uztveršana kļūst neiespējama. Bet varbūt dažam ir uzkritis, ka tieši pirms svārstību iestāšanās momenta, tas ir, pirms uztvērējs sāk kaupt, uztveršanas skaļums ir ļoti liels, daudz lielāks par parasto, un bieži vien šī momentā dzirdamas stacijas, kuras parasti nevar uztvert. Tas liek domāt, ka ar šādu oscilējošu uztvērēju, kurā ar saiti uz tīkliņa kontūru pārnestā enerģija pilnīgi kompensē šī kontūra zudumus, varētu sasniegt ļoti labus rezultātus, ja tikai tur rodošās svārstības nekropļotu uztveramo skaņu. Tā tad vajadzētu parūpēties, lai tīkliņa kontūrā no pārāk ciešās saites rodošās svārstības nebūtu dzirdamas.

Šo problēmu arī daudzi radiotehniķi mēģinājuši atrisināt un, tiešām, Flewellingam un Armstrongam tas ir arī izdevies.

Apskatīsim īsumā, kā tas izdarāms. Pie pietiekoši ciešas saites tīkliņa kontūrā tā tad rodas svārstības, bet kamēr tās sasniedz savu maksimumu paiet zināms laiks. Ja tagad noteiktos momentos, kad svārstības taisās sasniegt maksimumu, regenerāciju pārtrauc vai arī pamazina, aparāta oscilācija tiks pārtraukta, kaut gan tīkliņa dzišanas pretestība tiek caurmērā stipri pamazināta un aparāts tā tad var dot jau daudz labākus rezultātus.

Praktiski šo pārtraukšanu var sasniegt ievietojot starp anoda un tīkliņa kontūru īpašu svārstību kontūru, kurš noteiktā ritmā maina tīkliņa potenciālu un tā tad arī tīkliņa kontūra dzišanas pretestību.

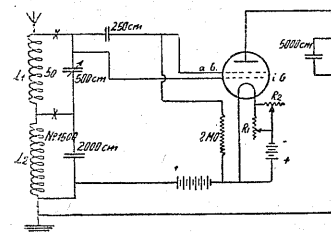
Zīm. 1. redzama šāda Armstronga superregeneratīva audiona schēma. Kā redzams, te lietota divtīkliņu lampiņa negadina saslēgumā, bet bez tam vēl ir nācis klāt kontūrs L_2 , kurš rada superregenerāciju. Šis kontūrs sastāv no spoles L_2 , ar ļoti lielu tinumu skaitu — apm. 1500 tinumu — un blok-kondensatora, ar 2000 cm kapacitāti. Parastā tīkliņa kontūrā ievietota spole L_1 , ar apm. 50 tin., (skatoties pēc uztveramā viļņa garuma) un paralēli tai — mainkondensators ar 500 cm kapacitāti. Tā kā aparāts ir ļoti jūtīgs, tad spoles L_1 vietā var

arī ievietot rāmja antenu un tad antenas un zemes savienojuma nav nemaz vajadzīgs.

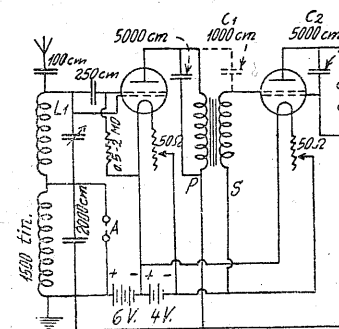
Kvēlreostāts, kā ikuŗam negadina aparātam, obligatoriski vajadzīgs ar sīknoregulējumu, jo tikai tad var pareizi noregulēt kvēli un līdz ar to tīkliņa kontūra dzišanas pretestības pamazināšanu.

Tā ka lampiņa te ir divtīkliņu, tad arī anodspraigums ir vajadzīgs mazs, apm. 10—20 voltu.

Lietojot rāmja antenu (apm. 80 cm malas garums), ar šādu aparātu var uztvert ļoti daudz Eiropas raidītāju, kas dod labu liecību par aparāta kvalitāti. Lai tomēr varētu šos raidītājus dabūt arī skaļrunī, jāpievieno vēl otra lampiņa kā zemfrekvences pastiprinātājs, un tad šāds aparāts tiešām dos ļoti labus rezultātus.



1. zīm.
Superregeneratīva audiona schēma.



2. zīm.
Divlampiņu superregeneratīvs uztvērējs.

Šāda divlampiņu superregeneratīva uztvērēja schēma redzama zīm. 2. Pirmās lampiņas saslēgums, kā redzams, ir tāds pat kā zīm. 1., tikai telefona vietā nāk zemfrekvences transformatora primārais tinums.

Otra lampiņa ir vienkāršs divtīkliņu zemfrekvences pastiprinātājs, kuras iekšējais tīkliņš pieslēgts pie anodbaterijas pozitīvā pola. Kondensators C_1 nav vajadzīgs obligatoriski, tomēr pievienojot to dažreiz aparāta kaukšanas tendence tiek stipri pamazināta, kādēļ ir ieteicami, vismaz izmēģināt kādu iespaidu viņa ievietošana atstāj uz aparāta darbību.

Arī augstomu pretestības lielumam ir liela nozīme pie superregenerācijas, tādēļ to jāiegādājas vairākas — 0,5, 1, 1,5 un 2-megomu lielumā un jāizmēģina, kura noder vislabāk.

Pirmās lampiņas kvēlreostātam jābūt atkal ar sīknoregulējumu. (Ja nevar dabūt labu reostātu ar sīkregulējumu, var izlīdzēties arī ar diviem parastiem reostātiem, vienu apm. 40 omu un otru 10 omu, saslēdzot tos kopā, kā zīm. 1. redzams. Tad mazo reostātu var lietot sīknoregulēšanai). Pastiprinātāja lampiņai sīkregulēšana nav nepieciešama, tomēr par sliktu tā arī te nebūs.

Aparāta konstruktīvais izvedums ļoti labi redzams zīm. 3., kurš attēlo aparāta izskatu no mugurpuses. 3 ir audiona lampiņa, 2 — zemfrekvences transformātors, 1 — pastiprinātāja lampiņa, 4 — noskaņošanas maiņkondensātors, 5 — šūņinspole ar 1500 tinumu, virs tās redzami abi kvēlreostāti, 6 ir anodbaterija (15 voltu) un 7—3 sausie elementi, lampiņu kvēlei.

Aparāts tā tad ir pilnīgs uztvēršanas komplekts un to it sevišķi labi var lietot vasaras izbraukumiem, it sevišķi vēl ja kastē iebūvē arī rāmja antenu, par kuŗu runāsim drusciņ vēlāk.

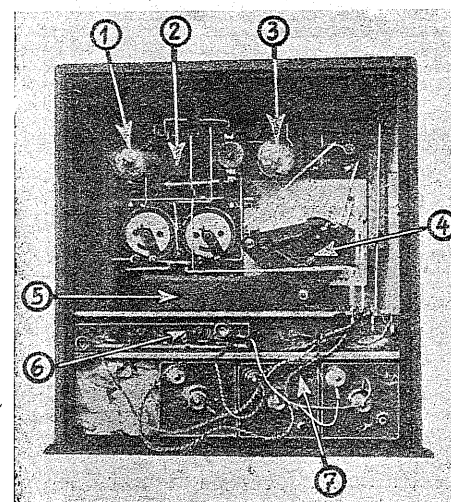
Uztvēršana ar aparātu ir samērā ļoti vienkārša. Vispirms maiņkondensātors jāizgriež uz minimālu vērtību un tad jāieslēdz lampiņu kvēle, pastiprinātāja reostātu iegriežot drusciņ vairāk. Iegriežot tālāk audiona reostātu, noteiktā vietā dzirdams kluss krakšķis un pēc tam — klusa dziedoša skaņa. Reostātu tālāk griežot būs dzirdams otrs krakšķis un līdz šim dzirdamā skaņa pāries jau skaļākā rūkšanā. Vēl tālāk griežot, dzirdēsīm trešo knakšķi, bet pēc tā vairs nekas nebūs dzirdams.

Uztvēršana jāizdara starp 2. un 3. krakšķi pieskaņojot aparātu, ar kondensātoru, uztveramam viļnim. Tad rūkšana pa daļai izzudīs, paliks tikai dziedošā superregenerācijas skaņa, kuŗa dažreiz ir tikko dzirdama. Ja pāreja starp atsevišķiem augšā minētiem stāvokļiem ir pārāk asa, tad jāmēģina pārmainīt augstumu pretestība. Liels svars jāliek uz aparāta savienojumiem, jo slikts kontakts, jebkuŗā vietā, var radīt neciešamu svilpšanu. Tādēļ visi kontakti jālodē, vai arī labi jāpieskrūvē.

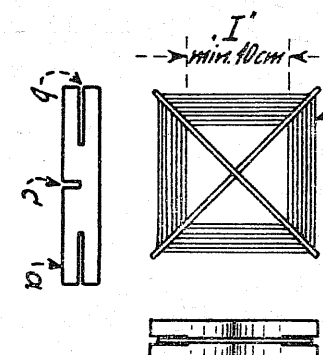
Palielināt anodspraigumu un līdz ar to arī lampiņu kvēli nav ieteicami, labāk strādāt ar mazu anodspraigumu (5—8 volti), pie kuŗa arī lampiņu kvēlei vajadzīgs mazāks sprai-

gums. Tādēļ arī lampiņām jāņem reostāti ar lielāku omu skaitu (50 omu), lai varētu kvēlbaterijas spraugumu nodzīt. Pirmās lampiņas kvēle, kā jau redzējām, jānostāda pēc dzirdes, otro lampiņu tad var noregulēt pēc pirmās, un tādēļ arī otrai jāņem tikpat liels reostāts.

Dažam varbūt būs uzkritis vēl 2. zīm. schēmā divi kontaktpunkti A. Ja šos punktus (telefonu ligzdiņas) savieno kopā, superregenerācijas kontūrs tiek izslēgts un aparāts pārvēršas vienkāršā negadina uztvērējā ar zemfrekvences pastiprinātāju.



3. zīm. Aparāta praktiskais izvedums.



4. zīm. Rāmja antena.

Aparātu var lietot ar ikkuŗu antenu, tomēr pilnīgi apmierinošus rezultātus var sasniegt ar rāmi, ieslēdzot to spoles L_1 vietā, — jā, uztvert var pat ar vienkāršu šūņinspoli, bez antenas un zemes. Ar apm. 1 m platu rāmi var sasniegt jau ļoti labus rezultātus. Lai aparāts būtu viegli pārneseams un to varētu kuŗu katru brīdi lietot, ieteicams rāmja antenu iebūvēt pašā aparāta kastē. Tam nolūkam, no diviem šauriem koka dēļiņiem pagatavo krustu, tik lielu, lai tas ieietu aparāta kastē. Dēļiņu galā iezāgē rievās b, kuŗās ietin apm. 30 tinumu parastās zvanu drāts. Šo tinumu var lietot tieši kā rāmja antenu, ieslēdzot to spoles L_1 vietā, vai arī pieslēdzot

viņa vienu galu pie antenas aparāta pieslēgas, bet otru atstājot brīvu.

Izrādās, ka superregenerācija labāk darbojas uz īsiem viļņiem un pāri par 700 m mūsu aparāts jau vairs nedos labus rezultātus. Tomēr arī garos viļņus varam uztvert, ja izslēdzam ar A superregenerācijas kontūru un lietojam aparātu kā negadinu. Pārmainot spoli L_1 varam ar šādi pārveidotu aparātu uztvert ikkuru viļņu garumu.

Moderns 6-lampīņu superheterodins.

Katrs, kas vai nu pats izgatavo vai arī iegādājas uztverošu aparātu, prasa no tā pēc iespējas lielāku sniegšanās tālumu, lai varētu uztvert arī attālākos raidītājus. Vienkāršam audionam ir zināma robeža, pāri kurai uztveršana jau vairs nav droša, tādēļ, ja grib sasniegt lielus attālumus, gribot, negribot jāķeras pie augstfrekventās pastiprināšanas. Bet te nu izrādās, ka augstfrekventā pastiprināšana ir grūts problēms, jo ja mēģināsim to izdarīt parastā ceļā, jau pie divām pakāpēm uztvērējs neizbēgami tieksies oscilēt, un tā tad visa pastiprināšana būs vējā.

Ir tikai divi ceļi, kā šo oscilēšanas tendenci novērst — neitralizācija, ko pielieto neitrodina tipa uztvērējos, un transponēšanas princips, ko pielieto superheterodina uztvērējos. Ir grūti teikt, kuram no šiem uztvērēju tipiem dodama priekšroka, abi tie dod ļoti labus rezultātus, kādus ar parastu augstfrekvences pastiprināšanu tuvu nevar sasniegt.

Neitrodina uztvērējos, pie kuriem sīkāk te neapstāsimies, kā zināms, pietiekoši stipra augstfrekvento svārstību pastiprināšana var notikt tādēļ, ka ar īpašu kondensatoru — neitrodu — palīdzību tiek kompensēta lampiņas anodtīkliņa kapacitāte un līdz ar to iznīcināta oscilācijas tendence.

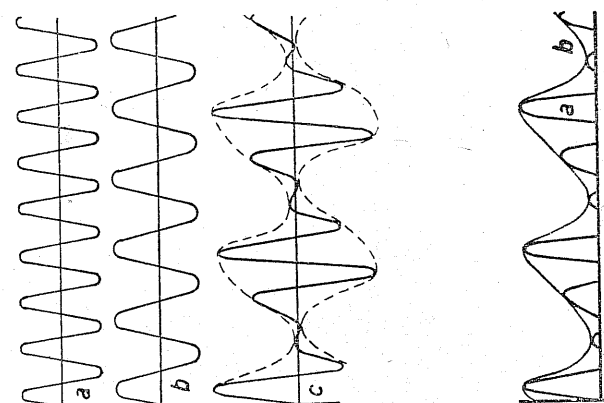
Mūsu uzdevums šoreiz ir, pakavēties pie superheterodina uztvērēja un apskatīt tā būtību, saprotams, ne visā pilnībā, bet tikai īsumā.

Dažam labam varbūt būs pazīstama parādība, ka ja skan kopā divi skaņas avoti, kuru svārstību skaits jeb augstums viens no otra daudz neatšķiras (piem. divas tuvas klavieru

stīgas, divi kamertoni), dzirdami periodiski sitieni, skaņa itkā brīžus pastiprinās, brīžus pavājinās. Šie sitieni rodas no tā, ka abas skaņas viena ar otru sumējas.

Izrādās, ka līdzīga parādība var notikt arī pie elektriskām svārstībām. Ja mums ir divas elektriskas svārstības, a un b, (zīm. 1.) un ja tām ļaujam saiet kopā, tad tās, protams, viena otru iespaidos un rezultējošo svārstību mēs dabūsim sumējot ikkurā momentā abu svārstību amplitūdi (c).

Rezultējošā svārstībā tā tad amplitūde periodiski mainās, radot sitienus. No šādas svārstības varam viegli dabūt maiņstrāvu ar daudz mazāku svārstību skaitu, kā svārstībām a un



1. zīm. Svārstību pārklāšanās.

2. zīm.
Taisnotā
svārstībā.

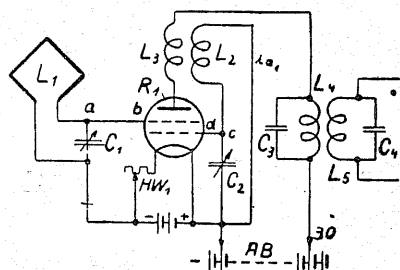
b. Tiešām, ja laidīsim svārstību c cauri detektoram, apakšējā puse tiks izdzēsta, paliks tikai augšējā un telefonā, kura membrāna nevar sekot ātrām atsevišķām svārstībām, plūdis tikai vidējā strāva (zīm. 2., augšējā viļņotā līnija). Tā, divām ātrām svārstībām pāri klājoties, mēs galu galā dabūjam jaunu svārstību, ar daudz mazāku svārstību skaitu.

Šī parādība likta arī superheterodina uztvērēju pamatā, proti — pienākošai antenas augstfrekventai svārstībai tiek pārklāta pāri svārstība ar nedaudz citādu svārstību skaitu, no kā rodas jauna rezultējošā svārstība, bet jau ar daudz mazāku svārstību skaitu, kuru tā tad var jau bez grūtībām parastā kārtā pastiprināt. Palīgsvārstības frekvenci bez tam izvēlās katram uztveramam viļnim tādu, lai rezultējošā svārstība jeb tā

sauc. starpfrekvence, būtu arvien viena un tā pati, jo tad var pastiprinātāju tieši piesaņot šai frekvencei un tādā kārtā dabūt daudz labāku pastiprināšanas efektu.

Apskatīsim tagad, kā šo superheterodina principu praktiski var izvest. Vispirms tā tad jādabon ģenerators, kas mums radītu palīgsvārstību. Parastos superheterodina aparātos tam nolūkam lieto īpašu lampiņu — oscilātoru, bet lietojot divtikliņu lampiņu, var iztikt arī bez tās, jo palīgsvārstību var dot lampiņas otrā tīkliņa kontūrs.

Schēmatiski šeit notiekošās parādības var izprast no zīm. 3. Rāmja antenā pienākošās svārstības tiek pārnestas uz anodkontūru, un te pateicoties saites spoļei L_2 , tām tiek pārklāta palīgsvārstība, kuŗa rodas otrā tīkliņa svārstību kon-



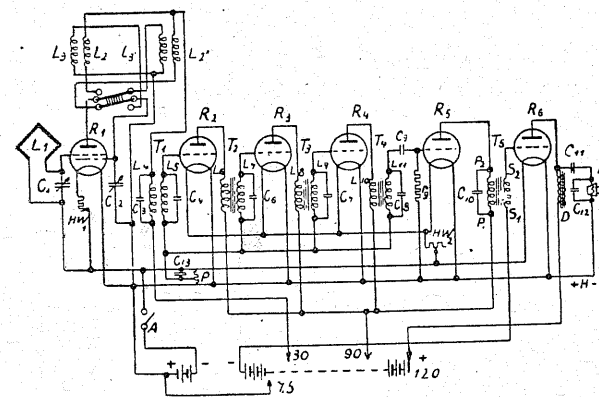
3. zīm. Oscilātora lampiņa.

tūrā C_2L_2 . Ja antenas svārstību frekvence ir n_1 un ja palīgsvārstību frekvence ir n_2 , tad rezultējošā starpfrekvence būs $n_3 = n_1 - n_2$. Tālāk, šī starpfrekvences svārstība iet cauri transformatora L_4/L_5 primāram tinumam, kuŗš ar blokkondensātorā C_3 palīdzību ir tieši noskaņots uz starpfrekvenci n_3 . Tā ka šim transformātoram ir dzelzs serde, tad atsevišķās ātrās svārstības nevar tik ātrā tempā serdi pārmagnetizēt un sekundārā tinumā L_5 inducēsies tīra maiņstrāva ar frekvenci n_3 . Šī maiņstrāva tiek pastiprināta parastā kārtā ar vairākām pakāpēm, pie kam pārnese transformātorus var tieši noskaņot uz starpfrekvenci, jo, kā jau teikts, starpfrekvence visu laiku, kādu vilni mēs arī neizmējam, paliek tā pati.

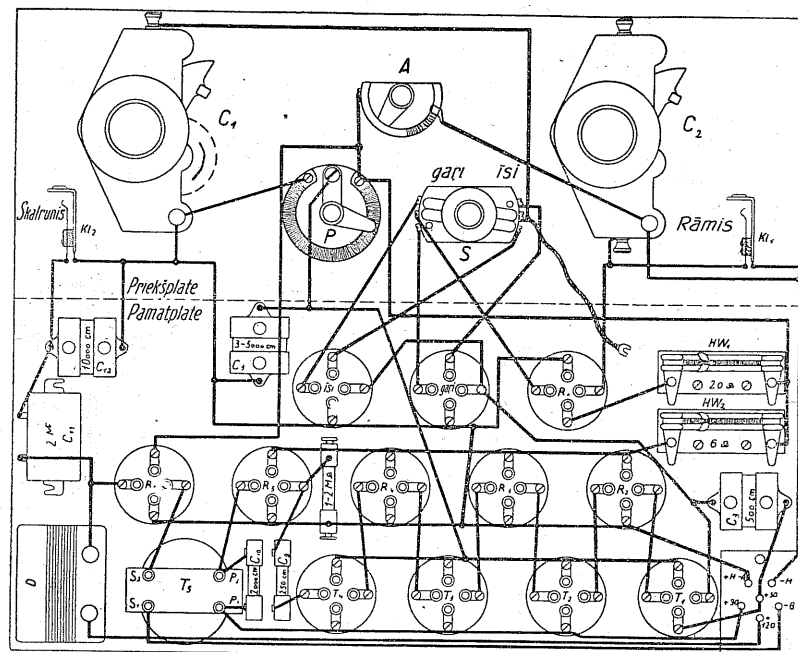
Zīm. 4. rāda visu šāda 6-lampiņu superheterodina uztvērēja schēmu.

Pirmās lampiņas darbība mums jau ir skaidra, tikai te vēl schēmā ieviesta aparāta pārslēgšana uz gariem un īsiem viļņiem, ko izdara pieslēdzot vai nu spoles L_2/L_3 vai arī L_2^1/L_3^1 .

Pirmās lampiņas ražotā starpfrekvence nākošās trīs lampiņās tiek pastiprināta. Visas trīs pastiprinātāja lampiņas viena ar otru saistītas ar noskaņotiem starpfrekvences transformātoriem. Šie starpfrekvences transformātori ir katra superheterodina aparāta galvenā sastāvdaļa un no viņu kvalitātes atkarājas visa aparāta darbība. Tādēļ gandrīz pilnīgi izslēgta viņu pašpagatavošana, vēl jo vairāk tādēļ, ka pēdējā laikā tie dabūjami jau samērā par lētu cenu. Pērkot arvien jāizvēlas vesels komplekts precīzi uz vienu noteiktu vilni noskaņotu transformātoru. Šādas ar garantiju noskaņotus transformāto-



pastiprinātu vēl audiona iztaisnotās svārstības, tās nenovada tieši telefonā, bet audiona anodkontūrā ieslēdz zemfrekvences transformātoru un tā sekundāram tinumam pieslēdz vēl sesto lampiņu kā zemfrekvences pastiprinātāju. Ja te vēl ņem lampiņu ar lielu emisiju, kādu no jaunām gala-, vai skaļruņu lampiņām, skaņas stipruma būs pilnīgi pietiekoši pat vislielākiem skaļruņiem. Pie tik liela pastiprinājuma nav ieteicami, slēgt skaļruņi tieši pēdējās lampiņas anodkontūrā, jo tad caur skaļ-



6. zīm. Savienojumu plāns.

runi plūstu arī diezgan stiprā anodkontūra līdzstrāva. Šai līdzstrāvai mēs noslēdzam ceļu ar blokkondensātoru C_{11} , savienojot anodu tieši ar anodbateriju pozitīvo polu, ieslēdzot starpā droseli D , kura laiž gan cauri anodkontūra līdzstrāvu, bet skaņas svārstības novada uz skaļruņi.

Pāriesim tagad uz aparāta konstruktīvo izvedumu. Tā kā visas sastāvdaļas ieņem samērā maz vietas, visu aparātu var iebūvēt kastē, kas ir tikpat liela, kā parastu 2- vai 3-lampiņu aparātu kaste. Pilnīgi pietiek ar kasti 40 cm garumā, 18,5 cm platumā un 15,5 cm augstumā.

Kastē, kuras vāks ar eņģēm paceļams uz augšu, no priekšas var iebīdīt koka pamatplati un pie tās pieskrūvēt ebonīta vai trolīta priekšplati, kura pilnīgi noslēdz aparātu no priekšpuses.

Uz šīs pamatplates un priekšplates tad arī jānovieto visas aparāta sastāvdaļas.

Būvējot ieteicams pieturēties pie mūsu montāžas plāna (zīm. 6.), jo šeit redzamais daļu sakārtojums no daudziem mēģinājumiem izrādījies par vislabāko.

Iesāksim ar pamatplati. Kreisā stūrī, priekšā, novietosim droseli D (Weilo) un blakus tai, pa labi, zemfrekvences transformātoru T_5 (1 : 4). Tam līdzās nāk blokkondensātori C_{10} (200 cm) un C_9 (250 cm). Visu pārējo vietu priekšējā rindā ieņem starpfrekvences transformātori T_4 , T_3 , T_2 un T_1 , kuru novietošanai pie pamatdēļa piestiprināti četri lampiņu pamati. Labā stūrī, priekšā, platei pieskrūvēts ebonīta dēlītis, bateriju pieslēgām.

Pamatdēļa otrā rindā novietojami pieci lampiņu pamati D lampiņām R_2 , R_3 , R_4 , R_5 un R_6 . Kreisā malā bez tam nāk kondensātors C_{11} (mF) un labā pusē — pirmā transformatora blokkondensātors C_8 (500 cm).

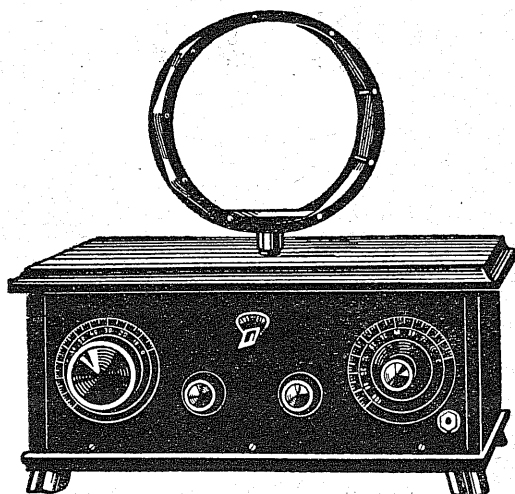
Beidzot, trešā rindā (gar priekšplati) novietojami no kreisās puses sākot: skaļruņa blokkondensātors C_{12} (10000 cm), potenciometra kondensātors C_{13} (5000 cm), lampiņu pamati divām oscilatora-saites spolēm (L_2/L_3 un L_2^1/L_3^1). Šīs spoles, tāpat kā starpfrekvences transformātori, gatavoti no firmas „Super-Radio“ Dreweck & Martens, Hamburgā, un dabūjami kā vesels komplekts), pirmās lampiņas R_1 pamats un, beidzot, vēl reostāts HW_1 — pirmajai lampiņai (20 omu) un HW_2 — starpfrekvences pastiprinātāju lampiņām (6 omi). Zemfrekvences pastiprinātāja lampiņai parasti kvēlreostāts nemaz nav vajadzīgs.

Ar to daļu sakārtojums uz pamatdēli būtu pabeigts, un nu jāķeras pie priekšplates.

Vispirms izurbj caurumus, abu mainkondensātoru iestiprināšanai. Abi kondensātori C_1 un C_2 ņemami 500 cm un ar sīknošanojumu. Labāka izskata dēļ tie iestiprināmi simetriski plates abās pusēs. Starp tiem, arī simetriski, iestiprina potenciometri P (400—600 cm) un pārslēdzēju, īsiem un garjiem viļ-

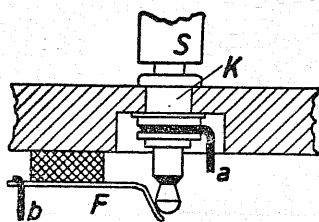
niem, un virs tiem — izslēdzēju A. (zīm. 7.). Beidzot, vēl apakšējā stūrī ievieto skaļruņa komutatoru, un arī priekšplate gatava.

Tad atliek vēl novietot rāmi, jo ja gribam, lai aparāts būtu pilnīgs uztveršanas komplekts, arī rāim jābūt pie paša aparāta.

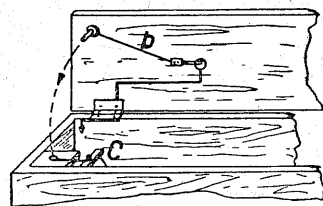


7. zīm. Gatavais aparāts.

Tam nolūkam aparāta vāka vidū ielaižam komutatoru K (zīm. 8.), bet pašu rāmi, kuŗa pagatavošana redzama no zīm. 7., piestiprinām pie komutatora tapiņas S, jo tādā kārtā rāmi var ērti grozīt uz visām pusēm. No komutatora K iet vads a uz



8. zīm. Rāmja komutators.



9. zīm. Rāmja pieslēgšana.

kastes vāka vienas eņģes kustīgo daļu, bet nekustīgā daļa savienota ar kondensatora C_1 vienu polu. No komutatora atsperes F iet vads b uz vākā iestiprinātu tapiņu (zīm. 9.), kuŗa vāku aiztaisot, tiek pievienota kondensatora C_1 otram polam. Tā vāku aiztaisot antena tiek automātiski pievienota aparātam.

Kad visas sastāvdaļas novietotas un piestiprinātas attiecīgās vietās, var stāties pie savienojumiem. Tie izvedami ar $1,5 \text{ mm}^2$ kailu vara vadu un pēc iespējas visīsākā ceļā. Savienojumus ļoti ieteicami lodēt, bet bez skābes pielietošanas. Ja vadi iet tuvu viens otram, tie pārvelkami ar izolācijas cauruli.

Kondensātoru rotors jāpieslēdz kvēlkontūram, lai nebūtu nevēlāmas rokas kapacitātes.

Rāmjus ieteicams pagatavot divus, vienu īsiem viļņiem, ar 24 augstfrekvences auklas (lices) tinumiem, otru — garjiem viļņiem, ar 80 tinumu.

Rāmja diametri var ņemt apm. tikai 30 cm un arī tad tas dos garantētu tāļu staciju uztveršanu.

Piezīme. Montāžas plānā (6. zīm.) kondensātors C_{13} (zem potenciometra P) nepareizi apzīmēts ar C_3 un bez tam pārmainīti maiņkondensātoru C_1 un C_2 apzīmējumi.

Attiecībā uz lampiņām, jāsap, ka to izvēle prasa lielu rūpību, un bieži vien nepiemērotas lampiņas stipri pamazina aparāta labumu. Tādēļ mēģināsim te dot dažus norādījumus par to, kādas lampiņas izvēlēties. Protams, ar to nav teikts, ka šeit minētie tipi ir vienīgi derīgie, bet tikai tie ir aparātā izmēģināti un izrādījušies par piemērotiem.

Kā pirmā lampiņa R. — noder vai nu Telefunken RE 074 d, vai arī Valvo U 409 D.

Nākošām četrām lampiņām (starpfrekvences pastiprināšanai) jābūt ne tikai viena un tā paša tipa, bet arī pilnīgi vienādām īpašībām), jo arī viena un tā paša tipa lampiņas bieži stipri atšķiras viena no otras), galvenā kārtā tādēļ, ka visi starpfrekvences transformātori noskaņoti uz tieši vienu un to pašu svārstību, un bez tam arī visām šīm četrām lampiņām ir kopējs kvēlreostāts.

Lielākos radioveikalos var dabūt speciāli šim nolūkam izmeklētus vienādu lampiņu komplektus. Vislabāk te lietot Philips A 410, vai arī A 409. Var arī ņemt Telefunken RE 144, vai arī Valvo H 406.

Beidzot, pēdējā lampiņa jāņem obligatoriski kāda no jaunām gala lampiņām ar lielu emisijas strāvu, lai tā varētu dot pietiekoši lielu skaļuma stiprumu.

Kā tādu varētu minēt **Philips B 443**, kuŗa dod ārkārtīgi lielu skaņas stiprumu. Drusciņ lētākas, bet tomēr arī ļoti labas, ir **Philips B 403 un B 405 vai arī Telefunken RE 134**.

Kvēles lielums krīt it sevišķi svarā pie pirmās lampiņas, tādēļ te kvēlreostāts jāieregulē ļoti rūpīgi. Arī anodspraigumu izvēloties nav jāpieturās tieši pie aprakstā minētiem lielumiem, bet jāmēģina tos mainīt, kamēr atrod vislabāko lielumu. It sevišķi tas sakāms atkal par pirmo lampiņu, jo te no anodspraiguma atkarājas lampiņas oscilēšana, bet pie mazākiem spraugumiem oscilācija nemaz nerodās. (Bieži vien oscilācija iestājas tikai pie 70—80 voltu liela anodspraiguma.).

Tagad pāris vārdu par aparāta apkalpošanu. Ja visi savienojumi rūpīgi pārbaudīti, pamatos ievieto transformātorus un lampiņas, pie bateriju pieslēgām pievieno attiecīgos spraugumus un ieslēdz ieslēdzēju A. Tad ar potenciometri P dod lampiņai R_1 tik lielu negatīvu priekšspraugumu, lai tā sāktu oscilēt, ko skaļrunī var konstatēt kā rūkšanu.

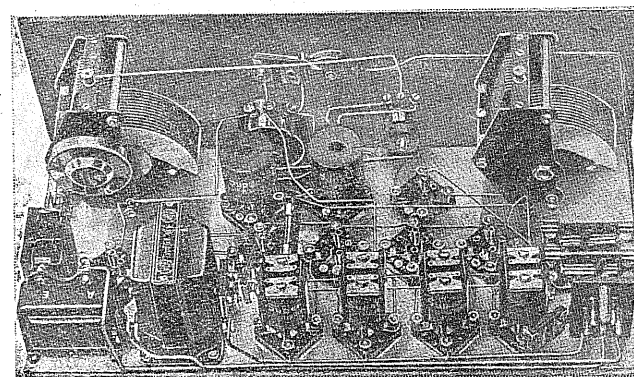
Pēc tam lēni griežot abus maiņkondensātorus, uzmeklē vietējo staciju; un ja tā atrasta, pagriež potenciometri tiktāl, kamēr dzirdama tīra skaņa. Rāmis pie tam jāpagriež stacijas virzienā. Griežot kondensātoru C_2 , katra stacija dzirdama divos skalas punktos. Ja griežot abus kondensātorus nevienā vietā nav dzirdama svilpšana, tad oscilatora lampiņa varbūt neoscilē, par ko var pārlicināties, pieliekot mitru pirkstu pie palīgistikliņa pieslēgas. Lampiņai oscilējot tad būs dzirdams krakšķis.

Ja lampiņa neoscilē, vaina var būt saslēgumā, vai arī lampiņai kvēle vai anodspraigums ir par mazu. Parasti, 4-voltīgai oscilatora lampiņai kvēlreostātā jābūt priekšā vēl 13—15 omu, bet starpfrekvences lampiņai — tikai 1—3 omi.

Uztverot potenciometrs un abi maiņkondensātori jāgriež ļoti lēni, jo citādi, pateicoties aparāta lielai selektivitātei, var daudzām stacijām vienkārši pārbraukt pāri.

Tā kā aparātā nav nekādas saites, kas maina noskaņojumu, un uztveršana notiek ar vienu un to pašu antenu, tad kondensātoru skalas var ļoti viegli graduēt. Pietiek tikai atrast 5—6 stacijas, kuŗu viļņu garumi ir zināmi un attēlot kondensātoru nolasījumus, liknes veidā, lai tūlīt dabūtu arī visas pārējās stacijas.

Ar šeit aprakstīto uztvērēju ir iespējams ar vienkāršu mazu rāmi uztvert gandrīz visas Eiropas stacijas skaļrunī, pie kam vietējo raidītāju, pat pāris simtu metru no tā, var pilnīgi izslēgt.



10. zīm. Aparāta izskats no mugurpuses.

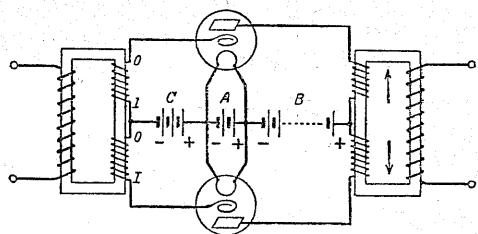
Lietojot lielāku rāmi (1 m malas garumu), var pat uztvert stiprākos Amērikas raidītājus, saprotams, tikai attiecīgā laikā — ap pulksten 4 rītā.

Beidzot, novēlam lasītājiem pašiem iepazīties ar aparāta labām īpašībām.

Push-pull pastiprinātājs.

Lai pastiprinātājs nekroplotu uztvērto skaņu, galvenais noteikums ir — lai tas strādātu uz lampiņas raksturlīknes taisnās daļas. Bet to sasniegt var tikai tad, ja nav vajadzīgs sevišķi liels pastiprinājums, ja lampiņai netiek uzspiests pārāk liels maiņspriegums, jo tad lampiņa tiek „pārkliegta“. Bez tam, lampiņu charakteristika pati par sevi jau nav pilnīgi taisna, un tas rada kropļojumus. Lai šos kropļojumus izslēgtu un lai dabūtu arī lielākus pastiprinājumus, ieteicams lietot tā sauc. push-pull jeb prettakta pastiprinātāju.

Zīm. 1. redzama šāda vienkārša push-pull pastiprinātāja shēma, pie kuŗas arī mēģināsim noskaidrot push-pull pastiprināšanas būtību.



1. zīm. Push-Pull pastiprinātāja shēma.

Uztvērēja svārstības tiek ievadītas ieejas transformatora primārā tinumā. Transformatora sekundārais tinums sadalīts divās vienādās daļās. Abus sekundārā tinuma galus pievieno divu paralēli savienotu lampiņu tīkliņiem, bet vidu, caur priekšsprieguma bateriju — kopējam kvēlkontūram. Abu lampiņu anodi pievienoti izejas transformatora primārā tinuma galiem, bet šī tinuma vidus pieslēgts anodbaterijas pluspolam. Transformatora sekundārais kontūrs parastā kārtā pievienots skaļrunim. Ieejas transformatorā inducētais spriegums vienai lampiņai tīkliņa priekšspriegumu samazinās, otrai turpretim palielinās un tādēļ arī vienas lampiņas anodstrāva pieaugs, otras turpretim pamazināsies. Pateicoties tam, ka kopējais anodspriegums pieslēgts transformatora viduspunktam, abas strāvas maiņas viena otru neiznīcinās, bet gan viena otru pastiprinās un rezultātā mēs dabūsim divreiz stiprāku skaņu kā ar vienkāršu pastiprinātāju.

Sludinājums.

Superheterodina uztvērējs ar aizsargtīkliņa starpfrekvences lampiņu

Viegli apkalpojams tāluztvērējs ar vislielāko selektivitāti,
Telefunken lampiņa RES 044.

Lai gan aizsargtīkliņa lampiņas tiek daudzīnātas par vislabākām augstfrekvences pastiprinātājos, tomēr izrādās, ka daudzi amatieri ar tām nav sasnieguši sevišķi labus rezultātus. Tādēļ ir radies uzskats, ka aizsargtīkliņa lampiņu augstam pastiprināšanas faktoram ir tikai teorētiska nozīme, un ka praktiski tās dod tikai drusciņ labākus rezultātus par parastām augstfrekvences lampiņām.

Tas tomēr nav pareizi. Apzinīgi pielietojot aizsargtīkliņa lampiņas, ar tām tiešām var dabūt pastiprinājumus, kādus līdz šim nevarēja pat iedomāties. Lieta tā, ka aizsargtīkliņa lampiņas nevar tieši lietot ikkuŗā uztvērējā, bet tikai speciālās shēmās. Vairākkārtīgos augstfrekvences pastiprinātājos aizsargtīkliņa lampiņas ir pilnīgi nederīgas.

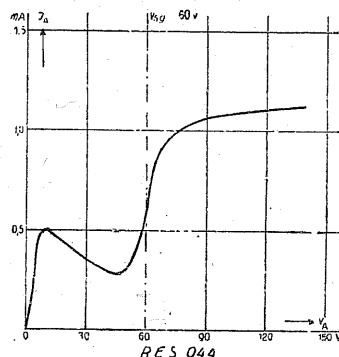
Šeit apskatīsim labu superheterodina uztvērēju, ar aizsargtīkliņa lampiņu starpfrekvences svārstībām. Šis uztvērējs ir rūpīgi konstruēts un izmēģināts.

Jāsaka gan, ka aparāta būve un pirmā ieregulēšana prasa lielus piedzīvojumus un tādēļ tā ieteicama tikai radioamatieriem, kas labi pārzin vienkāršo aparātu būvi. Tādēļ arī mēs te nepiedosim savienojumu konstruktīvo izvedumu, jo tiem, kam nebūs šeit vajadzīgo piedzīvojumu un priekšzināšanu, eksperimentēšana ar tādiem aparātiem, kā aizsargtīkliņa superheterodins, būs tikai lieka laika un naudas izšķiešana. Turpretim tie, kuŗiem jau ir piedzīvojumi parasto superhetu būvē, arī šeit nesastaps nekādu grūtību. Mūsu aparātam ir liela priekšrocība tanī ziņā, ka vajadzīgie līdzekļi, salīdzinot

ar citiem superheterodinu aparātiem, ir samērā mazi, jo nav vajadzīgi dārgie starpfrekvences transformatori un visas spoles var viegli pagatavot pēc dotiem norādījumiem.

Aizsargtikliņa lampiņa ir it sevišķi piemērota starpfrekvences pastiprināšanai, jo viņas darbības efekts taisni pie gariem viļņiem ir vislielāks. Tādēļ starpfrekvences vilni var izvēlēties pietiekoši garu (ap 8000 m), kas, pirmkārt, palielina noskaņošanas asumu un, otrkārt, dod arī iespēju uztvert garo viļņu diapazonu. Kā zināms, superheterodina aparātos starpfrekvences vilnim jābūt vismaz trīsreiz garākam par garāko uztveramo vilni un, tā kā parasti garus starpfrekvences viļņus ir grūti dabūt, tad normālie superheti garos viļņus uz-

TELEFUNKEN RES 044



Kvēlspraigums	3,8-4 V
Kvēlstrāva	0,06 Amp
Anodspraigums	100—200 V
Aizsargtikliņa spr. max.	60 V
Stāvums	0,4 mA/V
Caurtvere	0,2%
Pastiprin. faktors $\frac{1}{D}$	500
Iekšējā pretestība	700000 Omi
Emisija	8 mA
Vidējā anodstrāva	1 mA

tver ne visai labi, it sevišķi, ja to uztveršanai lieto parasto radiofona viļņu garumu rāmi un ne speciālu garo viļņu antenu.

Zīm. 1. redzama aparāta teorētiskā schēma. Kā redzams, tanī ir 5 lampiņas: V_1 ir oscilators, V_2 — aizsargtikliņa starpfrekvences lampiņa, V_3 ir detektors-audions, V_4 un V_5 — divas zemfrekvences pastiprinātāju pakāpes ar transformatoru pārnesumu.

Lai lampiņu skaitu samazinātu, var arī, abu pēdējo zemfrekvences pakāpju vietā, lietot tikai vienu ar Telefunken jauno zemfrekvences aizsargtikliņa lampiņu RES 164. Skatuma arī šinī gadījumā būs pilnīgi pietiekoši, jo minētās lampiņas pastiprinājums ir ārkārtīgi liels. Tomēr ieteicamāk ir, lietot divkārsu zemfrekvences pastiprinātāju, jo zemfrekvences aizsargtikliņa lampiņas dotā skaņas kvalitāte varbūt nebūs se-

višķi laba. Viņa, galvenā kārtā, pastiprina tikai augstas frekvences un tādēļ ieteicama tikai tur, kur it sevišķi vērā jāņem taupība.

Oscilators V_1 darbojas pēc tropadina principa, ar speciālu oscilatora spoļu kombināciju L_1 līdz L_5 . Oscilatora spoļu konstrukcija redzama zīm. 2. Visas spoles L_1 — L_5 tītās „Ledi-on” spoļu veidā uz 45 mm resnas serdes, gar 4 mm resniem stienīšiem. Tīšanai jālieto 0,5 mm resna drāts, ar divkārsu izolāciju. L_1 ir 50 tinumu, L_2 — 32 tin., L_3 — 25 tin., $L_4=L_2$ un $L_5=L_1$. Spoles tiek cieši iestiprinātas pēc zīm. 2. redzamiem savstarpējiem atstātumiem.

Šī spoļu kombinācija ar divpolīga slēdzēja palīdzību pārslēdzama uz īsiem un gariem viļņiem. Gadījumā, ja abiem viļņu diapazoniem lieto tikai vienu rāmi, pārslēgšanai jālieto četropolīgs pārslēdzējs (zīm. 1.) U, kurš pie gariem viļņiem sērijā ar rāmi pieslēdz pagarināšanas spoli L_v .

L_v dimensijas redzamas no zīm. 3.; tā tīta neregulāri uz ebonita cilindri — 200 tinumu 0,15 mm resnas vienkārši izolētas drāts.

Tā kā spoļu L_1 — L_5 pareiza pieslēgšana ir diezgan grūta, tad zīm. 4. tā pārskatāmi attēlota. Spolēm ir visām vienāds tinumu virziens. Viņu sākums ir vidū, beigas — ārpusē.

Aizsargtikliņa lampiņa V_2 kopā ar pie tās piederošām sastāvdaļām ievietota alumīnija aizsargkastē. L_6 — L_7 ir starpfrekvences ieejas transformators. Abas spoles ir primitīvas „diega rullīšu” spoles, kuŗu samēri redzami zīm. 5. L_6 ir 800 tinumu, L_7 — 1200 tinumu, 0,15 mm resnas drāts. C_5 ir lēts maiņkondensātors 500 cm, ar kuŗu noskaņo starpfrekvences vilni. L_6 un L_7 ir cieši saistītas, tomēr vislabākā saite vienreiz uz visiem laikiem jānosaka. P ir parasts potenciometrs, GB — tikliņa priekšspraiguma baterija. Atsevišķa baterija lietot ieteicama tādēļ, ka piemērots tikliņa priekšspraigums stipri pamazina anodstrāvas patēriņu. C_6 , C_7 un C_8 ir 1 F lieli blok-kondensātori.

Kā V_2 ieteicams lietot „Telefunken” RES 044. Lai sasniegtu labus rezultātus, anodspraigums nedrīkst būt mazāks par 130 voltu, ja iespējams, tas jāņem ar augstāku spraigumu (ap 150 voltu).

V_3 ir audiona lampiņa, kuŗu ar iepriekšējās lampiņas anodu saista kontūrs L_8/C_9 . $L_8 = L_7$, $C_9 = C_5$. Tikliņa pretestība R_2 , tāpat kā R_1 , var būt maināma, tomēr pēc vienreizējas dimensionēšanas var iztikt arī ar konstantu pretestību.

Audiona lampiņas ir arī atgriezeniskās saites spole L_9 , ar 300 tinumiem kas tīti tāpat kā L_6-L_8 . Atgriezenisko saiti vienreiz par visām reizēm, ļoti rūpīgi ieregulē un tādā stāvoklī tā paliek visu laiku. Atgriezeniskā saite dod ļoti lielu skaļumu pieaugumu, nemazinot aparāta stabilitāti. Audiona lampiņai V_3 ir piemērota „Telefunken“ RE 084.

Sekojošām zemfrekvences pakāpēm noder RE 074 pirmā pakāpē un RE 124, vai arī RE 634, — otrā pakāpē.

*

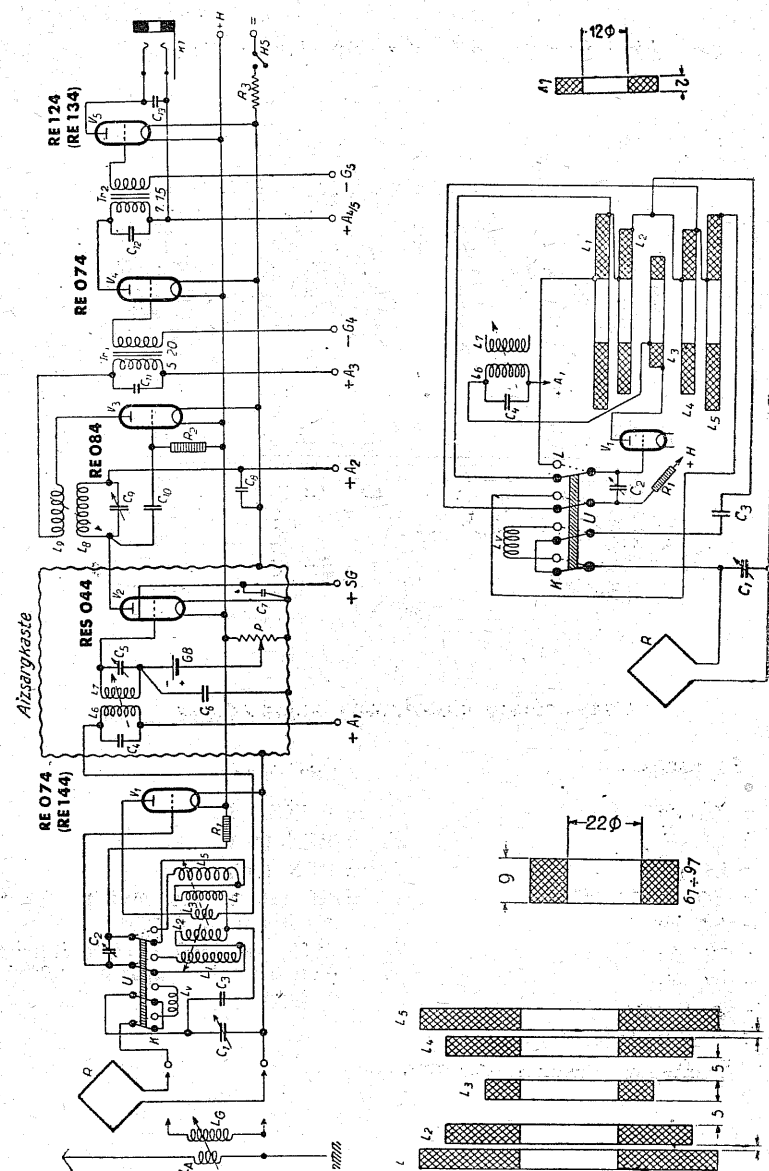
Pirmā ieregulēšana notiek tāpat, kā ikuŗā superheta aparātā. Starpfrekvences vilni var izvēlēties ar C_5 , pēc kam jānoskaņo ar C_9 starpfrekvences kontūrs. Skaņas stiprumu nelielās robežās var regulēt ar potenciometri.

Ja rāmja antenas vietā lieto parasto antenu, tā jāieslēdz aperiodiski. Rāmja vietā tad nāk tikliņa spole L_9 .

Uztvērējs ar rāmi ir ļoti selektīvs un ar to bez grūtībām var uztvert attālākos raidītājus, vietējā raidītāja tuvumā.

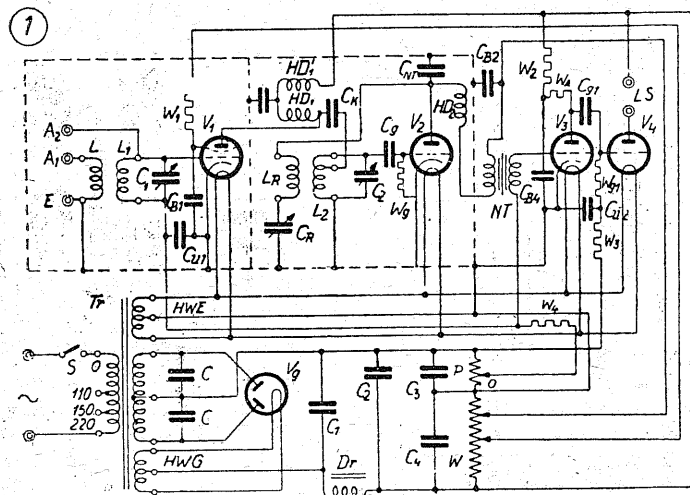
Lietotās sastāvdaļas ir sekošas:

$C_1 = 500 \text{ cm}$	$V_3 = \text{RE 084}$
$C_2 = 500 \text{ cm}$	$V_4 = \text{RE 074}$
$C_3 = 500 \text{ cm}$	$V_5 = \text{RE 124 (vai RE 134)}$
$C_4 = C_3$	$R_1 = 0,1 \text{ M}\Omega$
$C_5 = C_1$	$R_2 = 2 \text{ M}\Omega$
$C_6 = 1 \text{ F}$	$R_3 = 1 \Omega$
$C_7 = C_6$	$L_v = 200 \text{ tin. (sk. aprakstu un zīm. 5.)}$
$C_8 = C_6$	$L_1 = 50 \text{ tin.}$
$C_9 = C_1$	$L_2 = 32 \text{ tin.}$
$C_{10} = 300 \text{ cm}$	$L_3 = 20 \text{ tin.}$
$C_{11} = 3000 \text{ cm}$	$L_4 = L_2$
$C_{12} = 2000 \text{ cm}$	$L_5 = L_1$
$C_{13} = C_{12}$	$L_6 = 800 \text{ tin.}$
$V_1 = \text{RE 074}$	$L_7 = 1200 \text{ tin.}$
(vai RE 144)	$L_8 = L_7$
$V_2 = \text{RES 044}$	$L_9 = 350 \text{ tin.}$



Trīslampiņu uztvērējs ar aizsargtīkliņa lampiņu,

pieslēdzams tieši apgaismošanas tīklam.



Uztvērējam lietojamās sastāvdaļas.

Kondensātori:

$C_1 = 500 \text{ cm}$
 $C_{B1} = 0,5 \mu\text{F}$
 $C_{w1} = 0,5 \mu\text{F}$
 $C_k = 400 + 500 \text{ cm}$
 $C_a = 500 \text{ cm}$
 $C_R = 250 \text{ cm}$
 $C_G = 250 \text{ cm}$
 $C_{NT} = 50 + 100 \text{ cm}$
 $HD_1, HD_2 = \text{Droselspoles}$

$NT = \text{Telefunken koncerttransformators } 1:4$

Lampiņas:

$V_1 = \text{RENS } 1204$
 $V_2 = \text{REN } 1104$
 $V_3 = \text{REN } 1004$
 $V_4 = \text{RE } 134 \text{ jeb pie sevišķi lielām prasībām REN } 2204$
 $V_g = 1503, \text{ vai } 1500 \text{ (bez kvēldiega lietojama bez aparāta pārbūvēšanas)}$

Telefunken

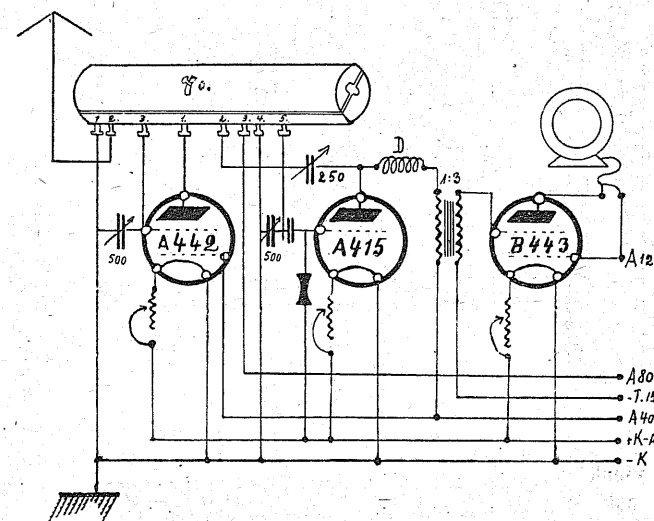
Trīslampiņu uztvērējs Sch. 1.

Aparātam vajadzīgās sastāvdaļas:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 neitroformers | 1 augstumu pretestība |
| 2 maiņkondensātori | 1 lampiņu pamats |
| 1 bungu skala | 2 lampiņu pamati, vibrējoši |
| 3 kvēlreostāti 2 Mg. | 1 lampiņa, Philips A 442 |
| 1 vizlas kondensātors 250 cm | 1 „ Philips A 415 |
| 1 gaisa blokkondensātors 250 cm | 1 „ Philips B 443 |
| 1 drossele | 1 transformātors, Philips 1:3 |

Lai vienkāršotu aparāta apkalpošanu abi kondensātori montēti uz vienu asi.

Neitroformeram ir 8 pieslēgas, kuŗas izolēti iestiprinātas aizsargkastes metala sienā. Pārslēdzot cauri spraugai iznākošo sviru „a“, aparāts tiek pārslēgts no gaŗiem uz īsiem viļņiem un otrādi.



Lietojat „Philips A 442“ aparātu nevajagā neitralizēt, kādēļ neitrodona kondensātors ir lieks.

Lai spēcīgā Rīgas raidītāja tuvumā varētu netraucēti uztvērt ārzemju stacijas, antenā, kā parasts, jāieslēdz filtra kontūrs, kuŗam noder 50 tinumu 8-spoļu un 1000 cm. blokkondensātors.

Šeit aprakstītais aparāts, kuŗu konstruējis M. Beresdezkys, dod skaņas tīruma un selektivitātes ziņā pārsteidzošus rezultātus.

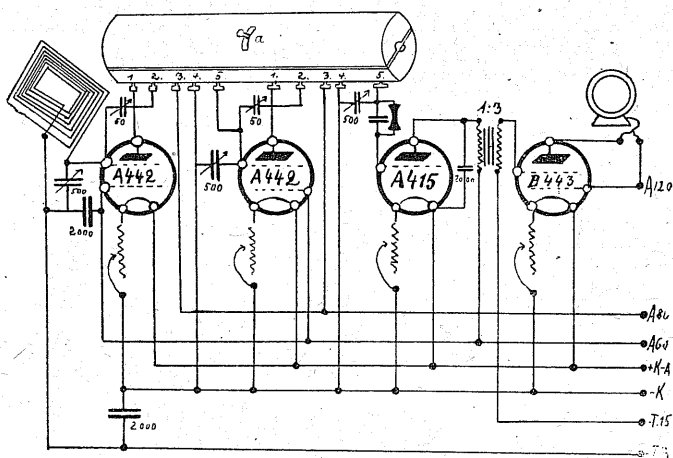
Aparāta labā darbība ir garantēta tomēr tikai, lietojot augšā minētās sastāvdaļas.

Dēļ rakstiskiem vai mutiskiem paskaidrojumiem griezies pie konstruktora M. Beresdezkys, Lielā Nometņu ielā Nr. 29, Rīgā.

Četrlampiņu rāmja uztvērējs.

Aparātam vajadzīgās sastāvdaļas:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1 neitroformers | 2 aizsargi (apraksts „Philips A 442“) |
| 3 maiņkondensātori 500 cm. | iesaiņojumā |
| 1 būņu („Trommel“) skala | 2 lampiņu pamati, vibrējoši |
| 4 kvēlreostāti 20 Mg. | 3 blokkondensātori kapselēti, |
| 2 lampiņu pamati | 2000 cm |
| 1 gaisa blokkondensators 250 cm | 2 lampiņas, Philips A 442 |
| 1 augstumu pretestība | 1 „ Philips A 415 |
| 2 neitrodoni | 1 „ Philips B 443 |
| 2 lampiņu pamati | 1 transformators, Philips 1:3 |



Lai vienkāršotu aparāta apkalpošanu, divi maiņkondensātori montēti uz kopēju asi. Trešais, rāmja kondensātors, ir ar atsevišķu skalu, jo viņa kapacitāte nav arvien vienāda ar abu pārējo kapacitāti.

Neitroformeram ir 10 pieslēgu, kuras iestiprinātas metala aizsargkastītes sienā. Pārslēdzot caur spraugu iznākošo sviru „a“, aparāts tiek pārslēgts no īsiem uz gariem viļņiem un otrādi. (skat. shēmu Nr. 1.)

Rāmim jābūt ar apmēram 30 tinumu. Tā kā īsos viļņus uztver jau pat ar 4 tinumiem tad rāmim jābūt pagatavotam tā, lai to varētu atzarot pie katra tinuma. Pietiktu tomēr atzarojumu pie 4., 8., 15. un 22. tinuma. Nav ieteicami, atvienot rāmja „mirušo galu“. Uztverot viļņus pāri par 1500 m, sērijā ar rāmi jāieslēdz 50—100 tinumu spole.

Aprakstīto aparātu pagatavojis M. Beresdezký, Rīgā, lielā Nometņu ielā Nr. 29, un tas dod pie ļoti tīras skaņas arī lielu skaļumu. Arī selektivitāte ir pirmklasīga. Ar varbūtējiem jautājumiem griezties pie konstruktora.

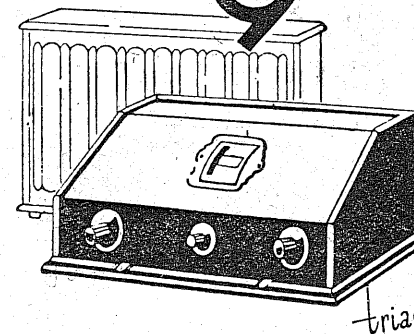
Tikla pieslēgums — pēdējais jaunums

TELEFUNKEN

5-lampiņu aparāts, izsmalcinātai gaumei.

9 W

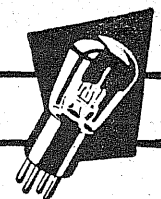
Visa Eiropa skaļrunī. Arvien gatavs lietošanai. Neatkarīgs no baterijām. Pieslēdzams tieši maiņstrāvas apgaismošanas tīklam.



Pieprasat jaunās TELEFUNKEN lampiņas un ilustrētos prospektus.

Visilgākie piedzīvojumi — modernākā konstrukcija.

TELEFUNKEN



Palielina tāluztveršanu

Tīrskanīgs atskaņojums



Skaidra uztveršana

UZLABO UZTVERŠANU un ir piemērots VISIEM APARĀTIEM

H 406	— Augstfrekv. osc. audiona lamp.	Ls	8.—
W 406	— Pretestības pastipr.	" "	8.—
A 408	— Aud. un zemfrekv. past.	" "	14.—
H 406 D	— Augstfrekv. aizsargtīkl.	" "	20.—
L 415 D	— Stipr. skaļr. vairāktīkl.	" "	24.—

citi tipi priekš 4 un 2 volt. lielā izvēlē

Pieprasiet jebkurā radioveikalā prospektus ar schēmām

Visas pasaules valstu radiofona raidītāju saraksts.

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viļņa garums
Abo (Turku) — Somija	0,3	1171	254,0
Aberdeen 2BD — Anglija . . .	1,5	964	311,2
Achen — Vācija	1,5	659	455,9
Agen (Radio Agen) — Francija	0,3	1006	36,4; 298,3
Agram (Zagreb) — Jugoslav.	1,35	970	309,2
Akureyri — Islande	0,3	1562	192
Alesund — Norveģija	0,25	750	400
Algier — Marokko	2,5	850	353
Almeira EAJ18 — Spānija . . .	0,3	927	323
Amsterdam — Holande	1,5	286	1050
Angers (Radio Anju)	0,3	1075	279
Angora — Turcija	0,5	165	1818
Antwerpen — Beļģija	0,5	1132	265,2
Artemowsk (Bachmut) S.S.S.R.	4,0	385	780
Aschabad — S.S.S.R.	1,2	387	775
Astrachan — S.S.S.R.	1,0	429	700
Athen — Grieķija	1,5	1140	263,5
Augsburg — Vācija	1,0	530	566
Baku — S.S.S.R.	1,2	400	750
Bandoeng — Java		17800	15,93; 17; 31,93
Barcelona EAJ13 — Spānija . . .	3,5	1080	277,8; 350,5; 462
Basel — Šveice	0,3	297	1010
Belfast 2BE — Irlande	1,5	991	302,7
Belgrad — Jugoslavakija . . .	2,0	652	460, 225,6
Bellmore (p. New-Yorkas) U. S. A.	50,0	610	491,8
Bergen LGN — Norveģija . . .	1,5	811	370,4 30; 31,25
Bergen — Norveģija		820	365,9
Berlin — Vācija	4,0	1060	475,4, 283
Bern EHGO — Šveice	6,0	9400	32; 406

Katram jāzin, ka vizizdevīgākā iepirkšanās vieta **radiopiederumiem**

ir pie **A. Leibovica, Rīgā, Kr. Barona ielā 2.**

Raidītājs un valsts	KW	Frekvence	Viļņa garums
Bèziers — Francija	1,0	1890	158
Biarritz — Francija	0,3	1500	200
Bilbao EAJ11 — Spānija	1,5	723	415, 22,6
		1110	272,7
Bildt (De Bildt) — Hollande	0,3	273	1100
Birmingham — Anglija	1,5	915	326,1
Björneborg (Pöri) — Somija	0,5	986	304,0
Bloemendaal — Hollande	0,3	530	566; 256,4
Boden SASE — Zviedrija	2,0	254	1190
Bogorodsk (p. Maskavas) S.S.S.R.	60,0	400	750
Boras SMBX — Zviedrija	0,2	1300	230,8
Bordeaux — Francija	1,5	1260	238,1; 275
Bound Brook pie New-Yorkas U.S.T.	1,5	5000	60; 90
Bourges — Francija	0,2	600	500
Bournemouth 6BM — Anglija	1,5	915	326,1
Bradford 2SL — Anglija	0,5	1190	252,1
Bratislava (Pressburg) — Čehoslovākija	0,5	1000	300
Bremen — Vācija	1,0	775	387,1
Breslau — Vācija	4,0	937	321,2
Brooklyn WCGV (pie New-Yorkas) — U.S.A.		5600	54
Bozen — Itālija	0,3	750	400
Brünn (Brno) OKB — Čehoslovākija	3,0	694	432,3
Brüssel SBR — Beļģija	1,5	586	511,9
	20,0	541	554,5; 329,9, 44
Budapest — Ungārija	2,0	166	1800; 236,2
Bukarest — Rumānija		757	396,3
Cadiz EAJ3 — Spānija	0,5	750	400
Caën — Francija	1,0	1080	277,8
Cannes (Juan-les-Pins) — Spānija		2000	150; 257
Cardiff 5WA — Anglija	1,5	928	323,2
Cartagena (Karthage) — Spānija		895	335; 1825
Casablanca — Afrika	2,5	980	306,4; 51

Jēkabs Mārtinsons Rīgā, Tērbatas ielā № 9/11

Jaunāko sistemu radioaparāti

Skalruņi, Radio sastāvdaļas — pazīstamas fab. ražojumi.
Antenu instalācijas. ♦♦♦ Pieprasiet jauno cenu rādītāju.

Raidītājs un valsts	KW	Frekvence	Viļņa garums
Chabarovsk — S.S.S.R.	2,0	349	860
Chambéry — Francija	0,3	1430	210
Charkow RA24 — S.S.S.R.	15,0	178	1680; 477
Charleroy — Beļģija	0,5	750	400
Chelmsford 5SV — Anglija		12500	24
Chicago WBU — U. S. A.		21000	14,75
Christiansund — Norvēģija	0,25	1110	272,7
Cincinnati WLW — U. S. A.		5750	52,22
Columbus WEO — U. S. A.		5600	54,02
Cork 6CK — Irlandija	1,0	1350	222,2
Damprémy — Francija	0,3	1430	210
Danzig — Aanzig	1,0	658	455,9; 40
Daventry 5XX — Anglija	25,0	622	482,3; 1562,5
De Bildt — Hollande	0,3	273	1100
Dijon — Francija	0,3	517	580
Djokja — Indija		6000	50
Dnepropetrowsk RA30 — S. S. S. R.	1,0	740	405,4; 540
Döberitz AFK — Vācija		7900	37,65
Dortmund — Vācija	1,5	1060	283
Dresden — Vācija	1,0	775	387,1
Drontheim (Trontjeen) — Norvēģija		1230	243,9
Drummonville GF — U. S. A.		20000	15; 16,5
Dublin 2RN — Irlande	1,5	730	411
Dundee 2DE — Anglija	0,2	1020	294,1
Edinburg 2EH — Anglija	1,5	1040	288,5
Eidsvold — Norvēģija	0,1	1010	297
Eindhoven PCJ — Holande	30	9600	31,4
Ekaterinburg (Sverdlovsk) — S.S.S.R.	1,0	400	750
Ekaterinodar (Krasnodar) — S.S.S.R.	1,5	584	513
Eriwan RA49 — S.S.S.R.	1,2	316	950; 1050
Eskiltuna SMUC — Zviedrija	0,3	1200	250
Falun SMZK — Zviedrija		950	315,8 357,1

Radio aparāti

Skatņi, skaņu pastiprinātāji un visi piederumi, lampiņu un dedektoraparātiem. Izlabo radioaparātus.

J. BERGMANA radio un elektrotehniskais veikals

Rīgā, Brīvības ielā № 40.



Tālrunis 2-9-3-7-5.

Raidītājs un valsts	KW	Frekvence	Viļņa garums
Fécamp (Radio Fécamp) — Francija	0,3	1580	190
Flensburg — Vācija		1370	219
Forez (Radio Forez St. Etienne — Francija	0,3	1365	220
Fort Wayne (Indiana) WOWO — U. S. A.		13300	22,8
Frankfurt a/Main — Vācija	4,0	712	421,3
Fredrikstad — Norvēģija	0,3	690	434,8
Freiburg — Vācija	1,0	520	577
Gävle SMXF — Zviedrija	0,25	1475	204,1
Geizers Hill 9GH — Kanadu		23000	13,6
Genf HB1 — Šveice	1,5	394	760
Gent — Beļģija	0,75	1090	275
Genua — Itālija	1,0	1110	272,7
Glasgow 5SC — Anglija	1,5	748	401,1
Gleiwitz — Vācija	10	919	326,4
Gomel (Homel) RA39 — S. S. S. R.	1,2	324	925
Göteborg SASB — Zviedrija	1,5	865	346,8
Grac (Graz) — Austrija	1,2	847	354,2
Grenoble — Francija	1,0	721	416,0 460
Haag — Holande	0,3	286	1050
Halmstad SMSB — Zviedrija	0,25	1390	215,8
Hamar — Norvēģija	0,25	540	555,6
Hamburg — Vācija	4,0	766	391,6
Hangö — Somija	0,3	1080	277,8
Hanover — Vācija	1,0	1010	297
Helsingborg SMYE — Zviedrija	0,5	1310	229
Helsingfors (Helsinki) — Somija	1,2	800	375; 500; 31,5
Hilversum (ANRO) — Holande	5,0	283	1060; 30,2 31,4
Hjörning — Dānija	0,5	240	1250
Homel (Gomel) RA39—S.S.S.R.	1,2	324	925

Mēbeļu polsterēšanas un dekorēš. iestāde

amata meistars **J. V. Johannsohn**

amata meistars

Dibināts



1902. g.

Raidītājs un valsts	KW	Frekvence	Viļņa garums
Houlton-Maine 2XAA — U.S.A.	—	13200	22,99
Hudiksvall SMSL — Zviedrija	0,25	1110	272,7
Huizen — Holande	7,0		1870; 341,3
Hull 6KH — Anglija	1,5	1020	294,1
Insbruck — Austrija	1,2	1060	283
Irkutsk — S. S. S. R.	0,5	273	1100; 1300
Iwanowo-Wosnesensk RA7 — S. S. S. R.	1,0	375	800
Jacobstad (Pietarsaari) — Somija	0,2	1090	275,2
Jassy — Rumānija	0,5	1460	205,5
Johannesburg JB — Afrika		9400	32
Jonköping SMZD — Zviedrija	1,5	1490	201,3
Juan-les-Pins (Cannes)—Francija	—	2000	150; 257
Jyveskylä — Somija	0,2	1010	297
Kaiserslautern — Vācija	3,0	1100	272,7
Kalmar — Zviedrija	0,25	1180	254,2
Kalundborg (Soro) — Dānija	1,5	260	1153; 972
Karlsborg — Zviedrija		6000	50
Karlskrona (SMSM) (SAA) — Zviedrija	1,0	1530	196; 44,4
Karlstad 9MXG — Zviedrija	1,25	1360	220,6
Kasan — S. S. S. R.	1,0	571,5	525
Kaschnu (Košica) — Čehoslovākija	2,0	159	1875
Karthage (Cartagena) EAJ16 — Spānija	—	164	336; 1825
Kassel — Vācija	1,0	1200	250
Katovice — Čehoslovākija	10,0	721	416,1
Kaunas (Kovno) — Lietuva	6,0	150	2000
Kiel — Vācija	1,0	1200	250
Kiev RA5 — S. S. S. R.	1,0	1420	211,3; 775
Klagenfurth — Austrija	0,5	1370	219
Köln — Vācija	4,0	1140	263,2
Königsberg — Vācija	4,0	1070	280,4
Königswusterhausen — Vācija	35,0		1648
Konstantinopel (Stambul) — Turcija	20,0	250	1200

Sabiedrība „Galdnieks“, Rīgā,

Tērbatas ielā 41/43. Tālrunis 2-9-3-1

Piedāvā: Viesu, kabinetu, ēdam- un guļam-
istabu iekārtas, kā arī atsevišķus priekšmetus.

Apzinīgs darbs.



Iespējama nomaksa.

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viļņa garums
Kopenhagen 7RL — Dānija . . .	2,5	7050	42,12; 339,8
Kootwyk PCL — Hollandē . . .	—	16700	18
Košica (Kašau) — Čehoslava- kija . . .	2,0	159	1875;
Kovno (Kaunas) — Lietuva . . .	6,0	150	2000;
Krakow — Polija . . .	1,5	530	566
Krasnodar (Ekaterinodar) — S. S. S. R. . . .	1,5	584	513;
Kremenčug RA60 — S.S.S.R. . .	1,5	273	1100
Kristinehamn SMTY — Zvie- drija . . .	0,4	1480	202,7
Kursk RA34 — S. S. S. R. . . .	1,0	400	750; 575
Lahti — Somija . . .	25,0	197	1523
Langenberg — Vācija . . .	20,0	649	462,2
Lausanne HB2 — Vācija . . .	1,0	441	680
Leeds 2LS — Anglija . . .	1,5	1080	277,8
Leibach (Lublani) — Jugoslo- vakija . . .	2,5	527	570;
Leipzig — Vācija . . .	4,0	829	361,9
Lemberg (Lvov) — Polija . . .	1,0	1110	270,3
Leningrad RA42 RDRL — S. S. S. R. . . .	2,0	300	1000; 223,9 28,5; 379,7
Liege (Lüttich) — Beļģija . . .	0,3	1033	291
Lille — Francija . . .	1,5	1120	267,8
Limoges — Francija . . .	—	1050	285
Linköping SMUW — Zviedrija . .	0,25	600	500
Linz — Austrija . . .	1,5	1200	250
Lissabon — Portugālija . . .	0,3	1120	267,8
Liverpool 6LV — Anglija . . .	0,5	1010	297
London 2LO — Anglija . . .	4,0	838	358
Lublani (Laibach) — Jugosla- vakija . . .	2,5	—	—
Lüttich (Liege) — Beļģija . . .	0,3	1033	291
Luxemburg LOAA — Luxem- burga . . .	0,25	1371	217,4
Lwow (Lembemberg) — Polija . .	1,0	1110	270,3
Lyngby — Dānija . . .	14,0	125	2400

Moderns radiouztvērējs pie A. Leibovica

RĪGĀ,

uzbūvējams ar daļām, kas pērkamas — Kr. Rarona ielā № 2

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viļņa garums
Lyon PTT — Francija	1,5	640	468,8; 39,5
		1030	291,3; 58
Madrid Ea23; EAJJ — Spānija . .	1,5	800	375; 426,7
Magdeburg — Francija	—	1060	383
Mailand 1MJ — Italiija	7,0	595	504,2; 10
Malaga — Spānija	0,75	1180	254,2
Malmberget SMXO — Zvie- drija	0,3	673	446
Malmö SASC — Zviedrija	1,0	1160	258,6
Manchester — Anglija	1,5	793	378,3
Marseille — Francija	1,5	990	303
Melbourne 3LO — Austrālija . .	—	10100	29,8; 32,36
Mikkeli (St. Michel) — Somija . .	0,3	530	566
Minsk RA18 — S. S. S. R.	1,5	316	950; 500; 206,9
Mont de Marsan — Francija	0,3	750	400
Monpellier — Francija	1,0	1190	252,1
Moskva (RA2, RA1) — S.S.S.R. . .	40,0	666,6	450; 675; 1485,1
Motala SASH — Zviedrija	30,0	—	1351,3; 41; 52
München — Vācija	4,0	559	536,7
Münster — Vācija	1,5	1130	465,5
Nancy — Francija	—	19500	15,5
Neapel 1NA — Italiija	1,5	901	333
Newark (pie New-Yorkas) WAAM — U. S. A.	—	4700	65,18
Newcastle 5NO — Anglija	1,5	1230	243,9
New Brunswick (pie New-Yorkas). 2XAB — U. S. A.	—	6800	43,35
New-York 2XAG — U. S. A.	30,0	12500	24; 454,5; 31,91; 26,92
Nimes — Francija	0,3	1250	240
Nischnij-Nowgorod RA13 — S. S. S. R.	1,2	349	860; 840
Nizza — Francija	0,5	1230	243,9
Noget, Seine — Francija	—	3700	80
Norrköping SMVV — Zviedrija . .	0,25	1090	275,2
Notodden	0,5	730	411

Iekš- un
ārzemju

Radio aparātu

un visu radio piederumu speciāls veikals

ANTENU INSTALĀCIJA A. Veiss, Jelgavā, Pasta ielā 7
Tālrunis № 11

Raidītājs un valsts	KW	Frekvence	Viļņa garums
Nottingham 5NG — Anglija . . .	0,2	1090	275,2
Nowo-Sibirsk (Nowo - Nicolawsk) — S. S. S. R.	4,0	269	1117
Nürnberg — Vācija	4,0	1250	240
Odense — Dānija	0,7	371	810
Odessa RA40 — S. S. S. R. . .	1,5	300	1000
Orebro — Zviedrija	0,5	1369	218; 236,2
Oernsköldswik SMZA — Zviedrija		1600	187,5
Oporto — Portugālija	0,75	1010	297
Östersund — Zviedrija	0,5	417	720
Orenburg RA25 — S. S. S. R. . .	1,0	469	640
Orly — Francija		1667	180
Oslo LCHD — Norveģija	1,5	9000	33; 496,7
Ostende — Beļģija	1,5	1190	252,1
Oulu (Uleaborg) — Somija . . .	0,2	1400	214,3
Oviedo — Spānija		1110	272,7
Palermo — Itālija	1,0	600	500
Paris (FL, CFR) — Francija . .		8100	37; 47,5; 61; 302; 336,3; 340,9; 350; 370; 449,8; 1750; 1744; 32; 75; 1400; 2650
Perth 6AG — Anglija		9100	32,9
Petropawlowsk RA64 — S.S.S.R. .	2,0	860	350
Petrozawodsk RA46 — S.S.S.R. .	2,0	390	765
Plymouth 5PY — Anglija	0,2	750	400
Pietarsaari (Jacobstad) — Somija	0,2	1090	275,2
Pittsburgh (8DKA, 8 XK) — U. S. A.	50,0	11200	950 315,6; 26,8 27; 43; 62,5
Poltava RA93 — S.S.S.R.	1,5	705,8	425
Pori (Björneborg) — Somija . .	0,5	986	304
Porsgrund — Norveģija	1,5	600	500
Posen (Poznań) — Polija	4,0	870	344,8

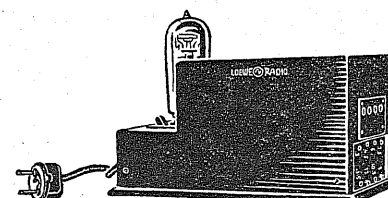
Jaunākie sasniegumi radio technikā

dod katram iespēju

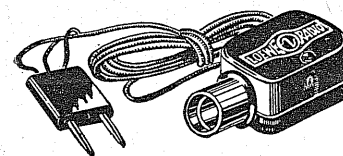
iztikt bez nepraktiskām anodbaterijām

pieslēdzot uztvērēju tieši pie apgaismošanas tīkla ar sevišķas ierīces palīdzību.

Tāpat katrs var pildīt akumulatoru pats savās mājās, iegādājoties par nedaudz naudas strāvas izlīdzinātāju.



LOEWE anodaparāts



LOEWE gramofona skaņas pastiprināšanas ierīce.

Pie gramofona skaņas elektriskās pastiprināšanas izzūd visas blakus skaņas; nedzird vairs adatas troksni. Pati skaņa pastiprinājas, kļūst dabīgāka.

LOEWE vacuum blokkond.

LOEWE vacuum megoms



no visām autoritātēm atzīts kā labākais.



vadītāja viela ir no sudraba, iztura lielu slodzi.

Visi LOEWE ražojumi, vairākkārtējās lampas, radio uztvērēji.

Pieprasiet prosp., cenas. Izdevīgi maksāšanas noteikumi

T/N. Pauls Romans

Rīgā, Marijas ielā 35.

Tālr. 2-8-0-4-0, 2-0-9-4-7.

Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

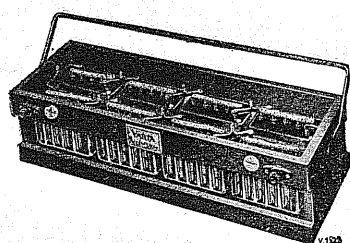
Fabrikas: Hagenā, Vestfalē un Berlinē-Oberschöneweide **AFA** Centr. bir.: Berlinē SW 11 Askanischer Platz 3 / / / /

GENERALPĀRSTĀVIS LATVIJĀ UN LIETUVĀ

Inž. W. KRYSKO, Rīgā

Tālrunis 2-0-5-5-5

Brīvības bulv. 1, dz. 20



„Varta“

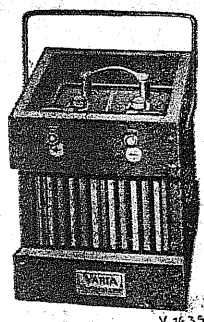
kvēl- un anodakumu-
latori

„Edison“ (Deac)

Niķeļa-dzelzs akumulatori

„Pertrix“

Sausās baterijas ir nepiecieša-
mas labai uztveršanai



Dabūjami visos radio veikalos

Akumulatoru lādēšana un izlabošanas
darbnīca

„VARTA“

Kalpaka bulv. 4

Tālrunis 2-3-8-6-8



Pirmklasīgs KUNGU un DĀMU drēbnieks

R. LINDE, Kr. Barona ielā 66/68
ieeja no Stabu ielas.

Darbs akurāts. **Cenas mērenas.**

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viņa gažums
Praha (Prag)—Čehoslovākija	20,0	874	343,2
Pressburg (Bratislava)—Če- choslovākija	0,5	1080	277,8
Rabbat — Marokko	5,0	724	414,3
Radio Lyon — Francija		1030	291,3
Rennés — Francija	1,5	1070	280
Rēvele (Tallin) — Esti	2,2	735	408
Reykjavik — Islande	1,5	900	333,3
Richmond Hill 2XE; WABC (pie New-Yorkas) — U. S. A. . . .		4700	64; 22,1
Riga — Latvija	7,0	568	528,2
Rio-de-Janeiro SPU — U. S. A.		19960	15,1
Rjukan — Zviedrija	0,3	669	448
Rocky-Point 2XG—Kalifornija		18600	16,2
Roma IRO — Itālija	12,0	676	443,8; 45
Rostov RA14 — S.S.S.R.	4,0	336	820; 1075
Rugby GBS — U. S. A.		12300	24,5
Rywangen — Dānija	1,0	261	1150
Säffle SMTS — Zviedrija	0,3	1190	252,1
Salamanca EAJ22 — Spānija . .	1,5	745	402,5
Salzburg — Austrija	1,5	1080	277,8
Samara RA22 — S.S.S.R.	1,2	910	329,7
Saratow RA32 — S.S.S.R.	0,5	714	420
Sarajewo — Jugoslavākija	0,5	530	566,0
Schaerbeek — Beļģija		1305	230
Scheffield 6FL — Anglija	0,2	1110	272,7
Schenectady 2 XAF — U. S. A.	50,0	9150	32,77; 379,7 21,96; 31,4
Scheveningen — Holande	4,0	155	1950
Sewastopol RCF — S.S.S.R. . . .	0,3	4700	64; 775
Sevilla EAJ5 — Spānija	1,0	811	369,9
Simbirsk (Uljanovsk) RA51 — S.S.S.R.		625	480
Skien — Norveģija	0,5	1190	252,1
Smolensk RA72 — S.S.S.R.	1,0	2000	150; 329,7 500
Sofia — Bulgarija	1,5		217,1



Ja vēlies **RADIO**, ej pie **Redlicha**
 Aparātu un antenu būve
 paša darbnīcā MAGAZINA
J. Redlich, Rīgā
 viss
 amatieriem nepieciešamais **Redlicha stūris.**

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viļņa garums
Soro (Kalundborg) — Dānija	1,5	260	1153; 972
Springfield (Massachus) WBZ U. S. A.	—	6000	50; 70
Stavangen — Norveģija	1,0	1080	277,8
Stawropol RA20 — S.S.S.R.	1,5	450	655
Stettin — Vācija	1,0	1060	283
St. Diego (San Diego) KFBC — Kalifornija	—	4600	65,18
St. Etienne (Radio Forez) — Francija	0,3	1365	220
St. Francisco 6XAB — Kalifor- nija	—	9000	33
St. Michel (Mikkeli) — Somija	0,3	530	566
St. Sebastian EAJ8 — Spānija	0,5	1010	297
Stockholm SASA — Zviedrija	1,5	685	438
Stoke on Trent 6ST — Anglija	1,0	1020	294,1
Strassburg 8FG — Francija	0,3	1119	268
Stuttgart — Vācija	4,0	802	374,1
Sundsvall SASD — Zviedrija	1,0	550	545,5
Svensea 5SX — Anglija	0,2	1020	294,1
Sverdlovsk (Ekaterinburg) — S.S.S.R.	1,0	400	750; 1050
Sydney 2ME — Austrija	—	10600	28,5; 32
Tallin (Rēvele) — Esti	2,2	735	408
Tammerfors (Tampereen) — Somija	0,5	769	391; 400
Taschkent RA27 — S.S.S.R.	—	419,5	715; 850
Tiflis RA11 — S.S.S.R.	4,0	345	870
Tirana — Albanija	1,0	1440	208,3
Tokio-Ibrakiken JHBB — Ja- pana	—	7900	37,5
Turin — Italija	1,0	1160	258,6
Taulon FUE — Francija	—	8250	36,5
Toulouse PTT — Francija	10	1220	245,9; 260
Triest — Italija	—	784	382,7
Trollhättan SMXQ — Zviedrija	1,0	1300	230,8
Tromsøe — Norveģija	0,25	1080	277,8
	0,25	600	500

Moderns radiouztvērējs

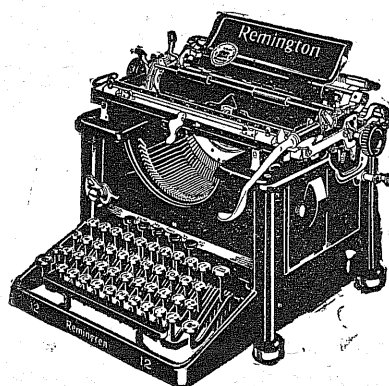
uzbūvējams ar daļām, kas pārkamās pie

A. LEBOVICA, RĪGĀ,
 Kr. Barona ielā № 2

Raidītājs un valsts	KW	Frek- vence	Viļņa garums
Trontjiem (Drontheim) — Nor- veģija	1,0	1230	243,9
Turku (Abo) — Somija	0,3	1171	254
Twer RA44 — S.S.S.R.	1,5	432	695
Uddevalla SMZP — Zviedrija	0,25	1020	294,1
Uleaborg (Oulu) — Somija	0,2	1243	241,3
Ulianowsk (Simbirsk) RA51 — S.S.S.R.	—	625	480
Umea SMSN — Zviedrija	0,3	1310	229
Upsala — Norveģija	1,0	600	500
Usrod — Čehoslovākija	1,0	530	566,0
Varberg SMSU — Zviedrija	0,25	1010	297
Vardoe — Norveģija	1,0	530	566,0
Venecija — Italija	0,5	1180	254,2
Vigo — Spanija	0,75	1320	227,3
Villeurbanne YR — Francija	6	7450	39,5; 40,2
Viipuri (Wiborg) — Somija	0,4	1400	214,3
Warschawa — Polija	10	270	1111
Welikij-Ustjug RA16 — S. S. S. R.	1,2	4515	650; 1000
Wiborg (Viipuri) — Somija	0,4	1400	214,3
Wien EATH — Austrija	—	13550	22,2; 25,45 37; 44,4; 49,4 70; 519,9
Wilno — Polija	0,5	—	414,1
Wladiwostok Ra17 — S.S.S.R.	1,5	659	456
Wologda RA41 — S.S.S.R.	1,5	429	700
Woronež RA12 — S.S.S.R.	1,5	316	950
Zagreb (Agram) — Jugoslav.	1,35	973	308,3
Zagaroza — Spanija	1,0	530	566,0
Zürich EHGXD — Šveice	—	9400	32; 85; 589,4

REMINGTON mod. 12/29

nepārspējama:



Kopš gadu desmitiem REMINGTON iekarojusi sev izcilus vietu visās mašīnarakstītāju aprindās, caur viņas neizpostāmo mūža ilgumu, pateicoties pirmklasīgai konstrukcijai no vislabākā materiala.

Katru rakstāmmašīnu intresentu laipni uzaicinām visādā ziņā pārliecināties par slaveno amerikāņu REMINGTON mašīnu daudzām priekšrocībām.

Pastāvīgā krājumā:

Brunsviga
Burroughs
Adrema

rēķinmašīnas
saskaitīšanas un grāmatvešanas
mašīnas
adresu mašīnas

Pavairošanas aparāti un viņu piederumi, numurētāji
zīmūlasinātāji, naudkastes, ogļpapīrs, krāsu lentas,
Weldon-gumijas un visi piederumi birojiem.

Izlabošanas darbnīca
♦♦ visām biroju mašīnu sistēmām. ♦♦

Tirdzn. sab. „SYSTEMA”
Rīgā, L. Smilšu ielā 1/3. Tālr. 22003.

Radioamatieriem vajadzīgās formulas, tabeles un skaitļi.

1. Elektrības mēru vienības.

Elektriskās strāvas intensitātes vienība ir ampērs.

1 ampēra stipra elektriska strāva 1 sek. izdala no sudraba nitrata (AgNO_3) ūdens šķīduma 1,118 gr. metaliska sudraba.

1 ampērs = 100 miliampēriem = 0,1 el.-magn. strāvas intensitātes CGS vienībām = $3 \cdot 10^9$ el.-stat strāvas intensitātes CGS vienības.

Elektriskās pretestības vienība ir oms.

1 oma pretestība ir vienāda ar 1 kv mm šķērsgrizumā un 106,3 cm gara dzīvsudraba staba pretestību pie 0°C . (Masa 14,4521. gr.).

1 oms = 10^9 el.-mag. pretestības CGS vienībām = $1,11 \cdot 10^{-12}$ el.-stat. pretestības CGS vienībām.

1.000.000 omu = 10^6 omu = 1 megomam.

Pirms oma pieņemšanas par pretestības vienību lietoja pretestības vienību — Sīmens.

1 Sīmens ir pretestība, kas piemīt 1 m garām un 1 kv. mm šķērsgrizumā dzīvsudraba stabam pie 0°C .

Elektrodzinējspēka vienība ir volts.

1 voltu liels elektrodzinējspēks vadā ar pretestību 1 oms rada 1 ampēru stipru strāvu.

1 volts = 1000 milivoltiem = 10^8 el.-mag. elektrodzinējspēka CGS vienībām = $\frac{1}{300}$ el.-stat. elektrodzinējspēka CGS vienībām.

1000 voltu = 1 kilovolts.

Elektrības daudzuma vienība ir kulons.

1 kulons ir elektrības daudzums, kurš pie 1 ampera stipras strāvas 1 sekundē plūst caur vada šķērs griezumam, 1 kulons = 1 ampērsekunde = 0,1 el.-mag. elektrības daudzuma CGS vienībai = $3 \cdot 10^9$ el.-stat. elektrības daudzuma CGS vienībām.

Strāvas darba vienība ir džouls.

1 džouls ir darbs, kuŗu 1 ampēra stipra strāva rada vadā, kuŗa galu potenciālu difference ir 1 volts.

1 džouls = 1 voltkulonam = 10^7 ergu.

1 vatsekunde = 1 džoulam = 0,00136 zirgspēkam sekundē.

1 vatstunda = 3600 džouliem = 0,00136 zirgspēkam stundā.

1 kilovatstunda = $3,6 \cdot 10^6$ džoulu = 1,36 zirgspēkam stundā.

Strāvas jaudas vienība ir vats.

1 vats rada 1 sekundē 1 džouli darba, citiem vārdiem 1 vats ir tādas strāvas jauda, kuŗas elektrodzinējspēks ir 1 volts un intensitāte 1 ampērs.

1 vats = 1 voltampērs = $1 \frac{\text{džouls}}{\text{sekundi}} = 10^7 \frac{\text{ergu}}{\text{sekundi}}$

1 vats = 0,00136 zirgspēkiem.

1 kilovats = 1000 vatu = 1,36 zirgspēkiem.

Kapacitātes vienība ir farāds.

1 farāds ir tāda kondensātorā kapacitāte, kuŗu 1 kulons elektrības daudzuma uzpilda līdz 1 volta spraigumam.

1 farāds = 1.000.000 mikrofarādu = 10^6 mikrofarādu = $9 \cdot 10^{11}$ centimetru = 10^{-9} el.-mag. kapacitātes CGS vienību = $0,9 \cdot 10^{12}$ el.-stat. kapacitātes CGS vienību.

1 mikrofarāds = 0,000001 farādu = 10^{-6} farādu = $9 \cdot 10^5$ centimetru.

Pašindukcijas koeficienta vienība ir henri.

1 henri ir tāda vada pašindukcijas koeficients, kuŗā inducējas 1 volta liels elektrodzinējspēks, ja inducējošā strāva 1 sekundē mainās par 1 ampēru.

1 henri = 1 volts $\times \frac{1 \text{ sekundi}}{1 \text{ amperu}} = 10^9$ el.-magn. pašind. koefic. CGS vienībām = 10^9 centimetru = 1.000.000.000 centimetr.

2. Tabele mikrofarādu un milihenriju pārvēršanai centimetros.

1 MF = 900000 cm		1 MH = 10^{-6} H = 1000 cm	
1	MF = 900000 cm	1000000	MH = 1 H = 10^9 cm
0,9	" = 810000 "	100000	" = 0,1 " = 10^8 "
0,8	" = 720000 "	10000	" = 0,01 " = 10^7 "
0,7	" = 630000 "	1000	" = 0,001 " = 10^6 "
0,6	" = 540000 "	100	" = 10^{-4} " = 100000 "
0,5	" = 450000 "	10	" = 10^{-5} " = 10000 "
0,4	" = 360000 "	1	" = 10^{-6} " = 1000 "
0,3	" = 270000 "	0,1	" = 10^{-7} " = 100 "
0,2	" = 180000 "	0,01	" = 10^{-8} " = 10 "
0,1	" = 90000 "	0,001	" = 10^{-9} " = 1 "
0,01	" = 9000 "		
0,001	" = 900 "		
0,0001	" = 90 "		

3. Blokkondensātorā kapacitāte.

izteicas sekošā formulā:

$$C = \frac{(n-1) \cdot k \cdot F}{4 \pi d} \text{ cm,}$$

kur n ir metala lāpiņu skaits, k — starpvielas dielektriskā konstante, F — metallāpiņu virsma cm^2 un d — starpdielektrikas biezums centimetros. π ir 3,14.

4. Cietu ķermeņu dielektriskās konstantes.

Flintstikls (blīvums 4,65) 10,64

" (" 4,12) 8,52

" (" 3,30) 6,98

Zilonkauls 6,90

Bišu vasks 4,75

Zimoglaka 4,56—5,2

Gutaperča 2,8—4,2

Porcelāns 4—5,5

Parafins 1,9—2,2

Šelaks 2,5—3,7

Ebonits 2—3

Dzintārs 2,8

Kaučuks 2—3

Vizla 1,8—2,6

Papīrs 1,8—2,6

Gaiss 1.

5. Kondensātoru saslēgšana.

Paralēli saslēgtu kondensātoru $C_1, C_2, C_3 \dots$ Kopējā kapacitāte C ir $C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$

Saslēdzot sērijā, viņu kapacitāte būs:

$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots}$$

6. Oma likums.

Ikkurā strāvas ķēdes daļā ir vietā sakarība

$$J = \frac{R}{E}$$

kur S ir strāvas stiprums ampēros, E — elektrodzinējspēks ķēdes daļas galos (volts) un R — ķēdes daļas pretestība omos.

7. Lineara vada pretestība

izteicas formulā:

$$R = k \frac{l}{s} \text{ omu.}$$

Te l ir vada garums metros, s — šķērsriezuma laukums mm^2 un k — vada materiāla īpatnējā pretestība (vienu metri gara un 1 mm^2 šķērsgriezumā vada pretestību).

8. Pretestības atkarība no temperatūras.

Vada pretestība temperatūrai par t °C palielinoties ir:

$$R_t = R(1 + t \gamma),$$

kur R ir sākuma pretestība un γ — vada materiāla temperatūras koeficients.

9. Īpatnējās pretestības un temperatūras koeficienti.

V i e l a	Īpatnēja pr. pie 15°	Temperatū- ras koef.
Aluminijs	0,029	0,0039
Alva	0,11—0,14	0,0044
Bronzas drāts	0,0185	—
Dzelzs	0,12—0,14	0,0047
Manganins	0,42	0,0000
Misiņš	0,065—0,085	0,0015
Nikēls	0,34—0,44	0,0002
Sudrabs	0,016—0,018	0,0036
Silīts	1000—∞	negatīvs
Varš	0,0185	0,0039

10. Pretestību saslēgšana.

Sērijā saslēgtu pretestību $R_1, R_2, R_3 \dots$ kopējā pretestība R ir:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

Paralēlā saslēgumā kopējā pretestība ir:

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

11. Kvēltreostāta lieluma aprēķināšana.

Ja lampiņas kvēlei vajadzīgs spraigums E_1 un strāvas stiprums I , un ja mūsu rīcībā ir strāvas avots ar spraigumu E , tad lai pēdējā lieko spraigumu nodzītu, lampiņai priekšā jāslēdz reostāts ar pretestību R , kur

$$R = \frac{E - E_1}{J} \text{ omu}$$

12. Tomsona formula.

Kāda svārstību kontūra frekvenci vai viļņa garumu var aprēķināt zinot viņa kapacitāti un pašindukciju. Svārstību periods ir:

$$T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$$

Pašindukcija L mērama henrijos, kapacitāte C — farādos. Frekvence n ir:

$$n = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot C}}$$

Svārstības viļņa garums ir cT , kur c ir gaismas ātrums. Tā tad:

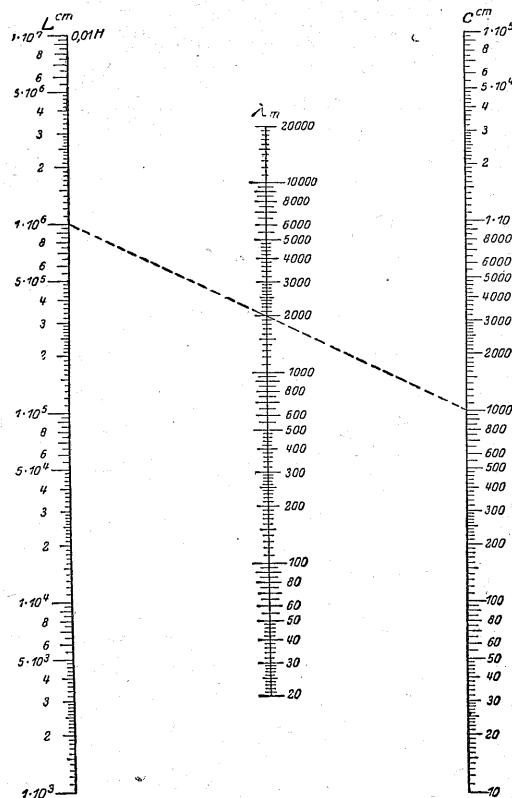
$$\lambda_{em} = 2\pi \sqrt{L_{cm} \cdot C_{cm}}$$

kur L un C mērīti centimetros.

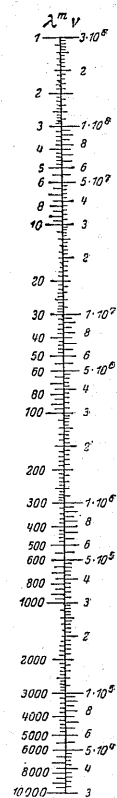
13. Nomogrāfiska tabele, viļņa garuma noteikšanai no pašindukcijas un kapacitātes.

Ja zināmi divi no šiem lielumiem, λ_m, L_{cm} un C_{cm} , tie jāsavieno ar taisni, un šīs taisnes krustpunkts ar trešā lieluma skalu dod trūkstošo trešo lielumu.

Piem., lai dabūtu 2000 m viļņi ar 1000 cm kondensātoru, jāņem spole ar 10^6 cm pašindukciju. (Sk. tabeli I.).



Tabele I.



Tabele II.

14. Viļņu garumu pārvēršana frekvencē un otrādi.

Taisnes vienā pusē atzīmēts viļņu garums metros, otrā pusē attiecīgā frekvence. Tā piem., 500 m garam viļnim atbilst 60.000 svārstību sekundē. (Sk. tabeli II.).

15. Antenas īpatnējais viļņa garums.

T — antenai īpatnējais viļņa garums λ_0 ir:

$$\lambda_0 \sim 4,1 \text{ līdz } 4,5 \text{ li}$$

L — antenai

$$\lambda_0 \sim 4,5 \text{ līdz } 7 \text{ li},$$

kur li T — antenai ir vertikālās daļas garums plus puse no horizontālās daļas garuma, bet L antenai vertikālā daļa plus horizontālā.

16. Visbiežāk lietojamo galvanisko elementu elektrodzinejspēks.

Daniela el.	1,07 volti
Meidingera el.	1,06 „
Grenē el.	1,9 „
Leklanše el.	1,49 „
Svina akumulātors	2,0 „
Edisona akumulātors	1,2 „

17. Angļu mēri.

1 jards	= 914,4342 mm	1 colla (1")	= 25,40095 mm
1 pēda (1')	= 304,81140 mm	1 mārc. (1 lb)	= 0,4535 kg

18. Radiotelegrāfa zīmju uztveršanas skaļuma skala. (pēc „Bureau of Standards“ 1923. g.)

9 ļoti skaļi	4 vāji
8 skaļi	3 salasāmi
7 labi	2 nesalasāmi
6 pietiekoši	1 dzirdami
5 diezgan vāji	0 nav dzirdami

19. Angļu un metriskie drāts mēri.

SWG	Angļu collas	m/m	SWG	Angļu collas	m/m	SWG	Angļu collas	m/m
7/0	0,500	12,70	13	0,092	2,33	32	0,0108	0,274
6/0	0,464	11,78	14	0,080	2,03	33	0,0100	0,254
5/0	0,432	10,97	15	0,072	1,83	34	0,0092	0,233
4/0	0,400	10,16	16	0,064	1,62	35	0,0084	0,213
3/0	0,372	9,45	17	0,056	1,42	36	0,0076	0,193
2/0	0,348	8,84	18	0,048	1,22	37	0,0068	0,172
0	0,324	8,23	19	0,040	1,01	38	0,0060	0,150
1	0,300	7,62	20	0,036	0,914	39	0,0052	0,132
2	0,276	7,01	21	0,032	0,813	40	0,0048	0,122
3	0,252	6,40	22	0,028	0,711	41	0,0044	0,111
4	0,232	5,89	23	0,024	0,610	42	0,0040	0,101
5	0,212	5,38	24	0,022	0,559	43	0,0036	0,091
6	0,192	4,87	25	0,020	0,508	44	0,0032	0,081
7	0,176	4,47	26	0,018	0,457	45	0,0028	0,071
8	0,160	4,06	27	0,0164	0,416	46	0,0024	0,061
9	0,144	3,65	28	0,0148	0,376	47	0,0020	0,0508
10	0,128	3,25	29	0,0136	0,345	48	0,0016	0,0406
11	0,116	2,94	30	0,0124	0,315	49	0,0012	0,0305
12	0,104	2,64	31	0,0116	0,294	50	0,0010	0,0254

S W. G. = Imperial Standard Wire Gauge. s. s. c. = vienkārša zīda izolācija. d. s. c. = divkārša zīda izolācija. s. c. c. = vienk. kokvilnas izolācija. d. c. c. = divk. kokvilnas izolācija.

20. Morzes zīmes pēc grupām.

1. Punktu grupa.

• e
•• i
••• s
•••• h
••••• 5
••••• punkts (.)
•••••• klūda

2. Strīpu grupa

— t
— — m
— — — o
— — — — ch
— — — — — nulle (0)

3. Punktu strīpu gr.

• — a
• — — w
• — — — j
• — — — — l
•• — u
•• — — ū (ū)
•• — — — 2
••• — v
••• — — 3
•••• — 4
•••• — ä
••••• — ä, à
••••• — komats (,)

4. Strīpas punkta gr.

— • n
— •• d
— ••• b
— •••• g
— ••••• z
— — — • 7
— — — • ö (ö)
— — — • 8
— — — •• kolons (:)
— — — • 9
— •••• c
— ••••• — semikolons (;)

5. Simetriskā grupa.

• — • r
• — — • p
•• — — •• jautājuma zīme (?)
• — — — •• apastrofs (')
••• — •• beigas
•••• — •• pēdīņas (,,)
••••• — •• uztveršana beigta
• — — k
•• — — x
••••• — — — — izsaukšanas zīme (!)
•••• — — — atdalīšana
•••• — — — strīpa (—)
•••• — — — izsaukšana
•••• — — — iekavas

6. Asimetriskā grupa.

••••• l
•• — • f
••• — •• saprasts
• — — — gaidīt
••• — ••• jauna rinda
••• — — — atkārtot (rp)
• — — — y
• — — — q
••• — •• daļas strīpa

Pielikums.

Pasta Telegrafa Departamenta noteikumi.

Radiofona noteikumi.

Iespiesti „Vald. Vēstn.” 1927. g. 237. num.

(Izdoti uz 1923. g. 4. jūnija likuma par radiostaciju ierīkošanu un lietošanu 3. p. pamata, Lik. kr. 67.)

Vispārīgie noteikumi.

1. Privātām personām, valsts un pašvaldības iestādēm, juridiskām personām, uzņēmumiem un organizācijām pasta un telegrāfa departaments izsniedz zem sekošiem nosacījumiem.

- a) radiofona abonementa atļaujas uztverošo radioiekārtu uzstādīšanai un radiofona priekšnesumu uztveršanai;
- b) atļaujas radioaparātu un radiopiederumu ražošanai (izgatavošanai);
- c) atļaujas tirdzniecībai ar radioaparātiem un to piederumiem.

2. Vienreizējai radiofona priekšnesumu un aparātu demonstrēšanai ir jāizņem iepriekšēja pasta un telegrāfa departamenta atļauja, ja šī demonstrēšana apmeklētājiem vai publikai notiek ārpus ražošanai, tirdzniecībai un abonentam atļautām vietām. Par demonstrēšanu maksājama vienreizēja maksa pēc radiofona priekšnesumu abonēšanas takses, un atļaujas izņemamas 11. p. minētās iestādēs.

3. Vietējam tirgum ražojamie radioaparāti (šo noteikumu 23. p.) un visi no ārzemēm ievestie radioaparāti, arī izjauktā veidā, un būvtakses nododami pārbaudei. Par pār-

baudi nemama atlīdzība pēc zīmogošanas takses. Zīmogojami arī visi zīmogošanas taksē sevišķi norādīto radiopiederumu pārdošana vai tālāk nodošana bez zīmogošanas takses nomaksas aizliegta.

Par pārbaudītiem vai zīmogotiem uzskatāmi tie radioaparāti un piederumi, uz kuriem atrodas pasta un telegrāfa departamenta radiomarkas vai iespaidumi „P.T.D. Radio“, „P.T.D.“, „P.T.D.G.D.“, „P.T.V. Radio“, „P.T.V.“ un „P.T.V.G.D.“.

Piezīme. Iespiedumus izdara pasta un telegrāfa departamenta pilnvaroti ierēdņi veikalos vai, noteiktās dienās, attiecīgās iestādēs.

4. Pārbaude un zīmogošana jāizdara un maksas pēc takses jānomaksā tam tirdzniecības vai ražošanas atļaujas īpašniekam, kas radioaparātus un radiopiederumus ievedis vai ražojis.

5. Tirdzniecības un ražošanas atļauju īpašniekiem jāved grāmatvedība vai kartoteka, pēc kuras katrā laikā būtu konstatējams cik aparātu un piederumu iegādāts, ražots, pārbaudīts, zīmogots, kam nodots un cik atrodas krājumā.

Piezīme. Ziņas krājamas tikai par tiem aparātiem un piederumiem, kuri sevišķi minēti zīmogošanas taksē 1., 2., 3. un 4. pantā.

6. Radioaparātu un piederumu ražošanas un tirdzniecības atļaujām izbeidzoties tās laikā jāatjauno. Ražošanas vai tirdzniecības izbeigšanas gadījumā radioaparātu un piederumu krājumi jālikvidē saziņā ar pasta un telegrāfa departamentu viena mēneša laikā.

7. Aizliegts ar visādām ierīcēm izstarot elektromagnētiskos vai līdzīgus viļņus, induktīvā vai konduktīvā ceļā traucēt telegrāfa, telefona un radiostaciju vai atsevišķu radio iekārtu darbību un satiksmi. Ierīces īpašniekam traucējumi jānovērš uz pasta un telegrāfa departamenta pieprasījumu noteiktā laikā.

8. Pasta un telegrāfa departamenta pilnvarotiem ierēdņiem ir tiesība pārliecināties par šo noteikumu pildīšanu un izdarīt kontroli ražošanas telpās, noliktavās, tirgotavās, citās aparātu atrašanās vietās un pie radiofona abonentiem.

9. Sarakstu radioaparātiem un piederumiem, kurus aizliegts ievest Latvijā, periodiski izsludina pasta un telegrāfa departaments. Katra radioaparāta un to piederumu sūtījuma ieviešana no ārzemēm (resp. izņemšana no muitas) pielaižama tikai ar katreizēju pasta un telegrāfa departamenta atļauju.

Radiofona abonementa atļaujas.

10. Radiofona priekšnesumu uztveršanai Latvijā ir katrā gadījumā jāizņem iepriekšēja radiofona abonementa atļauja un par radiofona priekšnesumiem ir jāmaksā abonēšanas maksa pēc atsevišķas radiofona priekšnesumu abonēšanas takses.

Pasta un telegrāfa departamentam ir tiesības izsniegt amata personām dienesta vajadzībām bezmaksas radiofona abonementa atļaujas.

11. Radiofona abonementu atļaujas izsniedz un abonēšanas maksas jānomaksā Rīgā radiofona abonentu kantorī, citās pilsētās — telefonu kantoros un visos pastkantoros.

1. **piezīme.** Radiofona abonementu, neatkarīgi no iekārtas reģistrēšanas vietas, kur pastāvīgi maksā par abonementu, var nomaksāt visās šinī pantā uzskaitītās iestādēs. Pēdējās par nomaksu paziņo reģistrēšanas iestādei, nomaksas reģistrēšanai.

2. **piezīme.** Nepilngadīgiem pilsoņiem atļaujas izsniedzamas uz vecāku, aizbildņu vai mācības iestāžu galvojumu par kārtīgu abonementa nomaksu termiņos un noteikumu pildīšanu.

12. Ja par radioiekārtu abonēšanas maksa nav nomaksāta ilgāk kā par 3 (trim) mēnešiem, tad izsniegtā atļauja skaitās par anulētu un radio iekārta par neatļautu.

13. Radiofona abonementu atļaujas ir personīgas un viņu nodošana citām personām aizliegta. Atļaujas uzglabājamās pie radioiekārtas un uzrādāmas pie abonementa nomaksas. Atļaujas īpašnieks ir pilnā mērā atbildīgs par citu personu rīcību ar viņa aparātiem 7. un 20. pantā minētos gadījumos.

14. Radiofona abonementu atļauju īpašniekiem ir tiesības savām vajadzībām: iegādāties uztverošos radioaparātus un piederumus privātās firmās un uzņēmumos, kam ir attie-

cīgas tirdzniecības atļaujas; izgatavot kristaldetektora uztverošo iekārtu; izgatavot un mēģināt visādu tipu un veidu uztverošos lampiņu radioaparātus; uzstādīt un lietot vienu uztverošo radioiekārtu atļaujā uzrādītā vietā un ierīkot tikai vienu ārējo antenu, ievērojot noteikumus par antenu būvi; uztvert un klausīties visus radiofona staciju priekšnesumus tikai vienā vietā un vienās atļaujā norādītās telpās.

Piezīme. Par savām vajadzībām izgatavotiem radiopiederumiem vienreizēja maksa pēc takses radioaparātu un radiopiederumu zīmogošanai nav jāmaksā.

15. Pieslēgt radioiekārtai ar pagarinātām telefona auklām citas telpas (citus dzīvokļus, atsevišķas istabas un t. t.) atļauts tikai tādā gadījumā, ja šo telpu īpašniekam ir atsevišķa uz to radiofona abonementa atļauja.

16. Atļaujas īpašnieka dzīves vietas maiņas gadījumā par to iepriekš rakstiski jāziņo iestādei, kurai radioiekārta pieteikta. Izbraucot no pastāvīgās dzīves vietas uz īsāku laiku atvaļinājumos, vasaras atpūtās, sanatorijās, uz jachtām, laivām, nometnēm vai eksperimentēšanas nolūkos un ņemot savu radioiekārtu līdzi, par to iepriekš rakstiski jāziņo iestādei, kurai radioiekārta pieteikta, norādot prombūtnes laika ilgumu. Par šo laiku iepriekš nokārtojams abonements un par atļauto iekārtas pārvietošanu iestāde izdara atzīmi uz abonementa atļaujas, kurā viņas īpašniekam jāuzglabā pie pārvietotās iekārtas un jāuzrāda pie kontroles. Šinī laikā radiofona priekšnesumu uztveršana, saskaņā ar 14. p., atļauta tikai vienā vietā. Pastāvīgā dzīves vietā antena iezemojama.

Piezīme. Ja radioiekārtas līdzņemšanas laiks nepārsniedz 3 (trīs) dienas un atļaujas īpašnieks pastāvīgi atrodas pie pārnestās radioiekārtas, tad pārnešanu var iepriekš nepieteikt.

17. Pārtraucot abonementu uz laiku antena, zemes vads un radioiekārta ņemami. Radioaparāts un vajadzīgie piederumi (telefoni, lampiņas un skaļruņi) labi iesaiņojami un kopā ar abonementa atļauju nogādājami iestādē, kurā radioiekārta reģistrēta. Iestāde sainim uzliek lakas zīmogu tā, lai sainis bez zīmoga bojāšanas nav attaisāms un nodod saini atļaujas īpašniekam uzglabāšanā līdz apbonementa atjaunošanai,

kas atzīmējams uz atļaujas un pēdējā uzglabājama pie piederumiem.

Ja atļaujas īpašnieks, nemaksājot abonēšanas maksu, savu radioiekārtu pārtraukuma laikā lietojis (resp. zīmogs bojāts ar saīņa valā taisīšanas pazīmēm un t. t.), nō viņa iekasējama minētā maksa kā nokavēta par visu pārtraukuma laiku pēc takses radiofona priekšnesumu abonēšanai.

18. Abonementa izbeigšanas gadījumā par to jāziņo iestādei un abonements tiek skaitīts par izbeigtu ar tekošā abonementa mēneša izbeigšanos, līdz kuram laikam arī ņemama antena, zemes vads un likvidējama radioiekārta (pārdodama, izjaucama u. t. t.), nomaksājams abonements un atļauja nododama iestādei, kurā radioiekārta reģistrēta.

Likvidējamo iekārtu atļauts nodot personām, kam ir atļaujas radiopiederumu glabāšanai.

19. Atļaujas nozaudēšanas gadījumā par to jāziņo iestādei, izsludināšanai „Valdības Vēstnesī”. Pēc 14 dienām, skaitot no izsludināšanas dienas, izņemams atļaujas dublikats. Visus izsludināšanas un kanceļijas izdevumus sedz abonents — nozaudētājs.

20. Aizliegts uztvert adresētu radiokorespondenci (kā radiotelegrafa, tā radiotelefona) un izpaust viņas saturu; ņemt kaut kāda veida atlīdzību, ja abonents atļauj savu radioiekārtu lietot citām personām; izplatīt pret atlīdzību pa radiofonu saņemtās ziņas bez sevišķas pasta un telegrafa departamenta atļaujas, iespiest tās laikrakstos vai speciēlos izdevumos.

Atļaujas radioaparātu un radiopiederumu ražošanai.

21. Radioaparātu un piederumu ražošanai (izgatavošanai) ir katrā gadījumā izņemama iepriekšēja pasta un telegrafa departamenta atļauja, kuras izsniedz uz rakstiska lūguma pamatu personām un uzņēmumiem, kas spējīgi ražot radiopiederumus. Lūgumam jāpieliek apliecināts rūpniecības zīmes noraksts un attiecīgais zīmognodoklis.

Piezīme. Uzņēmuma ražošanas spējas pārbauda pasta un telegrafa departaments.

2. Radioaparātu izgatavošana atļauta tikai pēc pasta un telegrafa departamenta apstiprinātām schēmām.

23. No katra izgatavojamā aparātu tipa pasta un telegrafa departamentam iesniedzama šī tipa aparāta priekšpuses ārējā fotogrāfija vai zīmējums, schēma 2 eksemplāros un parauga aparāts, pārbaudei. Pēc pārbaudes aparātu un pārbaudes rezultātu aktu izsniedz ražotājam atpakaļ. Schēmu apstiprina ievērojot pārbaudes rezultātus.

1. piezīme. Paraugaparāta izgatavošanu pasta un telegrafa departaments pieļauj uz radiofona abonementa atļaujas pamatu.
2. piezīme. Par parauga aparātu pārbaudi ņemama atlīdzība pēc zīmogošanas takses.
3. piezīme. Ar schēmu apstiprināšanu un ražošanu atļaujas izsniegšanu pasta un telegrafa departaments neuzņemas nekāda veida atbildību par varbūtējiem patentu likuma pārkāpumiem.

24. Paraugaparātam un visiem tālāk ražotiem aparātiem jābūt vienādiem, glīti un labi nostrādātiem (stabilas izbūves), ar drošiem savienojumiem, kas dotu labus aparāta iekšējos elektriskos kontaktus.

Uz katra aparāta jāatzīmē redzamā vietā uz sevišķas platītes, iegravējot vai iededzinot, aparāta tips, tekošais aparāta numurs un ražošanas iestāde.

25. Ražošanas atļaujas īpašniekam ir tiesības iegādāties ražošanai nepieciešamos radiopiederumus un sastāvdaļas; ražot radioaparātus un piederumus saskaņā ar šo noteikumu 22., 23. un 24. pantu; savus ražojumus nodot vai pārdot personām un uzņēmumiem ar radio tirdzniecības un ražošanas atļaujām. Atļauts izvest ražotos aparātus uz ārzemēm un uzstādīt uz kuģiem, radiotelegrāfisku sakaru vajadzībām, nemaksājot par to nekādus radiofona nodokļus.

26. Ražošanai nepieciešamo paraugaparātu, radiopiederumu un sastāvdaļu ieviešanu no ārzemēm pieļaiž tikai ar katrreizēju pasta un telegrafa departamenta atļauju.

27. Aizliegts nodot aparātus un piederumus personām, kam nav to glabāšanai un lietošanai attiecīgas atļaujas.

Atļaujas tirdzniecībai ar radioaparātiem un to piederumiem.

28. Tirgoties ar radioaparātiem un to piederumiem var vienīgi iepriekš izņemot pasta un telegrafa departamenta atļauju. Lūgumam jāpieliek apliecināts tirdzniecības zīmes noraksts un attiecīgs zīmognodoklis.

29. Atļaujas tirdzniecībai ar radioaparātiem un to piederumiem sadalās 2 (divās) kategorijās:

I kategorijas atļaujas īpašniekam ir tiesības ievest no ārzemēm radioaparāturs un piederumus saskaņā ar pasta un telegrafa departamenta izsludināto sarakstu, iegādāties no personām, uzņēmumiem un iestādēm radioaparātus un to piederumus, kas ražoti Latvijā pēc pasta un telegrafa departamenta apstiprinātām schēmām, izvest tos uz ārzemēm, nodot šos piederumus atkalpārdevējiem, iepriekš nomaksājot par tiem visas radiofona zīmogošanas maksas un tirgoties ar šiem priekšmetiem.

II kategorijas atļaujas īpašniekam ir tiesības iegādāties no personām, uzņēmumiem un iestādēm Latvijā tādus vietējā ražojuma un ārzemju radioaparātus un to piederumus, par kuriem ir nomaksātas visas attiecīgās radiofona zīmogošanas maksas, tirgoties ar tiem.

30. Abu tirdzniecības kategoriju atļauju īpašniekiem ir tiesības pārdot tikai radiofona abonementu un ražošanas atļauju īpašniekiem radioaparātus un to piederumus un izdarīt pārdoto radioaparātu instalāciju, pie kam jāievēro noteikumi par antenu būvi.

31. Personām, kam nav radiofona abonementa atļaujas, pārdot radioparātus vai piederumus vienai uztverošai detektora vai lampīgu radioiekārtai, ja pie iegādāšanās šīs personas izpilda abonēšanas pieteikumu un iemaksā abonēšanas maksu par minimālo abonēšanas laiku, saskaņā ar taksi radiofona priekšnesumu abonēšanai. Tirdzniecības atļaujas īpašnieks ir atbildīgs par pieteikumu un iemaksātās abonēšanas maksas nodošanu attiecīgām (11. p.) iestādēm ne vēlāk kā trešā darba dienā pēc pieteikuma izpildīšanas. Gadījumā, ja pircējs atsaucas uz izdoto atļauju, kuŗas viņam nav klāt, pie pārdošanas jāatzīmē pircēja personība un dzīves vieta pēc pases un par to ne vēlāk kā trešā darba dienā jāziņo attiecīgai iestādei.

32. Tirdzniecības atļauju īpašniekiem ir tiesības demonstrēt publiski un atsevišķām personām pārdodamos aparātus un piederumus, pie kam par demonstrēšanu atsevišķu maksu par labu pasta un telegrafa departamentam neņem, ja šī demonstrēšana notiek atļaujā minētās telpās. Demonstrējot, pārdodot un poligrafiskā ceļā reklamējot skaidri un nepārprotami jāaizrāda, ka radioaparātu un to piederumu iegādāšana padora radiolikumam (1923. g. 4. jūnija likums) un radiofona noteikumiem.

33. Ja abonementa, ražošanas un tirdzniecības atļauju īpašnieki nepilda šos noteikumus pasta un telegrafa departamentam ir tiesības:

- a) atņemt vai anulēt izdotās atļaujas, neuzņemoties nekādu atbildību par zaudējumiem, kuri varētu celties sakarā ar atļauju atņemšanu;
- b) piedzīt no ražošanas, tirdzniecības un abonementu atļauju īpašniekiem līdz desmitkārtīgam apmēram zīmogošanas nodokli par tiem radioaparātiem un piederumiem, kas tālāk nodoti vai pārdoti nezīmogoti vai nepietiekoši apmaksāti;
- c) saukt pie atbildības uz 1923. g. 4. jūnija likuma par radiostaciju ierīkošanu un lietošanu 9. p. pamatu (sodu likumu 407. p. II. d.).

Šie noteikumi stājas spēkā ar 1927. g. 1. novembri. Atceļot līdzšinējos zemāk minētos noteikumus:

- 1) visu radiofonu abonentu, radioeksperimentātoru un radioaparātu un piederumu ražošanas atļauju īpašnieki padoti šiem noteikumiem;
- 2) visas izsniegtās atļaujas tirdzniecībai ar radioaparātiem un to piederumiem uzskatāmas un derīgas kā I kategorijas tirdzniecības atļaujas.

Ar šo atcelti „Valdības Vēstneša” 1925. g. 257. un 271. numurā izsludinātie:

- 1) noteikumi radiofona vispārējai lietošanai;
- 2) noteikumi radioeksperimentātoriem;
- 3) noteikumi par tirdzniecību ar radio aparātiem un to piederumiem;

- 4) noteikumi par radio aparātu un piederumu ražošanu;
- 5) saraksts personām, kam bez pārbaudījuma izsniedzas radioeksperimentatora atļaujas;
- 6) programa radioeksperimentātoru pārbaudei;
- 7) P. T. V. cenu saraksts radiofona uztverošiem aparātiem un to piederumiem un
- 8) augstāk minēto noteikumu papildinājumi izsludināti „Valdības Vēstneša” 1926. g. 172. numurā.

Pasta un telegrafa departamenta
direktors A. J a g a r s.

Ekspluatācijas pārvaldes priekšnieka
vietas izpildītājs V. K r ū m i ņ š.

Techniskās pārvaldes priekšnieka
vietas izpildītājs H. R e s n a i s.

Radiodaļas vadītājs J. L i n t e r s.

Noteikumi par antenu būvi radiofona uztvērējiem.

(Iespiesti „Vald. Vēstn.” 1925. g. 257. num.).

1. Noteikumi aptver radiofona uztvērēju āra antenas, tas ir tādas, kas pilnīgi vai kuŗu daļas izbūvētas brīvā gaisā.

2. Ierīkot antenu pāri par gruntsgabaliem, ielām, laukumiem, dzelzceļu un ielas dzelzceļu var tikai ar attiecīgu piekrišanu un atļauju.

3. Pilsētās antenas jāizbūvē tā, lai viņu ārējās daļas nebojā ēkas vai ielas kopskatu. Antenas pēc iespējas jāizbūvē sētas pusē, tā kā no ielas tās nav redzamas. Sevišķi tas attiecināms uz antenām no vairākiem vadiem.

4. Namos ar vairākiem dzīvokļiem antena jāizbūvē tā, lai arī citiem iedzīvotājiem būtu iespēja izbūvēt savas antenas. Paralēlas antenas uzrāda lielu savstarpēju saiti, tādēļ šādas antenas pielaižāmas ne tuvāk par 5 metriem viena no otras. Ja antenas šķērsojas — vismazākais to attālums nedrīkst būt zem 2 metri.

5. Antenas var izbūvēt no kailvada (ar pilnu šķērsgriezumu) vai no antenas auklas (speciala antenas vīta vada).

a) Lietojamo kailvadu dati:

Materials	Caurmērs mm	Šķērs- griezums mm ²
Aluminijs (ar stiepes pretestību 18 kg/mm ²)	2,0	3,14
Aluminijs (ar stiepes pretestību 18 kg/mm ²)	2,5	4,91
Bronza (ar stiepes pretestību 50—60 kg/mm ²)	3,0	7,07
Bronza (ar stiepes pretestību 50—60 kg/mm ²)	1,5	1,76
Bronza (ar stiepes pretestību 50—60 kg/mm ²)	2,0	3,14
Bronza (ar stiepes pretestību 50—60 kg/mm ²)	2,5	4,91
Varš (ciets, ar stiepes pretestību 40 kg/mm ²)	3,0	7,07
Varš (ciets, ar stiepes pretestību 40 kg/mm ²)	3,0	7,07
Varš (ciets, ar stiepes pretestību 40 kg/mm ²)	4,0	12,57

b) Lietojamo antenas auklu (speciala antenas vīta vada) dati:

Materials	Atsevišķa vada caurmērs mm	Auklas šķērsgr. mm ²	Aukla sastādās
Varš (ciets) vai bronza (ar augšā minētām stiepes pretestībām)	0,25	2,45	7×7
Tas pats	0,4	6,2	7×7
Aluminijs (ar stiepes pretestību 18 kg/mm ²)	0,4	6,2	7×7
Tas pats	0,7	18,62	7×7

6. Antenas horicontālās daļas garums nedrīkst pārsniegt 50 metri. Šķērsgriezumam jābūt saskaņotam ar viņas garumu, ievērojot viņas izturību. Drošības koeficients pielaižams ne zemāk par četri (4).

Uzstieptām antenas daļām jābūt no viena gabala. Nekādi savienojumi un mezgli uzstieptās daļās netiek pieļauti.

Piezīme. Reti apdzīvotās vietās un uz laukiem antenu garums nav ierobežots.

7. Antenu masti, atsaites un rājas jābūvē ar 3-kārtīgu drošības koeficientu pie vislielākās slodzes. Daudzvadu antenām rājas rūpīgi jānostiprina. Stabiem un mastiem, kam nav atsaitņu, vienmēr jābūt vertikālā stāvoklī.

8. Antenas izolēšanai un atsiešanas punktiem jālieto izolatoru ķēdes no virknē sasietiem izolatoriem vai citi līdzvērtīgi izolatori, izvēloties, pēc iespējas, tādus izolatoru veidus, kuos materiāls noslodzīts uz spiedi.

9. Antenas atsaitnēm un izolatoru sasiešanai lietojams materiāls, kas pēc izturības līdzinās antenas materiālam. Pielaižams dzelzs kailvads ar minimālo šķērsgriezumu 2,5 mm².

10. Antenas atsiešanai var izmantot skursteņus, torņus, ēku daļas, ievērojot pie tam šo daļu izturību. Pie antenu būves jāņem vērā varbūtējie darbi uz jumta. Atstājumam, starp ēkas jumtu un antenu, jābūt mazākais 2 metru lielam. Ja antenu atsien pie koka, jāņem vērā koka šūpošanās no vēja.

11. Antenas ievadam jālieto izturības ziņā vienlīdzīgs materiāls ar antenu. Ievada pievienošana antenai jāizpilda tā, ka savienojums ir drošs un nemazina antenas izturību. Telpās antenas ievadu un zemes vadu nedrīkst vest tuvāk par 10 cm elektriskiem vadiem.

12. Krustojumi ar vājstrāvas vadiem jāierīko, pēc iespējas, zem taisna leņķa; katrā ziņā leņķis nedrīkst būt mazāks par 60°; minimālais pielaižamais attālums 1 metrs. Ja antenas daļa iet paralēli ar vājstrāvas vadiem, tad minimālais pielaižamais attālums 5 metri. Antena jāierīko tā, lai tās pārtrūkšanas gadījumā saskaršanās ar vājstrāvas vadiem nebūtu iespējama.

13. No antenas krustojumiem ar zemā spraiguma (līdz 250 v. pret zemi) vadiem jāizvairās. Ja krustojums nepieciešams, antenas vadam jābūt no izolēta materiāla, izņemot gadījumus, ja zemā spraiguma vadi izolēti. Tas pats jāievēro gadījumos, ja antena atrodas zemā spraiguma vadu tuvumā un pārtrūkšanas gadījumā iespējama saskaršanās.

14. Vilkēt antenu virs vai zem augstspraiguma (virs 250 v. pret zemi) vadiem vai pieiet šiem vadiem ar antenu tuvāk par 10 metriem aizliegts.

15. Katrā antenā jāieslēdz zemes slēgs, ar kura palīdzību antenu var atvienot no uztverošiem aparātiem un tieši saslēgt ar zemi. Pielaižami stiprstrāvas pārslēgi ne mazāki par 6 amp. Slēgs jānostiprina pieejamā vietā. Slēga rokturim jābūt izolētam vai pieslēgtam zemei.

16. Zemes vads jāizbūvē rūpīgi un pēc iespējas īss. Minimālam zemes vada šķērsgriezumam jābūt divkārtīgam,

antenas šķērsgriezumam pie vienlīdzīga materiāla. Telpās kā antenas ievadu, tā zemes vadu aizliegts vest degošu materiālu tuvumā. Ejot gar koka sienu vads jānostiprina uz izolātoriem. Ja aparāts novietots tālu no ieejas izolatora, aparātam var lietot atsevišķu zemi. Šo zemi var lietot kā aizsarga zemi tikai tad, ja tā pilda augšā minētos noteikumus.

17. Katrā antenā antenas zemes slēga tuvumā jāiebūvē zibeņa aizsargs, kam jāaizsargā pret spraugumiem virs 300 voltiem.

18. Antena un zemes vads jāuztur kārtībā. Antenas īpašniekam periodiski antena jāpārbauda un trūkumi un bojājumi jānovērš. Par nelaimes gadījumiem, kas celtos antenai nokrītot, atbildīgs antenas īpašnieks.

Šie noteikumi stājas spēkā no izsludināšanas dienas.

Pasta un telegrafa virsvaldes
galvenais direktors A. Auziņš.
Techniskais direktors A. Jagers.

Papildinājums likumā par telpu īri.

Iespiests „Valdības Vēstneša” 1926. g. 210. num.

(Izdots Latvijas Republikas Satversmes 81. p. kārtībā.)

Likuma par telpu īri (Lik. krāj. 1924. g. 91), 25. pantu papildināt ar sekošu piezīmi:

Piezīme. Nama īpašnieks nevar liegt īrniekam ierīkot savā dzīvoklī radiofona uztverošo iekārtu, izvilkt antenas vai ierīkot telefonu, ja īrniekam ir attiecīga pasta un telegrafa virsvaldes atļauja, un ierīkošana notiek pēc šīs virsvaldes noteikumiem un aizrādījumiem.

Īrniekam uz savu rēķinu jāsaved kārtībā visi ēkas bojājumi, kas cēlušies minēto iekārtu uzstādot vai noņemot. Īrnieks atbild par zaudējumiem, kas cēlušies izīrētajam no nelikumīgas, nepareizas vai neuzmanīgas iekārtas uzstādīšanas un lietošanas.

Rīgā, 1926. g. 2. septembrī.

Ministru prezidents A. Alberings.
Satiksmes ministris P. Aronietis.

Izvilums no izdevniecības „Atbalss” grāmatu satura.

Galvaniskie elementi un anodbaterijas, viņu pašpagatavošana un pielietošana.

Tekstā 32 zīmējumi.

Kaut gan laikmetā, kurā mēs dzīvojam, sauc par elektrības laikmetu, tomēr jāatzīstās, ka ir tomēr vēl ļoti daudz vietu, kur elektrību varētu pielietot un kur to diemžēl ne arvienu pielieto.

Nerunājot nemaz par mājām, kur nemaz nav elektriskās apgaismošanas, pat tādās mājās, kur ir elektriska instalācija, tomēr vēl var atrast vietas, kur to nepielieto. Pagarbos, bēniņos, reti kad var sastapt elektrisku apgaismošanu, kaut gan tā te būtu ļoti vajadzīga, vispirms jau ērtību, un tad arī drošības ziņā. Iet katru reizi ar lampu, sveci vai pat ar sērķociņiem pagrabā ir diezgan riskanta lieta, jo tā bieži vien var izcelties ugunsgrēks. Elektriskā apgaismošana turpretim šinī ziņā ir pilnīgi droša, un to var ļoti viegli ierīkot ikkurā mājā, jo tam nolūkam nemaz nav vajadzīgs elektriskā tīkla. Tā kā te apgaismojumam nav jābūt sevišķi spilgtam un ilgstošam, tad te ir ļoti parocīgi izlietot galvaniskos elementus. Uz laukiem, kur elektriskais apgaismošanas tīkls vispār ļoti reti sastopams, šādas īslaicīgas apgaismošanas pielietošanas iespējamību ir vēl vairāk: klētis, kūtis, šķūņos un t. t. Visur te ļoti labi var pielietot galvaniskos elementus kā elektriskās strāvas avotus.

Tas pats sakāms arī par durvju zvaniem. Arī te elektrisks zvans būtu visvienkāršākais un labākais, un tomēr to ne visur lieto, vienkārši aiz tā iemesla, ka nav piemērota strāvas avota un reti kāds zin, cik viegli tādu pašam pagatavot.

Beidzot minēsim vēl vienu galvanisko elementu pielietošanas veidu, kas tagadējā laikmetā ir varbūt vissvarīgākais. Tas ir — **radio - nozare.**

Katrā lampiņu uztvērējā, izņemot modernos, bet tomēr diezgan komplicētos un dārgos uztvērējus, kur izlieto tīkla strāvu (kurā tomēr ne arvien ir pieejama), ir vajadzīgi divi vai pat trīs strāvas avoti, kvēl- un anodstrāvai un tīkliņa priekšspraugumam. Šo triju bateriju jautājums, var teikt, ir vissāpīgākais jautājums radioklausītājiem — lampiņu aparātu īpašniekiem, un proti, **vairāku iemeslu dēļ.** Kvēlstrāvai, protams, vislabākais būtu lietot akumulatorus, bet tie ir samērā dārgi un ne visur lietojami, lādēšanas ierīces trūkuma dēļ. Atliek vēl sausie vai slapjie galvaniskie elementi, bet tie, pērkot arī iznāk diezgan dārgi. Anodstrāvai pirtās augstsprauguma sausās baterijas, neskatoties uz savu augsto cenu, ļoti ātri bojājas, tām nav liela ietilpība, un atjaunot tās nekā nevar. Viss tas bieži vien ved radioamatieri uz domām, vai nav iespējami un izdevīgāk, aparātam vajadzīgos strāvas avotus pagatavot pašam.

Tas tiešām ļoti labi atmaksājas. Šīs grāmatīņas nolūks tādēļ arī ir, dot pamācību kā pašam dažādu tipu galvaniskos elementus radioaparātiem,

elektriskiem zvaniem, apgaismošanas ierīkošanai un t. t. Bez tam lasītājs te arī atradīs norādījumus par elementu būtību un viņu kopšanu, **jo no tās bieži vien atkarājas elementu darbības spējas un mūžs.**

SATURS: Galvanisko elementu vēsture un būtība. Pirmās un otrās šķiras vadītāji. Polarizācija un depolarizācija. Elementu izlādēšanās liknes. Elementu ietilpība un pašizlādēšanās. Elementu savienošana. Dažādu elementu tipi, viņu pielietošanas iespējamības un pašpagatavošana: a) Leclanchē elements. b) Lalande elements. c) Kallo elements. d) Tomsona elements. e) Meidingera elements. f) Daniela elements. g) Grenē elements. h) Bunzena elements. i) Poggendorfa elements. k) Fullera elements. l) Sausie elementi. Anodbaterijas. Elektriska apgaismošana. Elementu uzturēšana.

Antenas. Antenu būve un izvēle.

Tekstā 50 zīmējumi.

Neapstrīdama patiesība! — ar sliktu vai nepiemērotu antenu sasniedzams daudz, ja puse no tā, kas varētu tikt sasniegts.

Grāmatīņa „Antenas“ (otrais paplašinātais un pilnīgi pārstrādātais izdevums) tad arī sniedz izsmelšu atbildi attiecībā uz uztverošo antenu ierīkošanu un to izvēli. Galvenā vērība šē piegriezta praktiskai un eksperimentālai pusei. Tādēļ viņa nodērs tikpat labi kā eksperimentātoriem, tā arī visiem radioabonentiem, dodot iespēju caur lietderīgākas antenas izvēli uzlabot savas radioaparāta uztveršanas spējas. Ir moderni aparāti, kas strādā „bez antenas“, t. i., ar iebūvētu rāmja antenu, vai izlietojot elektrisko tiklu kā antenu, tomēr laba āra antena vēl joprojām stāv un stāvēs pirmā vietā. Jo radio tehnika tiecas ne tikai uz pilnību, bet arī uz lētumu. Ideāls vienkāršība un nepārspējams lētumā ir detektoru uztvērējs, un tagad ar labu detektoraparātu sasniedzami apbrīnojami rezultāti, protams, — **tikai ar labu āra antenu!**

SATURS: Antenas nozīme. Āra antena. **Antenu veidi:** Markoni antena. T- un L-antenas. Vairākkārtīgās antenas. Piramīdes antenas. **Antenas uzstādīšana.** Antenas materiāls. Izolācija. Atbalstu izvēle un antenu piestiprināšana. Pievads. Aizsargierīces. Vispārīgi aizrādījumi. **Zeme:** Dabīgā zeme. Zemes pievads. Palīgzemes. Zemes traucējumi. **Pretfiks.** Antena pārkoņa negaisa laikā. Palīgantenas: Logu antena. Pūka antena. Kurvju antena. Iekšējā antena. Bēniņu antenas: T- un L-antenas. U-antenas. Zigzagantena. Zirneklatikla antena. Zigzagantena. Būru antena. Spirālantenas. **Rāmju antenas:** Cilpas antena. Rāmju antena. **Dažādi antenas aizvietoējumi:** Istabas piederumi kā antenas. Vadi. Līdzī nesamās antenas. Strūklas antena. Apakšzemes antena subantena. **Antenas izvēle.** Dedektoru uztvērēji. Lampiņu aparāti. **Pielikums:** P. T. D. Noteikumi par antenu būvi radiofona uztvērējiem.

Grāmata „Skalruņi“.

Tekstā 69 zīmējumi.

Autors: Katrs, kas daudz maz seko radiokustības attīstībai, būs, bez šaubām, novērojis, ka pēdējā laikā radio priekšnesumu reproducēšanā ievērojamu lomu sāk spēlēt skalrunis. Radio piederumu tirgū parādās arvien jauni skalruņu tipi — arvien biežāk un biežāk radio abonentu dzī-

vokļos sastopami visdažādāko veidu skalruņi, un mūsu vecais dubultais galvas telefons lēni, bet neatlaidīgi, tiek nobīdīts uz otru vietu.

Šai parādībai ir vairāki cēloņi. Pirmkārt, te varētu minēt to apstākli, ka pēdējos gados gandrīz visas raidstacijas savu jaudu ievērojami palielinājušas, tā kā uztveršana ar skalruņi iespējama bez sevišķi liela pastiprinājuma.

Otrs un varbūt galvenais iemesls, kas piemīt galvas telefoniem. Klausīšanās iespējama reizē tikai aprobežotam personu skaitam, vajadzīgi daudzi telefoni, un tādēļ lielākā ģimenē reti kad visi var baudīt radio priekšnesumus netraucēti un visi reizē. Bez tam galvas telefoni ir neērti arī tanī ziņā, ka tie, algāku laiku klausoties, stipri nospiež ausis.

Šīs grāmatas nolūks ir — iepazīstināt lasītāju ar galveniem, visbiežāk sastopamiem skalruņu veidiem, izskaidrot viņu darbību un sastāvdaļu nozīmi no vienas puses, un, otrkārt, griezt lasītāju vērību uz tiem faktiem, kas jāievēro pie ikuŗa skalruņa pieslēgšanas un pret kuriem visbiežāk grēko, uzkrājot kropļojuma vainu pašam skalrunim.

Otrā daļā apskatīsim dažāda veida skalruņu pašpagatavošanu, jo pirkti skalruņi ir samērā dārgi, un bieži vien, ar ļoti niecīgiem izdevumiem, var sev pagatavot skalruņi, kas nemaz nav sliktāks par dažu labu dārgu veikala skalruņi.

SATURS: Akustikas pamati. Skaņas būtība un akustikas pamatparādības. Muzikalās skaņas jeb toņi. Prasības ko uzstāda pie skaņu reproducēšanas ar skalruņi. Akustiskās enerģijas pārveidošana elektriskā enerģijā un otrādi. — Mikrofons un telefons. Skalruņu veidi. Skalruņi ar tauri: a) Skaņas galviņa; b) Membrāna. Cita principa skalruņi: a) Elektrodinamiskie skalruņi; b) Johnsen-Rahbeka skalruņi; Kristāla skalruņi; c) Motorskalruņi; e) Paraboliskie skalruņi; f) Telefona skalruņi. **Pie mums sastopamie skalruņi:** a) Taures skalruņi: „Tefag“ skalrunis; „Graetz“ skalrunis; P. T. D. skalrunis; b) Virsmas skalruņi: „Graetz“ koniskais virsmas skalrunis; Philips'a skalrunis; „Loewe“ skalrunis; „Grawor“ skalrunis „Choralion“; „Selektite“; „Sfernvox“ skalrunis; „Badurf“ skalrunis „Tonkunst“; P. T. D. virsmas skalrunis. **Skalruņu pašbūve.** Provizorisks skalruņi no telefona skaņas galviņām. Skalruņi no cigāru kastes. Skalruņi ar skaņu reflektoru. Skalrunis no veca lauku telefona skaņas galviņas. Skalrunis ar Lumiera papīra membrānu. Konisks virsmas skalrunis. Virsmas skalrunis ar pašbūvētu skaņas galviņu. **Skalruņu apkalpošana.** Zemfrekvences pastiprinātāji. Gala pastiprinātāji. Skalruņa ieslēgšana uztvērēja anodkontūrā. Skalruņa pretestības nozīme anodkontūrā. Elektrisko lielumu dimensionēšana uztvērējā. Skalruņa ieregulēšana. Skaņas tembrs. Skalruņa novietošana.

Detektoru uztvērēji.

Šai grāmatīņā katrs atradīs vajadzīgo, lai paša spēkiem uzbūvētu detektoru uztvērēju.

SATURS: Detektora būve. Noskaņošanas elementi. Pēc kādas shēmas būvēt. Uzbūvētie uztvērēji. Visvienkāršākais detektoru uztvērējs. Efektīva detektoru uztvērēja būve. Portatīvs detektoru uztvērējs u. c.

Detektoruztvērēji tāluzņemšanai skaļrunī.

Tekstā 38 zīm.

Pirmā izdevumā šī grāmatiņa bija vēl nepilnīga, daudz kā trūka un varbūt daudz kā bija lieka, jo jautājums tad bij vēl samērā jauns, kādēļ daudziem pat tad izlikās, ka ir neiespējami ar detektoru uztvert tālās stacijas.

Šai izdevumā grāmatiņa ir pilnīgi pārstrādāta un papildināta ar rādītājiem jauniem aprakstiem un daudzām jaunām schēmām.

Vadoties pēc šīs grāmatiņas, katrs var viegli un ar ļoti maz izdevumu uzbūvēt detektoruztvērēju, vai savu parasto detektoruztvērēju pārveidot detektoruztvērējā, ar kuru iespējama tāluztveršana skaļrunī (protams, arī — telefonā).

Skaņu (zemās frekvences) pastiprinātāji.

Šī grāmatiņa domāta kā papildinājums grāmatiņai „Detektoruztvērēji” — palīdzēt uzbūvēt pastiprinātāju, kuru pieslēdzot detektoraparātam būtu iespējams sasniegt lielākus skaļumus. Šeit aprakstītie pastiprinātāji der, protams, ne tikai minētā grāmatiņā, aprakstītiem detektoruztvērējiem vien, bet arī visiem citiem, neskatoties uz viņu konstrukciju, kā arī visiem lampiņu uztvērējiem.

SATURS: Skaņu pastiprinātāja darbības veids un schēmas. Skaņu pastiprinātāja sastāvdaļas. Vienlampiņas skaņu pastiprinātāja būve. Pastiprinātāja izmēģināšana. Divlampiņu zemfrekvences pastiprinātājs.

Grāmata „Radiospoles un viņu tišana”.

Aprīnājami, cik maz vēribas piegriež daudzi radio draugi tik svarīgai radio uztvērēja sastāvdaļai, kādas ir noskaņošanas spoles. Iemesls, liekas, tas, ka pārdošanā dabūjamās dažādas parocīga formāta spoles, un radioaparāta vidusmēra lietotājs, rādās, domā, ka visas spoles vienādas. Viņš labāk piegriež lielāku vēribu lampiņu vai skaļruņa izvēlei un tam šķiet, ka spole paliek spole, un tas ir viss. Šāda izturēšanās ir ļoti nepareiza, jo labas spoles ir galvenais pamats labam uztvērējam, un sliktas spoles ir tieši atbildīgas par sasniegtiem viduvējiem rezultātiem. Šinī grāmatā rādīts, cik viegli pašam pagatavot labas un augstvērtīgas spoles. Laiku, kas izlietots spoļu tišanai, nekad nenožēlos.

SATURS: Svarīgākie punkti. Viņu skaits. Drāts izvēle. Nozarojumi. Spoļu nodrošināšana pret mitrumu. Vienkārtas spoles. Bišu šūnu jeb šūņspoles un divpusīgās spoles. Spoļu uzmontēšana. „Aperodiskās antenas” spoles.

Grāmata „Kas ir radio”.

Redaktors: Izvadot šo J. Scott-Taggarta populāro grāmatu latvju publikā, gribu sūtīt tai līdzīgu dažus vārdus arī no savas puses. Sevišķi ieteikt viņu nebūs vajadzīgs. Uz to norāda tas, ka Anglijā viņa īsā laikā pārdota 100000 eksemplāros. Arī viņas autora vārds liecina, ka viņa

sakopotais materiāls ir gājis caur saprātīgām un piedzīvojuša speciālista rokām.

Kā jau pats autors vairākkārtīgi uzsver, šī grāmata domāta tādām lasītājam, kurš nupat kā sāk par radio interesēties un kuram ir sveša kā radio lietas tehniskā puse, tā arī tie zinātniskie pamati, uz kuriem viņa balstās. Ar to viņš ir palīdzējis ļoti plašām aprindām iekļūt tanī brīnum-pasaulē, kurā, kaut gan vēl visai jauna un neizkopta, bet jau tik burvīga, ka no viņas vairs nav ceļa atpakaļ tam, kas viņa reizi ieskatījies. Radio pasaule jo sevišķi spilgti rāda cilvēka gara uzvaras gājienu un tā sasniegumus. Ar šo grāmatu ir dots labs ierocis tai, katru dienu pieaugošai armijai, kuru sauc par radiocienītājiem.

Laikam gan neviens tehnisks jaunatradums un jaunievedums nav ieguvis popularitāti tik ātrā laikā kā radio.

Autors: Radio nav vairs pētnieku monopols; tas nav vairs arī tikai priekš tiem, kurus interesē šī priekšmeta tehniskā puse. Ar saviem koncertiem, lekcijām un citiem interesantiem priekšnesumiem viņš drīzi vien būs iegājis katrā mājā. Radio uztvērējs dzīvoklī būs tik pat parasta lieta, kā gramofons, un, varbūt, vēl daudz tīkamāks un interesantāks. Mani uzaicināja uzrakstīt šo grāmatu, lai, cik spējams, vienkāršos vārdos viņa izskaidrotu radio būtību, un tā, lai katrs varētu dabūt jēdzienu par šo, bieži vien par diezgan tehnisku turētu lietu.

Lai pagatavotu mājās radio uztvērēju, nav vajadzīgs tehnisku zināšanu. Noderīgu uztvērēju var pataisīt katrs. Bet starp radio cienītājiem būs, domājams, nedaudz tādu, kuri pie tam gribēs piesavināties kaut arī viselementārākās zināšanas par radio telegrafijas būtību. Viņā dotie paskaidrojumi ir ārkārtīgi vienkārši un būs saprotami pat tiem, kuriem nav nekādu zināšanu par elektrību.

SATURS: Morzes ābece. Kā pateikt, kura stacija darbojas. Kā isti radio signāli tiek raidīti. Viņu daba. Gaismas un radio viļņu salīdzinājums. Jēdziens par viļņu garumu. Kā raīda un uztver radio viļņus. Kā radio stacija var strādāt vienā un tanī pašā laikā, cita citu netraucējot. Vai laiks iespaido radio. Kā radio stacija zina, ka otra stacija grib viņai raidīt ziņu? Dažādi radio ziņu veidi, kādus varam uztvert. Radio stacijas viļņi. Vispārējās piezīmes par uztveramiem viļņiem. Dažas elementārās zināšanas par elektrību. Kā radio uztvērējs uztver radio viļņus? Antena. Zemes pieslēgums. Kā aparātu noskaņo uz noteiktu viļņu garumu. Mainus-kondensātors. Detektors. Kristāla detektors. Pilnīgs radio uztverošais kontūrs. Speciālas noskaņošanas ierīces. Kā radio lampiņa darbojas. Kā iegādāt radio staciju. Beigu slēdziens.

Grāmata „Radio visiem”.

SATURS: Dažas vispārējās piezīmes par radio. Elementārs ievads elektrībā. Elektrība. Elektrības avoti. Elektriskās strāvas izsauktās parādības. Elektriskās strāvas magnētiskais efekts. Jēdziens par pozitīvo un negatīvo elektrību. Elektrības vienības. Kā var mainīt elektrisko strāvu. Elementu saslēgšana sērijā. Parālais elementu savienojums. Elektromagnētisms. Telefons. Transformatori. Gaisa serdes un dzelzs serdes.

Uztransformētāji un notransformētāji. Pašindukcija. Kondensātori. Oscilējošie kontūri. Frekvence un viļņu garums. Uztverošā aparāta antenas kontūrs. Maiņkondensatora lietošana antenas noskaņošanai. Detektora kontūrs. Kristāldetektors. Uztvērējs ar maiņkondensatoru. Kondensatora lietošana sērijā. Valīgi saistīti kontūri. Antenas ierīkošana. Dubultantenā. Zeme. Rāmju antenas. Skāļrunis. Kā uzbūvēt radio uztverošo aparātu. Otrs radio uztverošā aparāta tips. Maiņpašindukcijas veids. Dažādi vienkārša veida kristāldetektori.

Autors: Visi šai grāmatā aprakstītie aparāti patiesi bijuši uzbūvēti un devuši ļoti labus rezultātus.



IZDEVĪGI IEPIRKTIES RĪGĀ

pie:

Antipov J.,

Kaļķu ielā 36. — Radio aparāti un to piederumi.

Bergmans J.,

Brīvības ielā 40. — Radio aparāti un to piederumi.

Fierhuff un Arnack,

Kungu ielā 1. — Dažādi radio aparāti, to piederumi un daļas.

Hackelberg's N.,

Valņu ielā 2. — Radio aparāti un to piederumi.

Hiršs A.,

L. Zirgu ielā 27. — Vietējie un ārzemju radio aparāti un to piederumi.

Jansons E D.,

Tērbatas ielā 30. — Radio aparāti un to piederumi.

J. M., Māc. Lībzekļu Nod.,

Kalpaka bulv. 2. — Amerikas f-mas „STANDART ELEKTRIC & Co” radio aparāti un to piederumi.

Lossos M. inž.,

Kungu ielā 13, dz. 5. — Firmas „GRAETZ” priekšstāvis.

Mārtinšons J., īpašn. Baize,

Tērbatas ielā 11. — Radio aparāti un to piederumi.

Perl J. un F. Marienfeldt s-ba,

M. Kēniņu ielā 17 un Marijas ielā 28. — Vietējie un ārzemju radio aparāti un to piederumi.

PHILIPS akc. sab.,

Kungu ielā 2. — Philips radio lampiņas un visi citi Philips'a ražojumi.

P. T. D. G. D.

Audēju ielā 15. — Radio aparāti un to daļas; radio lampiņas „ZENITH”.

T.N. Pauls Romans,

Marijas ielā 35. — Vietējie un ārzemju radio aparāti un to piederumi. Vairākkārtīgās radio lampiņas „LOEWE”. Radio darbības.

„SIEMENS” Latv. akc. sab.

Aspazijas bulv. 3. — Vācijas f-mu radio aparāti un to piederumi. Radio lampiņas „TELEFUNKEN”.

Witt A.,

Valņu ielā 3 un L. Smilšu ielā 22. — Dažādi Vācijas radio aparāti un to piederumi; radio lampiņas „VALVO”.

J. STEPPERMANŠ

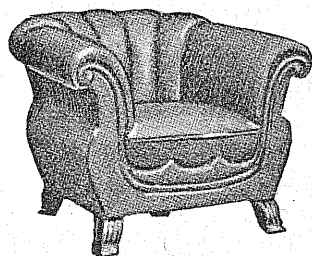
Polstermēbeļu un dekorāciju darbnīca

Rīgā, Andreja Pumpura ielā 5.

Tālrunis 20074.

Firma dib. 1904.

Firma dib. 1904.



Izgatavo visāda veida mīkstas mēbeles,
kā:

ādas klubmēbeles un
dīvānus, košetes, matračus,
kā arī izved visāda veida
dekorācijas darbus.

Darbu izpilda apzinīgi
un pārspējīgām cenām.

E. GANGNUS

mēbeļu rūpniecības
labā slava garantē Jums
par pirmklasīga darba
mēbelēm

PIRMĀS GODALGAS
IEKŠ- UN ĀRZEMĒS

KRĀJUMĀ:

GUĻAMISTABAS
ĒDAMISTABAS
VIESU ISTABAS
KĀBINETU UN
KLUBGARNITŪRAS
DĪVANI u. t. t.

Veikali:

L. Kēniņu ielā 4. Tālr. 26002.
Ģertrudes ielā 1. Tālr. 28202.

Rūpniecība: Ģertrudes ielā 1.

Teodora Kīgela

Mēbeļu un būvrūpniecība

JELGAVĀ,

Uzvaras ielā № 62, tālr. 116.

kantoris, noliktava un pasūtījumu pieņemšanas vieta:

Mātera ielā № 4, tālrunis 284.

Augšā minētās vietās piedāvāju no krājuma bagatīgā izvēlē

dažādas mēbeles.

Pieņemu pasūtījumus uz dažāda stila mēbelēm, polster- un būvdarbiem, kā arī izgatavoju un uzstādu aptiekas un veikala iekārtas. — Izgatavoju visgreznākās kā arī vienkāršas un glītas mēbeles. Mēbeles izgatavoju no paša, vai pasūtītāja materiala.

Glīts darbs.

Cenas mērenas.

J. Kimeņa

Mēbeļu un būvrūpniecība

JELGAVĀ,

Pēterā ielā № 4. ○ Tālrunis 412.



Izgatavo:

dažādas mēbeles, dzīvokļu, banku un veikalu iekārtas, būvēm — logus, durvis un citus koka piederumus

Bišu stropus.

Pērk dēļus, plankas un citus materialus.

Krājumā

Krājumā

mēbeles visādos stīlos.

A/s. Moritz Feitelberg

Modes preču nams

↓

**Grēcinieku ielā 6
Brīvības bulv. 3
Brīvības ielā 67**

A. Ratfelders

Rīgā, Kaļķu ielā 23. Tālrunis 23216.



Piedāvāju no pašu darbnīcas:

Čemodanus, ceļasomas
no ādas un brezenta

**Portfeļus, naudas makus
ritkurpes**

kā arī visāda veida ādas izstrādājumus
un piemērotus piederumus ceļojumiem

**Vismodernākās dāmu
rokassomiņas**

Kaņavīru piederumus

Jostas, piešus, getras (lielus) zīmotnes,
trafaretes u. t. t.

Izgatavoju arī speciālus čemodanus
lidzīnesamiem

Radioaparātiem

VAIRUMĀ

MAZUMĀ

NAV NEVIENA CITA TĀĻUZTVĒRĒJA

kas arī tikai tuveni
varētu sasniegt

Super D. M. 6
apbrīnojamus rezultātus.
Iesāciet vēl šodien tā
pašbūvi
pēc šini grāmatā dotiem
norādījumiem.

Aparātu bez grūtībām var
uzbūvēt ikviens.

Visas daļas var dabūt pie
firmas „Super-Radio“
ģeneralpriekšstāvja

Radio „Oko“

RĪGĀ, Aspazijas bulv. 8.

Radio aparāti

Skalruņi, skaņu
pastiprinātāji un
visi piederumi
lampiņu un de-
tektoru uztvērējiem

E. D. Jansona

Radio veikals

Rīgā, Tērbatas ielā 30.

Radio

aparāti un viņu
piederumi

**J. Perl un
F. Marienfeldt**

Rīgā

Mazā Ķēniņu ielā 17
:-: Marijas ielā 27 :-:

Pie Radio „Oko“

Rīgā, Aspazijas bulv. 8

Jūs variet dabūt
visas radio daļas,
skalruņus, gatavus
aparātus etc.

labā izvedumā un par lētām
cenām.

Uz rakstiskiem
pieprasījumiem tiek nekavē-
joši atbildēts. Sūtījumus no-
sūta jebkurā vietā Latvijā.

Specialitātes:

Daļas tīkla aparātiem

OWIN daļas, lētas un drošas
PAUNAG, lētākais skalruris,
kompl. sistēma Ls 8.50.

Super D. M. 6 Radiouztvērēju karalis Eiropas sensācija!

Absolūti izslēdz vletējo ralditāju

Visaugstākā selektivitāte

Vienkārša apkalpošana

Nav vajadzīgs āra antenas un zemes

Pilnīgi dabīga runas un mūzikas reprodukcija

Visa Eiropa skalruni Rīgas darbības laikā

Aparāta cena kopā ar specialām lampiņām
un rāmja antenu Ls 432.—

*

Prospekti gratis. Tuvāki paskaidro-
jumi uz pirmo pieprasījumu. Uz
iepriekšēju pieteikumu aparāts tiek
demonstrēts bez jebkādam saistībām.

*

Radio „OKO“, Rīgā,
Aspazijas bulv. 8

Firmas „Super-Radio“, Hamburgā, ģeneralpriekšstāvis

NAV NEVIENA CITA TĀĻUZTVĒRĒJA

kas arī tikai tuvenī
varētu sasniegt

Super D. M. 6

apbrīnojamus rezultātus.

Iesāciet vēl šodien tā

pašbūvi

pēc šī grāmatā dotiem
norādījumiem.

Aparātu bez grūtībām var
uzbūvēt ikkurš.

Visas daļas var dabūt pie
firmas „Super-Radio“
ģeneralpriekšstāvja

Radio „Oko“

RĪGĀ, Aspazijas bulv. 8.

Radio aparāti

Skalruņi, skaņu
pastiprinātāji un
visi piederumi
lampiņu un de-
tektoru uztvērējiem

E. D. Jansona

Radio veikals

Rīgā, Tērbatas ielā 30.

Radio

aparāti un viņu
piederumi

J. Perl un
F. Marienfeldt

Rīgā

Mazā Kēniņu ielā 17
:-: Marijas ielā 27 :-:

Pie Radio „Oko“

Rīgā, Aspazijas bulv. 8

Jūs variet dabūt

visas radio daļas,
skalruņus, gatavus
aparātus etc.

labā izvedumā un par lētām
cenām.

Uz rakstiskiem
pieprasījumiem tiek nekavē-
joši atbildēts. Sūtījumus no-
sūta jebkurā vietā Latvijā.

Specialitātes:

Daļas tikla aparātiem

OWIN daļas, lētas un drošas
PAUNAG, lētākais skalruris,
kompl. sistēma Ls 8.50.

Super D. M. 6

Radiouztvērēju karalis

Eiropas sensācija!

Absolūti izslēdz vletējo raldītāju

Visaugstākā selektivitāte

Vienkārša apkalpošana

Nav vajadzīgs āra antenas un zemes

Pilnīgi dabīga runas un mūzikas reprodukcija

Visa Eiropa skalruni Rīgas darbības laikā

Aparāta cena kopā ar specialām lampiņām
un rāmja antenu Ls 432.—

*

Prospekti gratis. Tuvāki paskaidro-
jumi uz pirmo pieprasījumu. Uz
iepriekšēju pieteikumu aparāts tiek
demonstrēts bez jebkādam saistībām.

*

Radio „OKO“, Rīgā,

Aspazijas bulv. 8

Firmas „Super-Radio“, Hamburgā, ģeneralpriekšstāvis

0,40

Th. Riegert's Kakao

ir barojošs un garšīgs.

Dzelteni-sarkanā oriģināliepakājumā.

Anodbaterijas
Kvēlbaterijas
Elementi
Kabataslampiņu baterijas
Stienbaterijas



Cena Ls 2.50