

A. 62
T. LAPIŅŠ

PADOMI un
ATBILDES

RADIO

JAUTĀJUMOS



K./S. Jelgavas Zinātniskā
grāmatnieciskā izdevuma

A 62

24
1103
Jan

Teodors Lapiņš

**Padomi
un
atbildes**

RADIO

jautājumos

Jelgavā, 1936. g.

K./S. «JELGAVAS ZIŅAS» GRĀMATSPIEST. IZDEVUMS

KATALOGS



M-165.245
621.396.62



Ievads.

Klausoties mūsu radio abonētu saimes bieži uzstādītos jautājumus un vērojot to lielo dažādību, tiek saprotama prasība pēc kāda avota, kur rast atbildes. Tādēļ gribu dot talkā šo grāmatiņu. Ceru, ka ikviens radio klausītājs tur atradīs atbildes, kas to interesē, jo šīs grāmatiņas saturs sākas ar padomiem, kas jauniem abonentiem nepieciešami pie uztverēju un to piederumu iegādes un uzstādīšanas.

Tur atradīs norādījumus arī abonents, kas gribēs novērst vienu vai otru trūkumu savā uztverošā iekārtā. Lietišķus padomus un norādījumus gūs arī radio amatieris - konstruktors.

Lai šī grāmatiņa būtu daudziem lasītājiem labs padomdevējs!

AUTORS.

Satura rādītājs.

I. DAĻA.

Jautājumi un atbildes.	Lpp.
Antenna	7
Zeme	18
Noskaņošanās ierīces	22
Detektoraparāts, detektors	26
Tēlcfons	28
Audions	30
Elementi	35
Akumulātors	37
Lēnmaiņpastiprinātājs	43
Ātrmaiņpastiprinātājs	47
Starpmaiņpastiprinātājs	49
Skalrunis	50
Taisngriezis-tīklaaparāts	55
Traucējumu novēršana ārpus uztverošās iekārtas	57
Dažādi jautājumi un atbildes	66

II. DAĻA.

Traucējumi uztverošā iekārtā un to novēršana.

	Lpp.
Antennā	81
Zemesvadā un zemē	83
Noskaņošanās ierīcē	84
Detektorā	86
Tēlcfonā	88
Audionā	89
Ātrmaiņpastiprinātājā	93
Lēnmaiņpastiprinātājā	95
Starpmaiņpastiprinātājā	99
Skalrunī	100
Kvēlbaterijā, anodbaterijā	102
Uztverēja taisngriezi	104
Elektrības apgaismošanas tīklā	106
Ārpus uztverošās iekārtas	107

III. DAĻA.

Radio terminoloģija	111
-------------------------------	-----

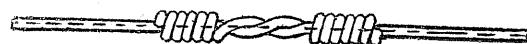
I. daļa.

Jautājumi un atbildes.

1. **Kāda antena vajadzīga detektora uztverējam?**
Uz laukiem vajadzīga āra antena. Pilsētā, raidītāja tuvumā, pietiek ar istabas antenu.
2. **Cik garai jābūt detektora uztverēja antennai?**
Detektora uztverēja iekārtai pietiek ar 40—60 m garu āra antenu — ieskaitot antenas pievadus līdz uztverējam.
3. **Cik gara antena vajadzīga lampu uztverējam?**
Antenas garums atkarīgs no aparāta jutīguma un selektivitātes. Praksē parasti pietiek ar 15 līdz 20 m garu antenu, ieskaitot pievadus līdz uztverējam. Mazāk jutīgam aparātam var lietot līdz 30 m garu antenu. Jo garāka antena, jo sliktāka top uztverēja selektivitāte (vairākas stacijas dzirdamas vienlaikus).
4. **Cik augstai jābūt detektora uztverēja antennai?**
Antenas augstums vēlams pēc iespējas liels. Skaļums stipri atkarīgs no antenas augstuma.
5. **Kāda stiepule lietojama āra antennai?**
Āra antennai var lietot kailo vara stiepi 1½ līdz 2 mm resnu, vai speciālu bronzas antenas auklu.
6. **Kāpēc antennām ieteic lietot speciālu antenas auklu?**
Auklām, kas savītas no ļoti daudzām atsevišķām stiepulītēm, ir, salīdzinot ar pilnvada antenu, daudzkārt lielāka vadāmības virsma, ja visas stiepulītes savā starpā izolētas. Tas tomēr praksē gadās reti, tādēļ ļoti bieži ar tik pat labiem rezultātiem lieto pilnvadu.

7.—12.

7. **Vai antenas stiepulei jābūt izolētai vai kailai?**
Parastai āra antennai izolācija ir lieka. Ar emalju pārklāta stiepule gan vairāk pasargāta no „laika zoba”. Istabas antenna, skatoties pēc apstākļiem, var būt kaila vai izolēta. Balti izolēta stiepule istabā mazāk redzama.
8. **Kāpēc izolācija netraucē uztveršanu?**
Stiepuļes izolācijai elektromagnetiskie viļņi iet brīvi cauri. Izolācija nerada ne mazāko šķērsli to uztveršanai.
9. **Vai antenna drīkst būt no vairākiem gabaliem?**
Nav vēlams, bet ja apstākļi prasa antenu sastādīt no vairākiem gabaliem, tad savienojumu vietas ļoti rūpīgi salodējamas. Pie lodēšanas nevar lietot skābi, bet gan speciālu lodējamo ziedi vai kalifoniju.
10. **Kā savienojama antenna trūkuma vietās?**
Antennas gali, kas jāsavieno, rūpīgi jānotīra, tad jāsgriež, kā zīm. 1. rādīts. Savienojuma



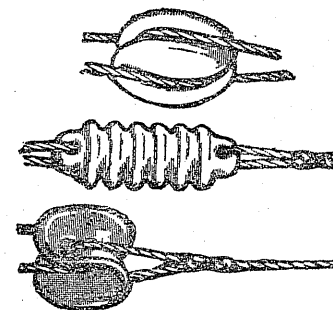
Zīm. № 1.

vieta rūpīgi lodējama. Pie lodēšanas lietot lodtaukus, lodziedi vai kalifoniju.

11. **Kādēļ antenna galos jāizolē?**
Lai antenas stiepuļē no elektromagnetiskiem viļņiem inducēta ātrmainstrāva neaizplūstu antenas atsējumu vietās uz zemi, bet tiktu novādīta uztveŗošā aparātā un tikai tad uz zemi.
12. **Ko lietot antenas atsējumiem?**
Antenas atsējumiem ieteicams lietot darvotu auklu. Pie gariem atsējumiem jālieto stiepuļe, jo mitrā laikā aukla saraujas, kādēļ antenna var pat pārtrūkt.

13.—17.

13. **Cik izolatoru nepieciešami antenas izolēšanai?**
Jo labāk izolēta antenna, jo skaļāka uztveršana. Praksē pietiek, ja antenas katru atsējumu izolē ar 3 virknē iesietiem speciāliem antenas izolātoriem.
14. **Vai antenas pievada atsējums izolējams?**
Ja apstākļi prasa antenas pievadu atsiet, tad arī šis atsējums izolējams tikpat rūpīgi, kā antenna.
15. **Kā savienojami savā starpā antenas izolātori?**
Antenas izolātori savienojami ar darvotas auklas palīdzību. Mazāk ieteicams lietot stiepuļi izolātoru savstarpējai savienošanai. Zīmējumā Nr. 2. redzami 3 antenas izolātoru tipi un auklas piesiešanas veids.



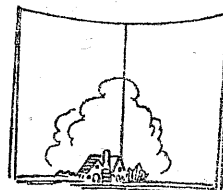
Zīm. № 2.

16. **Vai kāda nozīme tam, ja viens antenas gals ir augstāks par otru?**
Nav svarīgi, vai antenna ir horizontāla, vai nē.
17. **Kas ir T un L veida antenas?**
Parasti izvelk antenu ar novadu vienā galā; šādu antenu sauc par L veida antenu (zīm. Nr. 3). Gadījumā, kur uztveŗēja iekārta tuvāka antenas vidus daļai, antenas novadu pielodē antenas vidū. Tādu antenu sauc par T veida antenu (zīm. Nr. 4).



Zīm. № 3.

Pa labi zīm. № 4.



18. Vai antenas virziens ietekmē uztveršanas rezultātus?

Īsās antenas virziens neietekmē uztveršanas rezultātus. Visvairāk antenas virziena iespaids novērojams pie L veida antennām, it sevišķi, ja tās ir samērā gaŗas un zemas. Ļoti gaŗas L veida antenas vislabāki uztver stacijas, kas atrodas antenas horizontālās daļas virzienā, un no tās puses, kur atrodas antenas novads.

19. Kāda antena izdevīgāka — vien- vai divzaru?

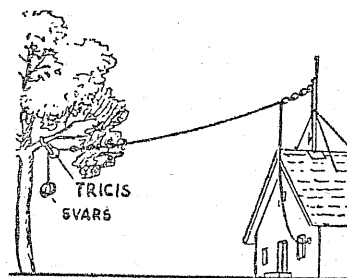
Parasti velk tikai vienzaru antenu. Divzaru antenu lieto retos gadījumos — piem., ja apstākļi neatļauj izvilkt pietiekoši gaŗu antenas stiepu, tad velk divas stiepuļes līdztekus.

20. Cik tālu divzaru antenas stiepuļes drīkst atrasties viena no otras?

Stiepuļu savstarpējam attālumam nav lielas nozīmes. Attālums var būt starp $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ metriem.

21. Kā antena atstienama kokos?

Nekādā gadījumā antenu nevar cieši atsiet



Zīm. № 5.

koka zaram, bet lietojams mazs tricis ar smagumu pēc 5. zīmējuma.

22. Vai antenas var vilkt pāri ielām un ceļiem?

Var, ja antenas pārtrūkšana nevar radīt sarežģījumus satiksmē. Jāvairās vilkt antenu pāri dzīvas satiksmes ielām.

23. Vai antena drīkst šķērsot elektriskās apgaismošanas, tēlegrafa un tēlefonu vadus?

Skatoties pēc apstākļiem. Gadījumā, ja antena pārtrūkstot var uzkrīst uz elektriskiem, tēlegrafa vai tēlefonta vadiem, tad tādā virzienā antenu vilkt nevar. Pēc iespējas jāizvairās vilkt antenu pāri augšminētiem vadiem.

24. Vai drīkst vilkt antenu elektrisko vadu tuvumā, nekrustojot tos?

Apstākļos, kur antena jāvelk elektrisko vadu tuvumā, jācenšas to vilkt perpendikulāri elektriskiem vadiem. Velkot antenu līdztekus elektriskiem vadiem, iespējama stipra maiņstrāvas rūkoņas indukcija antennā, kas ļoti nepatīkami ietekmē programmas klausīšanos.

25. Vai antenas un zemes pieslēgus var ierīkot vairākās istabās, lai aparātu varētu pārvietot?

Ierīkojot vairākās vietās antenas pieslēgus, jāreķinās ar kopējās antenas izolācijas pasliktināšanos. Pie labiem lampu aparātiem zudumi nav jūtami. Zemes vadu pieslēgu daudzums uztveršanu neietekmē.

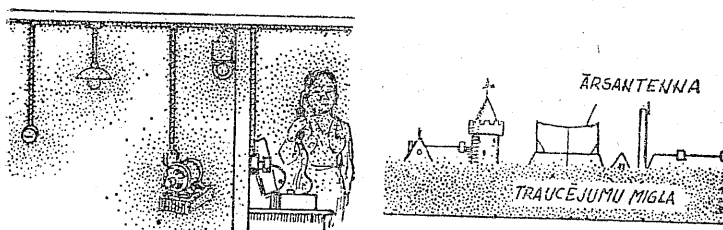
26. Vai antenas pievadu var vilkt cauri vairākām istabām?

Nav ieteicams, tas darāms tikai nepieciešamības gadījumos. Antenu ieteicams pievadīt radioaparātam caur logu tanī istabā, kur aparāts darbosies.

27. Kurā antena uztver mazāk traucējumus?

Augsti izvilktā āra antena uztver vismazāk vietējos traucējumus.

- 28. Kāpēc āra antenna uztver mazāk traucējumus?**
Visas vietas, kur rodas dzirksteles, pie slēdžiem, zvaniem, motoriem, sliktiem savienojumiem u. t. t. uzskatāmas kā traucējumu avoti. Visu apkārtni var iedomāties iegrimušu šinī „traucējumu” miglā. Šī traucējumu migla tālu neizplatās, ko spilgti raksturo 6. zīmējums.



Zīm. № 6.

- 29. Kāds antenas veids vēl sekmīgi atvieto augstu āra antenu?**

Lietojot 2- vai vairāk lampu uztverēju, praksē ļoti labus rezultātus dod antenas veids, kāds redzams 7. zīmējumā. Kārta garums 3—4 m, jālieto speciāli šķīvveidīgi izolatori, kuŗu apakšdaļa lietū paliek sausa. Antenas pievads ietērpts metaliskā čaulā. (Skat. 32. jaut.) Apstākļos, kur nav iespējas izvilkt āra antenu virs jumta, antenu var vilkt līdztekus logiem pēc 8. zīm.

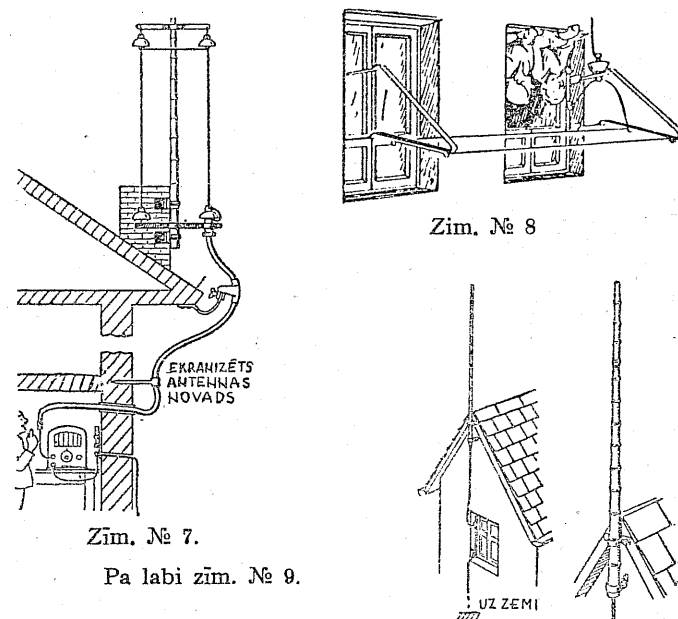
- 30. Kā 29. jautājumā minēto antenu vienkāršot?**

Lietojot ļoti jūtīgu uztverēju, antenu var atvieto bambusa niedras sērdē ievietotā antenna (9. zīmējums). Serde iepriekš jāizurbj vai jāizdedzina. Niedras virsma pret mitrumu rūpīgi jākojama. Niedras garums 3—4 m. Antenas pievads līdz niedrai bruņojams kā 29. jautājumā.

- 31. Kā izsargāt antenu no nevēlamiem elektriskiem traucējumiem?**

Pašu antenu grūti izsargāt no traucējumiem,

vienīgais — izvilkt antenu pēc iespējas augsti tādā vietā un tādā virzienā, (skat. 24. jautājumu) lai iespaids būtu pēc iespējas mazs. No traucējumu iespaids gan lielā mērā var pasargāt antenas pievadu, kuŗš dažos apstākļos ļoti garš. (Piem. uztverējs atrodas augstas mājas apakšējā stāvā).



Zīm. № 7.

Pa labi zīm. № 9.

- 32. Kā izsargāt antenas pievadu no nevēlamiem elektriskiem traucējumiem?**

Lietojams antenas pievads, kuŗš īpatnēji izolēti iestiprināts apmēru ziņā diezgan lielas metaliskās čaulas centrā. Šī metaliskā čaula savienojama ar zemi. Šādi ekranizēts antenas pievads gan vairs nedarbosies kā uztvērēja daļa, bet līdz ar to būs pasargāts no traucējumu iespaidiem.

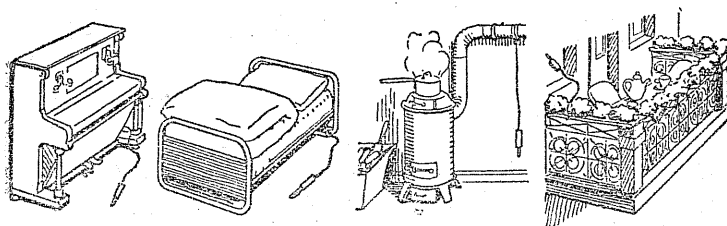
33.—36.

33. **Vai iespējams pašam izgatavot antenu ar aizsargčaulu?**

Pašam pagatavot šādu čaulu nav iespējams. Tāds vads pērkams radio-speciālveikalos.

34. **Kādus priekšmetus var izlietot kā antenu?**

Antennas vietā var lietot visus tos priekšmetus, kas vada elektrisko strāvu un ir no zemes izolēti. Tā piem. istabā kā antenu var lietot metalla gultu u. c. lielākus priekšmetus. (Skat. 11.—14. zīm.) Dažos gadījumos var lietot lietus



Zīm. № 11., № 12., № 13. un № 14.

ūdens noteku caurules, ja viņas nesaskarās ar zemi. Tāda veida „antennas” gan nekad nevar dot tik labus uztveršanas rezultātus, kā saskaņā ar visiem noteikumiem ierīkota antena.

35. **Kur velkama antena, ja āra antena nav vēlama vai arī nav iespējams to izvilk?**

Šādos gadījumos pietiek, ja antena izvilkta istabā gar sienām, griestu tuvumā. Labāk darbosies antena, kas izvilkta bēniņos, ja māja nav segta ar skārda jumtu.

36. **Kāpēc ar istabas antenu nevar sasniegt tik labus rezultātus, kā ar āra antenu?**

Uztveršanas pasliktināšanās izskaidrojama ar to, ka sienas darbojas kā pusvadītāji, kas pa daļai absorbē (uzsūc) elektromagnetiskos viļņus. Sevišķi slikti darbojas istabas antenas ēku apakšējos stāvos un ēkās ar bieziem mūriem vai pat dzelzsbetona sienām.

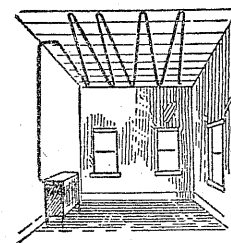
37.—41.

37. **Vai iespējams lietot kā antenu dzīvokļa zvana ietaisi?**

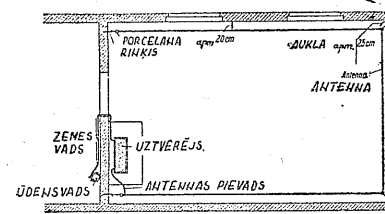
Ja zvana ietaise ir pietiekoši gara un nav iedarbināma ar maiņstrāvu, tad viņu var izmantot kā antenu.

38. **Vai telpās lietojama vien- vai vairāczaraina antena?**

Slēgtā telpā ērtāki lietot vienzaru antenu, kuŗa izvelkama gar visām istabas sienām. Zigzag veidīga antena pēc 15. zīm., vai arī daudz-



Zīm. № 15.



Zīm. № 16.

zaru antena, kuŗa velkama nelielā atstatumā no griestiem. Zaru savstarpējais atstatums var būt no 30—60 cm.

39. **Cik tālu no sienām velkama istabas antena?**

Vēlams pēc iespējas lielāks attālums no sienām. Praksē pietiek ar apm. 15—20 cm. (16. zīm.)

40. **Kāda stiepule lietojama istabas antennai?**

Istabas antennai pietiek ar tā saucāmo zvanu stiepuli, kuŗas caurmērs ir 0,6—0,8 mm. Var lietot arī 1/2—1 mm resnu kailo vara stiepuli.

41. **Vai istabas antena tik pat labi jāizolē kā āra antena?**

Izolācija vēlama tik pat laba kā āra antenai, bet tā kā istabas antenu atmosfairas apstākļi nevar tik nelabvēlīgi ietekmēt kā āra antenu, tad pietiek, ja antenu atsien katrā atsējuma vietā ar 1 speciālu antenas izolatoru.

42. **Kā pievienot uztverēja antenas spaili apgaismošanas tīklam ar blokkondensatora starpniecību?**

Blokkondensatora viena spaiļe, vai stiepules gals pievienojams uztverēja antenas spaiļei, bet otrā spaiļe pievienojama ar izolētu stiepuļi apgaismošanas vadiem. Izlietojot piem. sienas kontakta vienu vai otru ligzdu.

43. **Kā izmantot apgaismošanas tīklu bez blokkondensatora starpniecības?**

Aparāta antenas spaiļe savienojama ar apgaismošanas vadu metālisko čaulu (kulo vads, Bergmaņa caurule).

44. **Kā vilkt antenas un zemes vadus?**

Velkot vadu no antenas ievada istabā līdz slēdzim un tālāk no slēdža līdz zemei, vēlams izvairīties no asiem leņķiem. Leņķu vietās vads velkams puslok veidīgi. Radio priekšnesumu uztveršanu asie leņķi neiespaido, bet traucē atmosfēras elektrības noplūšanu uz zemi (negaisa laikā). Tas pats sakāms par zemes vadu.

45. **Kā pārbaudāma antenas izolācija?**

Starp antenu un zemi ievienojama anodbaterija (60—90 V) ar mērinstrumentu — miliampermetri virknē. Mērinstrumenta radītājam jāpaliek uz „0“.

46. **Kādi vadi lietojami no antenas pārslēga līdz uztverējam?**

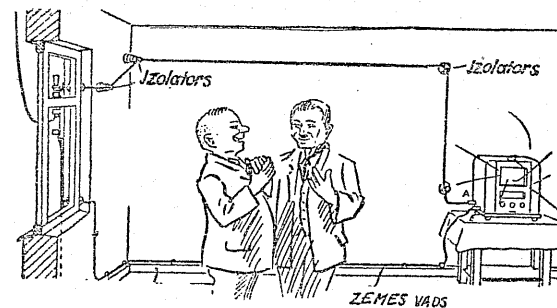
Uztverēja pievadiem lietojama miksta izolēta aukla, kādu lieto elektr. apgaism. iekārtām.

47. **Vai uztverēja antenas un zemes pievadus var savīt?**

Uztverēja antenas un zemes pievadus nekādā gadījumā nav ieteicams savīt.

48. **Kā novietot antenas pievadu?**

Ja uztverējs nav antenas pārslēga tuvumā, tad pievads piestiprināms pie sienas ar izolātoriem, kā redzams 17. zīmējumā.



Zīm. № 17.

49. **Kas nedrīkst atrasties antenas pievadā līdzās?**

Antenas pievadu līdz uztverējam nevar novietot līdzās elektriskās apgaismošanas vadiem. No pēdējiem pievadā inducējas traucējumi.

50. **Kā novietot zemes pievadu?**

Kā zemes pievadu līdz uztverējam var lietot 1—2 mm vara kailvadu, kurš piestiprināms pie grīdas listes.

51. **Vai zemes pievads novietojams uz izolātoriem?**

Nav vajadzības, jo zemes vadam plūst cauri „izlietotās” strāvas.

52. **Kādos gadījumos var lietot rāmja antenu?**

Rāmja antenu var lietot jūtīgam uztverējam (vismaz ar 4 lampām), transportābļiem aparātiem, piem. automobiļos. Apstākļos, kur nav iespējami izvilkāt ārā antenu, un vēlams vienvirziena uztveršana.

53. **Vai lietojot rāmja antenu ir vajadzīga zeme?**

Nē, jo visu enerģiju uztver uz rāmja uztītie tinumi.

54. **Cik lielai jābūt rāmja antennai?**

Atkarībā no apstākļiem, rāmja antenas lielums var būt dažāds. Lielāka antena uztver vairāk enerģijas.

- 55. Kāda stiepule jālieto rāmja antennai?**
Rāmja antenas uztūšanai jālieto ātrmaiņpaukļa.
- 56. Cik tinumi vajadzīgi □ veidīgai rāmja antennai?**
Ja malas garums ir 1,2 metri un tinumiem lai noskaņotas uz raidstaciju, līdztekus pievienots 500 cm maiņkondensātors, tad tinumu skaits šāds:

viļņa garums	tinumu skaits	tinumu savstarpējais attālums
200—700 m	8	12 mm
1000—2000 m	20	2 mm

Zeme.

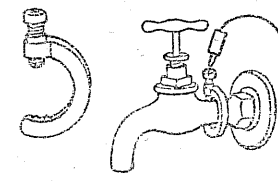
- 57. Vai zemes vads nepieciešams?**
Labākai uztveršanai, lai dotu iespēju ar antenu uztvertām strāvām pēc ieiešanas uztverējā noplūst, uztverējam jāpievieno zeme. Tikpat nepieciešams zemes vads negaisa laikā, lai antennā uzkrāto atmosfēras elektrību novadītu uz zemi.
- 58. Kādam jābūt zemes vadam?**
Vēlamais zemes vada resnums ne mazāks par 2 mm; materiāls — varš.
- 59. Cik garš drīkst būt zemes vads?**
Jācenšās vilkt pēc iespējas īsu, jo garš zemes vads var mazināt uztverēja selektivitāti. Noteiktu robežu nav.
- 60. Kā ierīkojama laba «zeme» uz laukiem?**
Zemes vadu velk no antenas pārslēga, kurš atrodas istabā, caur logu gar ēkas sienu līdz zemei, kur vads jāierok lāpstas dziļumā un jāvada līdz akai. Vads līdz ar galā piesietu lielāku metalla gabalu (ar lielu virsmu) iegremdējams ūdenī.
- 61. Vai kā «zemi» var izmantot ūdens sūkni?**
Sūknis ļoti labi izmantojams kā zemes vads, jo viņš sniedzas līdz ūdens slāņiem. Zemes

vads vienkārši pievienojams pie kādas sūkņa skrūves.

- 62. Ko vēl var lietot kā «zemi»?**
Ja līdz akai vai sūknim ļoti tālu, tad zemes vads ar galā labi pievienotu lielāku metalla gabalu ierokams zemē, cik dziļi vien iespējams. Ļoti noderīgi ir bedrē iebērt koka ogles, kūdras vai citas tamlīdzīgas vielas, kas viegli kļūst mitras.
- 63. Ko pilsētā var lietot kā «zemi»?**
Ļoti ērti izmantojams ūdensvads. Mazāk ieteicams lietot centrālāpkuves vai gāzes caurules, jo tām bieži nav laba savienojuma ar zemi. Katrā atsevišķā gadījumā ieteicams izmēģināt, kas labāk darbojas.
- 64. Vai zemes vads pielodējams pie ūdensvada caurules?**
Lodētais kontakts ir vienmēr labākais, bet pietiek, ja zemes vadu labi pieskrūvē ar speciālam, šim nolūkam izgatavotām skrūvēm (zīm. № 18 un 19).



Zīm. № 18.



Zīm. № 19.

- 65. Ko var lietot «zemes» vietā?**
Ja apstākļi neļauj pievienoties zemei, tad izvēlams otra izolēta antena. Šo antenu var vilkt ļoti tuvu zemes virsmai. To sauc par pretsvaru vai prettīklu.
- 66. Vai antenas slēdzis ar dzirkstes starpu nepieciešams?**
Lietojot āra antenu, antenas slēdzis ar īpatnēji veidotu dzirksteles starpu nepieciešams.

- 67. Vai antenas — zemes pārslēgs nepieciešams, ja lieto istabas antenu?**

Lietojot istabas antenu, elektr. apgaismošanas tīklu kā antenu, vai kādu citu paligantenu, antenas pārslēgu var nelietot.

- 68. Kādam nolūkam dažos antenas slēdžos ir aizsargs stikla caurulītē?**

Aizsargs vajadzīgs, lai pasargātu aparātu no nejaušām klizmām, piem. ja antena uzkrīt elektriskās apgaismošanas tīkla vadam, kad rodas īssavienojums; tad izdegs aizsargs, tā pasargādamas aparātu no stipras strāvas, kuŗā varētu aparātu sabojāt.

- 69. Kā pārbaudīt, vai antenas aizsargs vesels?**

Izņem aizsargu no pārslēga un pie kvēlbaterijas ar tēlefonu pārbauda, vai dzirdāmi skaļi knakšķi. (Savienojums tāds pats, kā pie blok-kondensatora pārbaudes; sk. 82. jautājumu.) Ja nekas nav dzirdams, tad aizsargs izdedzis. Dažos gadījumos var tieši redzēt, ka aizsarga stiepulīte pārdeguse.

- 70. Kādam nolūkam ir dzirksteles starpa pie antenas slēdža?**

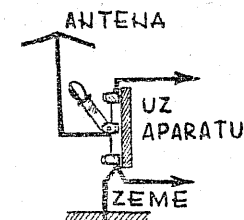
Negaisa tuvošanās laikā atmosfairiskās elektrības strāva labāki noplūst no antenas uz zemi dzirksteles veidā pa dzirksteles starpu, nekā caur aparāta spolēm.

- 71. Kā pievienojami vadi antenas slēdzim?**

Skrūvei, kas saistīta ar antenas slēdža sviru, pievienojams antenas pievads. Pie augšējās skrūves aparātā antenas vadu, bet pie apakšējās skrūves zemes vads ar aparāta zemes vadu. (Zīm. № 20.)

- 72. Kādas sekas var būt, ja negaisa laikā antena nav saslēgta ar zemi?**

Negaisa laikā, lielākam elektrības daudzumam noplūstot uz zemi caur aparātu, tas var tikt pa daļai vai pilnīgi sabojāts.



Zīm. № 20.

- 73. Kad antena ar sviru saslēdzama ar zemi?**
Antena savienojama ar zemi vienmēr, kad neklausās radio programmu, un katrā ziņā negaisa laikā.

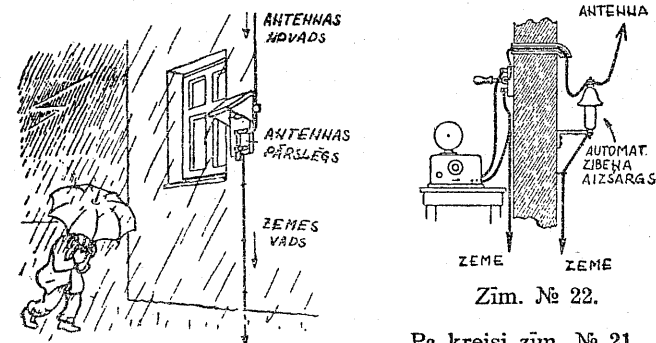
- 74. Vai pievadus aparāta antenas un zemes spaiļēm var savā starpā samainīt?**
Atkarībā no aparāta shēmas. Parasti nav starpības.

- 75. Kur vislabāki piestiprināt antenas — zemes pārslēgu?**

Vislabāki pārslēgu piestiprināt pie ēkas ār-sienas, līdzās antenas ievadam istabā, kā attē-lots 21. zīmējumā. Antenas pārslēgu ieteicams nosegt ar mazu jumtiņu.

- 76. Kā papildus nodrošināt antenas iekārtu, ja antenas pārslēgs piestiprināts istabā?**

Ļoti ieteicams lietot automātisko zibeņa aiz-



Zīm. № 22.

Pa kreisi zīm. № 21.

sargu, kuŗš pietiprinams ēkas ārpusei pēc 22. zīmējuma. Negaisa laikā, galveno strāvu noplūdums notiek caur šo automātisko aizsargu.

77. Kā pārbaudīt, vai zemes vads kārtībā?

No antenas pārslēga zemes spaiļes, kur pievienots zemes vads, provizoriski aizvelkama kāda stiepule līdz tai vietai, kur zemes vads pievienots zemei ūdens caurulei, ūdens sūknim u. t. t. Šeit stiepule rūpīgi pievienojama līdzās jau esošam zemes vadam pie zemes. (Sūkņa, ūdens vada u. t. t.). Starp provizoriski izvilktu stiepi un pārslēga zemes spaiļi, kur pievienots pārbaudamais zemes vads, ievienojama kāda baterija ar piemērotu spuldzi virknē. Ja zemes vads kārtībā, tad spuldze deg, jo strāva no baterijas viena pola plūst pa zemes vadu līdz zemei, tad atpakaļ pa izvilktu stiepi, cauri spuldzei uz baterijas otru polu.

Noskaņošanās ierīces.

78. Cik lielam jābūt mainkondensātoram, ar ko noskaņojas uz vēlamo raidstaciju?

Šim mainkondensātoram jābūt ar 500 cm lielu kapacitāti.

79. Kāds ir vislabākais mainkondensātors?

Vislabākais mainkondensātors ar gaisa starpu. Pēdējā laikā ražo maza apmēra mainkondensātori ar speciālam izolācijas plāksnēm starp platēm. Ja šīs izolācijas plāksnes ir laba materiāla, ar maziem elektriskiem zudumiem, tad šie kondensātori ir tikpat labi, kā tie, kuŗos ir gaisa starpa.

80. Kādas priekšrocības ir kondensātoriem ar gaisa starpu?

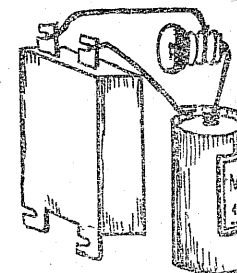
Šie kondensātori ir ļoti stabili. Uztverēju var graduēt, tas ir — pēc saraksta katrā laikā var atrast meklējamo raidstaciju.

81. Kā pareizi pievienot mainkondensātoru?

Mainkondensātora kustošā daļa pievienojama zemei, bet nekustošā daļa — spoles augšgalā, kur pievienots lampas tīkliņš vai tīkliņa kondensātors (audions).

82. Kā pārbaudīt, vai blokkondensātors nav bojāts — caursists?

Pārdaude izdarāma ar mazu bateriju (3—5 volti) un mazu spuldzīti. Baterijas viens gals pievienojams blokkondensātora vienai spaiļei vai stiepulei, baterijas otrs gals spuldzei, bet spuldze savukārt blokkondensātora otrai spaiļei (Zīm. № 23). Ja spuldze nededz, blokkondensātors



Zīm. № 23.

kārtībā, pretējā gadījumā blokkondensātors caursists un vada līdzstrāvu.

83. Kā pārbaudīt, vai mainkondensātoram nav issavienojums?

Mainkondensātors pārbaudams līdzīgi tam, kā pārbauda blokkondensātoru. Plašu saskaršanos var arī novērot (un dzirdēt), griežot kondensātorā kustošo daļu. Pārbaudot mainkondensātoru uztverējā, kondensātors atvienojams no spolēm un citām daļām.

84. Kāds vads spolēm vislabākais?

Vislabākais vads ir tā saucamā ātrmaināukla. Šī aukla sastāv no ļoti daudzām atsevišķi labi

izolētām stiepulītēm. No ārpuses šī aukla izolēta ar papīru, kas ir labāks par zīda izolāciju.

85. Kādas priekšrocības ir ātrmaiņauklai?

Spolēm, kuŗas tītas no ātrmaiņauklas, ir tā priekšrocība, ka tām ir mazāka ātrmaiņpretestība un mazāka kapacitāte, salīdzinot ar citām spolēm, kas tītas no citas stiepuļes.

86. Kas jāievēro, lietojot ātrmaiņauklu?

Jāraugas uz to, lai katra auklas stiepulīte būtu labi notīrīta un gali rūpīgi salodēti. Katra stiepulīte, kuŗa nav labi pielodēta, vai pat palikusi pavisam brīva, rada zudumus spolē.

87. Kā notīrīt ātrmaiņauklu no izolācijas?

Aukla jākarsē spirta liesmā un ātri jābāž spirtā. (Uzmanīgi ar spirtu!) Šo paņēmieni atkārtoti vairākkārt, kamēr emalja ir nodedzināta un nomazgāta.

88. Kā izdarami lodējumi?

Visi vadu savienojumu lodējumi izdarami ļoti rūpīgi ar lodtaukiem vai kalifoniju. Nekādā gadījumā nevar lietot skābi vai skābi saturošu lodziedi.

89. Kāds spoļu veids labākais?

Labākais spoļu veids ir cilindrs.

90. Kādu spoļu veidu lietot, būvējot uztverēju?

Spoļu veids atkarīgs no uztverēja lieluma, tā tad no telpas, kas ir konstruktora rīcībā. Cilindra spoļes ieņem lielāku telpu. Tā saucamās šūņispoļes ieņem mazu, bet spoļes ar dzelzs serdi ieņem vismazāko telpu.

91. Kādas spoļes lieto modernos uztverējos?

Modernos uztverējos ļoti bieži sastop spoļes ar dzelzs serdi.

92. Kāda dzelzs lietojama uztverēja spolēm?

Uztverēja spolēm var lietot tikai speciālu ātrmaiņstrāvai piemērotu dzelzi. Šī dzelzs ir ā-

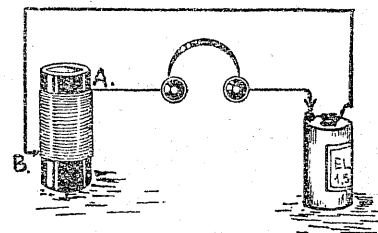
kārtīgi smalka — pulvera veidīga — presēta ar izolācijas starpvielu. Šim serdēm īpatnējas formas, lai uz viņām ērti varētu uztīt spoļes.

93. Kādas priekšrocības ir spolēm ar dzelzs serdi?

Šo spoļu apmērs ir ļoti mazs. Elektriskās īpašības ir gandrīz tādas pat, kā ļoti labām cilindru spolēm. Šo spoļu pašindukcija maināma ļoti plašās robežās, ar dzelzs serdes lielāku vai mazāku noslēgšanu.

94. Kā pārbaudīt, vai spoļe ir vesela?

Virknē ar spoļi ieslēdzama baterija un tālrunis (Zīm. № 24.). Ja spoļe kārtībā, tinumos nav



Zīm. № 24.

lūzumu, tad, pieslēdzot bateriju, dzirdams spēcīgs knakšķis.

95. Kas ir variometrs?

Variometrs ir 2 cilindrspoles — viena otrā, pie kam iekšējā spoļe var griezties ap savu asi 180° robežās. Iekšējā spoļi var nostādīt tā, lai tinumu virziens ar ārējo sakrīt vai ir pretējs. Tā rodas iespēja mainīt plašās robežās spoļes pašindukciju.

96. Kādas priekšrocības ir variometram?

Lietojot variometru, var noskaņoties uz raidstaciju, bez maiņkondensatora. Radio laikmeta attīstības sākumā variometri bija ļoti izplatīti.

Detektoraparāts, detektors.

- 97. Cik tālu no raidstacijas iespējama uztveršana ar detektoraparātu?**
Uztveršanas iespējamība atkarīga no raidstacijas jaudas, uztverēja antenas, detektora jūtīguma un aparāta daļu kvalitātes. Parastos apstākļos šis attālums ir ap 60 km.
- 98. Kādu kristalldetektoru pirkt?**
Jāievēro, lai materiāls būtu labs, konstrukcija stabila, jūtīgs kristalls ar piemērotu adatu. Ir labi, ja kristalls segts ar vāku, kas aizsargā no putekļiem.
- 99. Kādus kristallus lietot detektoraparātā?**
Visjūtīgākie kristalli ir mākslīgi pagatavotie, kuņos kā sastāvdaļa ir svins.
- 100. Kāds metāls jālieto detektora spirālītei?**
Atkarībā no kristalla sastāva vajadzīgs viens vai otrs metāls. Visbiežāk būs piemērota sudraba spirālīte.
- 101. Vai kristalla lielums ir svarīgs?**
Nē, kristalla lielums skaļumu nepalielina.
- 102. Kā novērst nedrošus kontaktus detektorā?**
Rūpīgi jāiestiprina kristalls, jānotīra detektora tapas, vajadzības gadījumā, šķeltās tapas mazliet jāatliec vaļā, lai būtu labāks kontakts iespraužot detektoru ligzdās.
- 103. Kā vislabāk iestiprināt kristallu ietverē?**
Vislabāko kontaktu rod, lietojot vuda metālu. Nākošā iespējamība — ietīt kristallu alvas papīrī, atstājot daļu kristalla virsmas neietītu. (Šī virsma vajadzīga jūtīgas vietas atrašanai ar adatu.) Parasti pietiek ar to, ka ieskrūvē kristallu cieši ietverē ar šim nolūkam paredzēto skrūvēti.
- 104. Vai iespējams atjaunot kristalla jūtību?**
Ļoti bieži iespējams pavairot kristalla jūtību, nomazgājot tā virsmu ar tīru spirtu vai ēteri.

- 105. Kāds ir labākais līdzeklis kristalla jūtības pavairošanai?**
Ar nazi jānoskalda kristallam mazs gabaliņš, lai rastos jauna, tīra, darbīga virsma.
- 106. Kā var ieregulēt kristalla jūtību, ja raidstacija nestrādā?**
Kā „raidstaciju“ izlieto zvanu, kuŗu pieslēdz baterijai, skrūvei, kur rodas dzirkstele, pievienot vairāk metru gaŗu vadu, ko pēc vajadzības novieto tuvāk vai tālāk no antenas. Telefons dzird skaļākus vai klusākus sprakškus, atkarībā no atrastās vielas jūtīguma. Aizrādam, ka šāda „raidstacija“ lietojama īslaicīgi, jo viņa var traucēt kaimiņus uztveršanā.
- 107. Vai ir detektori, kuŗu jūtība nav regulējama?**
Jā, pēdējā laikā tādus pagatavo. Viņi samērā dārgi, bet ļoti ērti — neprasa uzraudzību. Pērkot šādu detektoru, jāraugās, lai viņš būtu labākās kvalitātes, jo pretējā gadījumā viņa jūtība slīktāka nekā kristalldetektoram. Šādus detektorus lieto modernos bateriju uztverējos pie „taupības“ slēguma.
- 108. Vai kristallu var lietot lampiņas vietā kā pastiprinātāju?**
Kāds amatiers Losevs Krievijā, (kuŗa mēģinājumi aprakstīti radioliteratūrā) mēģinājis pēc īpatnējas shēmas detektoru lietot kā pastiprinātāju. Panākumi gan bijuši, bet aparatūra bijusi ļoti nestabila un sarežģīta. Panākumi neattaisno pieliktās pūles un līdzekļus.
- 109. Cik telefonus var pieslēgt pie detektoruuztverēja?**
Telefonus var pievienot atkarībā no detektora skaļuma — uztvertās enerģijas daudzuma. Parasti vairāk par 3 telefoniem pie viena detektora nepieslēdz.
- 110. Kā pieslēdzami detektoruuztverējam vairāki telefoni?**
Katrā atsevišķā gadījumā jāizmēģina, kā ir skaļāk, vai slēdzot telefonus līdztekus, vai virknē.

Atkarībā no detektora pretestības telefoni jāslēdz virknē vai līdztekus. Visbiežāk gan telefonus varēs slēgt līdztekus.

111. Vai lampiņu uztverējs var iespaidot tuvumā esošo detektoru uztverēju?

Pie nemākulīgas apiešanās ar lampiņu uztverēja atgriezenisko saiti, dažos gadījumos tuvumā esošā detektoru uztverējā var dzirdēt Audionu uztverēja svīpšanu un pat ar lampiņu aparāta uztverto raidstaciju.

112. Vai iespējams parastam kristalldetektoru uztverējam pievienot lēnmainpastiprinātāju?

Ja dzirdamība skaļrunī vai tālrunī pārāk vāja, tad detektoram var pievienot pastiprinātāju. Iekams pievieno pastiprinātāju, jāapsver jautājums, vai nav izdevīgāk pāriet uz divlampiņu uztverēju, jo arī viencilampu pastiprinātajam vajadzīga tāda pat kvēl- un anodbaterija kā divlampu uztverējam, bet divlampu uztverējs ir daudzkārt pārāks par detektoru uztverēju ar viencilampu pastiprinātāju.

113. Vai kristalldetektoram var pierīkot atgriezenisko saiti?

Parastiem kristalliņiem nevar, bet speciālas shēmas aparātam, ar cinkīta kristallu — var (sk. 108. jaut.).

Tēlufons.

114. Kādi tēlufoni lietojami pie radioaparātiem?

Pie radioaparātiem lietojami tēlufoni ar lielu iekšējo pretestību (ne mazāku par 1000 ōmiem).

115. Kā pārbaudīt, vai tēlufoni nav bojāti?

Pieskaroties ar tēlufonu auklas galiem kvēlbaterijai, jādzird spēcīgi knakšķi. Ja knakšķis ir ārkārtīgi kluss, tad bojājums var būt tēlufona auklā. Auklas vietā tēlufonam pievieno vadus, ar kuriem atkārtoti pieskaņas kvēlbaterijai. Ja arī tagad knakšķi nav dzirdami, tad aukla bi-

jusi vēsela, bojātas spolītes. Lai atrastu bojāto spolīti, pēc kārtas saslēdz katru spolīti „uz iso”. Ja knakšķi dzirdami, tad vaina meklējamā pēdējā „uz iso” saslēgtajā spolītē. Bojātā tēlufona spolīte apmaināma pret jaunu, kas pērkama katrā radio veikalā.

116. Kā pārbaudīt, vai tēlufona membrāna nepieskaņas magnētiem?

Viegli uzsitot ar kādu priekšmetu pa membrānu, dzirdama skaņa, kas ir dobja un stipri atšķiras no tās asās skaņas, kas dzirdama, kad membrāna uzgūlusies magnētiem.

117. Kā pacelt membrānu no magnētiem?

Noskrūvē tēlufona kārbas vāku un uz šīs kārbas malas uzliekamas šauras papīra ripas tik bieža kārtā, lai membrāna tiktu pietiekoši attālināta no magnētiem, un tiem vairs nepieskartos.

118. Vai pie radioaparāta var lietot tēlufonus no tēlufonu aparātiem?

Šo tēlufonu iekšējā pretestība ir ļoti maza, un tie ir pārāk mazjūtīgi radio vajadzībām. Zem-ōmīgos tēlufonus var lietot tikai kopā ar speciālu transformatoru.

119. Kāda tinumu attiecība vajadzīga izejas transformatoram, lietojot zemōmīgos tēlufonus?

Apmēram 10:1, atkarībā no tā, cik ōmu tēlufonam.

120. Kāda nozīme ir tēlufona transformatoram?

Tas transformē uz leju no radio aparāta nākošo strāvu. Tiek palielināts strāvas stiprums, bet pamazināts spriegums, tā piemērojoties zem-ōmīgiem tēlufoniem vai skaļruniem.

121. Kāda nozīme tēlufona kondensātoram, kas dažos gadījumos tiek slēgts līdztekus tēlufonam?

Tēlufona kondensatora uzdevums ir novadīt ātrmainstrāvu, nelaist to cauri tēlufonam.

122. Cik lielam jābūt tēlufona kondensātoram?

Tēlufona kondensatora lielums svārstas starp 2000—3000 cm.

123. Kādos gadījumos sevišķi jāievēro telefona pareiza pieslēgšana?

Detektoraparātam ir vienalga, kā pieslēdz telefonus, bet lampiņu aparātā jāraugas, lai telefoni būtu pareizi pievienoti.

124. Kāpēc vajadzīga pareiza telefonu pieslēgšana lampiņu aparātam?

Caur telefonu, kas ieslēgts uztverēja pēdējās lampas anodķēdē, plūst mierstrāva — anodstrāva. Ja plūsmas virziens caur telefonu nav pareizs, pēdējā magnēti var tikt vājināti, kas ar laiku nelabvēlīgi ietekmē skaļumu.

125. Kādā virzienā strāvai jāplūst caur telefonu?

Strāvai jāplūst tādā virzienā, ka magnētisms tiek pastiprināts. Telefona auklas gals, kurā parasti ieausts sarkans diegs, jāpieslēdz pie + spaiļes, kas savukārt savienota ar anodbaterijas + polu (skat. 231. jaut.).

Audions.**126. Kādas pazīmes audionlampai uztverējos?**

Pirmā un galvenā audionlampas pazīme ir tā, ka viņas tīkliņam ātrmainstrāva tiek pievadīta caur blokkondensātoru, kuŗa kapacitāte ir 100—300 cm. Aiz blokkondensātorā, pie tīkliņspaiļes pievienota 0,5—2 megomu pretestība, kuŗas otrs gals savienots ar zemi. Divlampu uztverējos pirmā lampa ir audionlampa. Audionlampu citādi vēl var noteikt pēc tipa un lampu sarakstiem, bet šis paņēmieni ir nedroši.

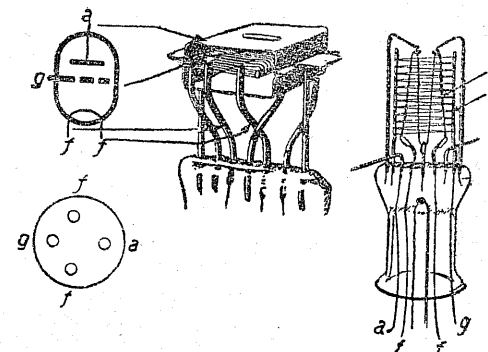
127. Kā pārbaudīt, vai lampas kvēldiegs nav pārdedzis?

Pārbaude izdarāma kā zīmējumā № 24 rādīts. Spoles vietā pie a un b pieslēdzamas kvēldiega abas tapinas.

128. Kāds ir lampu tapiņu apzīmējums?

Tapu apzīmējumu un tapu piederību pie lam-

pas iekšējiem elektrodiem redzam 25. zīmējumā. Kreisā pusē ir lampas schēmatiskais apzīmējums, vidū — lampas iekšēja konstrukcija, bet pa labi kāda cita tipa konstrukcija ar noņemto ārējo anodu. Ar „a” apzīmēts anods, „g” — tīkliņš, bet „f” — kvēldiegs.



Zīm. № 25.

129. Kāda ir audiona nozīme?

Audionam ir tas pats uzdevums, kāds detektoram: uztvertās ātrmainstrāvas taisnot, padarīt dzirdamas telefonā, vai pēc pastiprinājuma skaļrunī.

130. Kāds ir atgriezeniskās saites uzdevums pie audiona?

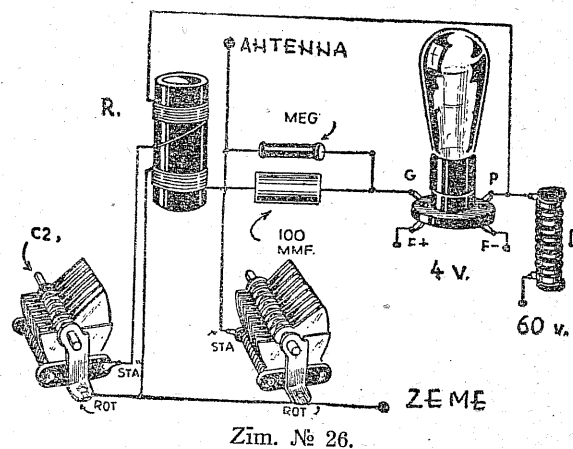
Atgriezeniskās saites uzdevums ir palielināt radiolampas pastiprinājumu (kompensēt ķēdē radušos zudumus) atkārtoti pievadot lampiņai jau pastiprinātas strāvas no anoda uz tīkliņu.

131. Kā rodas atgriezeniskā saite?

Lampiņas anoda ķēdē (kontūrā) ieslēgta spole, kas novietota šīs pašas lampiņas tīkliņspoles tuvumā, tā inducējot anoda ķēdes strāvas svārstības tīkliņa spolē, kas tās savukārt pievada tīkliņam. (Zīm. № 26.)

132. Kā mainīt atgriezeniskās saites stiprumu?

Vecos aparātos saites stiprumu mainīja, attālinot vai tuvinot saites spoli tīkliņspolei. Tagad saites stiprumu maina gandrīz vienīgi ar maiņkondensātoru (Zīm. № 26. C2); saites spole ir nekustīga. Dažos īsviļņu uztverējos saiti maina ar anodsprieguma palīdzību. Saites spole tādās schēmās novietota nekustīgi līdzās tīkliņspolei. Spraigumu maina ar augsttēmīgu reostatu audionlampas anodķēdē.

**133. Cik lielam jābūt atgriezeniskās saites maiņkondensātoram?**

Mainkondensātors var būt ar 250—500 cm lielu kapacitāti.

134. Kādi dielektriķi jālieto saites kondensātoros?

Drošāki ir mazie maiņkondensātori, kuŗos starp platēm ir izolācijas materiāls. Elektriskie zudumi, kādi rodas no pielietotā izolācijas materiāla, saiti neietekmē.

135. Cik tinumu jābūt atgriezeniskās saites spolei?

Tinumu skaits atkarīgs no schēmas, spoļu veida

un citiem apstākļiem. To skaits var būt apmēram šāds:

Viļņu joslā	9—30 m	30—40 m	40—60 m	60—90 m	200—600 m	1000—2000 m
Tinumu skaits	10	12	15	20	25	40

136. Kā noteikt, vai audions svārstas (oscillē)?

Palielināt saiti ar saites kloķi, noteiktā kloķa stāvokli telefonā vai skaļrunī dzird knakšķi. Griežot kloķi atpakaļ, iepriekšējā vietā atkal dzird knakšķi. Noskaņojoties uz raidstaciju, audionam oscillējot, katru raidstaciju dzird svilpīga veidā.

137. Cik stiprai jābūt atgriezeniskai saitei?

Nav vēlams lietot stipru saiti un ar svilpienu noskaņoties uz raidstaciju. Ja kaimiņi klausas staciju, uz kuŗu jūs noskaņojaties ar svilpienu, tad arī viņi dzird šo svilpienu, un tas ļoti traucē. Saite lietojama tuvu robežai, pie kuŗas audions sāk oscillēt.

138. Kas nepieciešams audiona anoda ķēdē?

Lai saites kondensātors darbotos, anoda ķēdē jāieslēdz ātrmaiņdrosēle (Zīm. № 26. D), kas neļauj ātrmaiņstrāvām noplūst tieši uz zemi, bet tikai caur saites spoli R un saites maiņkondensātoru C2 (Zīm. № 26.).

139. Kādam jābūt ātrmaiņdrosēlei?

Ātrmaiņdrosēlei jādarbojas vienlīdz labi visās viļņu joslās. Viņa sastāv no sekcijās tītas mazas spolītes. Spolītei ir vairāki simti tinumu. Īsiem viļņiem ieteicams lietot droseli ar mazāku tinumu skaitu.

140. Ko var lietot drosēles vietā audiona anoda ķēdē?

Drosēles vietā var lietot no 5000—20.000 ņmu lielu pretestību.

141. Ko var lietot kā droseli pretestības vietā?

Pretestības vietā bieži ar labiem panākumiem lieto vienu telefonspoliti ar 1000 ņmu pretestību.

142. Kāda ir tikliņa blokkondensatora vislabākā kapacitāte?

Vislabākā tikliņa blokkondensatora kapacitāte ir no 100—250 cm.

143. Cik lielai jābūt audionlampas tikliņa novada pretestībai?

Šis pretestības lielums atkarīgs no lampiņas tipa un nosakāms izmēģinājumu ceļā. Parasti pretestības lielums ir no 0,5—2 mēgomiem.

144. Kā uzlabot izolāciju lampu pamatos?

Jāizžāgē krustveidīgs izgriezums starp ligzdinām. Tas izdarāms tikai pamatiņos ar 4 ligzdinām.

145. Kādas lampas piemērotākas audionam?

Vecākos uztvērējos lietoja triodes. Tagad turpretim visvairāk lieto ātrmaiņpentodes. Lampu tabulās pie katras lampas tipa ir atzīme par viņas pielietošanas iespējām.

146. Vai audionlampai, salīdzinot ar pārējām lampām, vajadzīgs lielāks vai mazāks anodspriegums?

Audionlampai jālieto mazāks anodspriegums nekā pastiprinātāja lampai.

147. Kāds ir piemērotākais anodspriegums audionlampai?

Audionlampas anodspriegums atkarīgs no lietojamās lampas tipa. Vislabāki vadīties pēc būvaprakstā vai lampiņu tabelē minētiem skaitļiem, vai arī eksperimentāli noteikt optimālo spriegumu.

148. Kādus vadus nevar novietot līdzās?

Tikliņa un anoda vadus nevar novietot līdzās, tie drīkst tikai krustoties.

149. Kā izsargāties no rokas iespaida, noskaņojoties uz raidstaciju?

Rokas iespaids novēršams nokļājot aparāta priekšplates iekšpusi ar plānu skārdu vai staniolu. Šī metālliskā virsma jāsavieno ar zemes

vadu. Jāievēro, lai šī virsma neradītu nevēlamus savienojumus ar tām daļām, kas piestiprinātas priekšplatei.

150. Vai lampiņu uztvērējam nepieciešams kvēlreostats?

Kvēlreostats nepieciešams visos uztvērējos, kurus kvēlbaterijas spriegums lielāks par lampām vajadzīgo kvēlspriegumu. Maiņstrāvas uztvērējiem kvēlreostats nav vajadzīgs.

Elementi.**151. Kāds ir elementu uzdevums pie radio uztvērēja?**

Elementi ražo strāvu radiolampu vajadzībām.

152. Kāda starpība starp elementu un bateriju?

Elements ir viens nedalāms strāvas avots, turpretim baterija sastāv no atsevišķiem elementiem.

153. Kāda starpība starp dažādiem bateriju veidiem?

Galvenā starpība ir bateriju dažādos spriegumos. Ir zem- un augstvoltīgas baterijas.

154. Kādam nolūkam bateriju uztvērējam ir zemvoltīga baterija?

Zemvoltīgai baterijai, atkarībā no lampu tipa, ir 1,5 vai 3 volti un vajadzīga lampu kvēldiegu kvēldināšanai.

155. Kādam nolūkam bateriju uztvērējam ir augstvoltīga baterija?

Augstvoltīgai baterijai ir 60 līdz 120 volti un vajadzīga kvēldiegu ražoto elektronu tālākam transportam. Viņu sauc par anodbateriju.

156. Ar ko atšķiras «sausie» elementi no «slapjajiem»?

Sausā elementā elektrolīts ir miklas veidā, bet slapjā — šķidrums veidā.

157. Cik liels spriegums ir sausiem un slapjiem elementiem?

Atkarībā no lietotiem materiāliem un elektrolīta, spriegums ir no 1,5—1,8 voltu liels.

158. Vai iespējams pašam pagatavot sausos elementus?

Nekādā ziņā nav ieteicams ķerties pie šī grūtā darba. Gala rezultātā būs parasti tas, ka izgatavotie elementi būs dārgāki un galvenais — kvalitātes ziņā daudz sliktāki par pirktiem. Ja arī speciālā literatūrā sastopami elementu izgatavošanas apraksti, tad tos varēja izlietot agrākos laikos. Tagad fabrikām ir daudz jauni papēmiņi pie elementu izgatavošanas, kuri amatieriem nav zināmi.

159. Cik ilgi var strādāt ar sausiem elementiem?

Līdzīgi kā akumulatori, arī sausie elementi tiek raksturoti ar ampērstundu skaitu. Tā piem. VEF gatavo 2 tipus, ar 45 un 90 amp. stundu ietilpību. Darbības ilguma aplēse izdarāma tāpat kā pie akumulatora (skat 171. aplēsi).

160. Cik ilgi var strādāt ar slapjajiem elementiem?

Arī slapjie elementi raksturoti tāpat kā akumulatori un sausie elementi ar ampērstundu skaitu. (VEF ražo 40 un 80 amp. st. elementus.).

161. Vai baterijas darbības ilgums palielināsies savienojot vairākus elementus virknē?

Darbības ilgums nepalielināsies, viņš līdzināsies viena elementa darba ilgumam (skat. 165. un 167. jaut.).

162. Cik ilgi var strādāt ar anodbateriju?

Darbības ilgums atkarīgs no uztverēja lampu skaita. Aplēse izdarāma tāpat kā pie akumulatora. Jāzin uztverēja kopējais anodstrāvas patēriņš un anodbaterijas kapacitāte (— ietilpība, ampērstundu skaits). VEF ražo 4 ampērstundu anodbaterijas. Radiolampu anodstrāvas patēriņš lampu tabeļās tiek uzdots miliampēros. Gala iznākums jāpareizina ar 1000, jo 1 amp. = 1000 miliampēriem.

163. Kā izdarāma aplēse?

Piemērs: 2 lampu uztverējam anodstrāvas pa-

tēriņš ir 2 un 6 miliampēru (MA), kopā 8 MA, vai $\frac{8}{1000}$ amp. Ja baterijas kapacitāte 4 amp. st., tad anodbaterijas darbības ilgums:

$$\frac{4 \times 1000}{8} = 500 \text{ stundas.}$$

164. Kā novērst traucējumus, kuri rodas no vecas anodbaterijas?

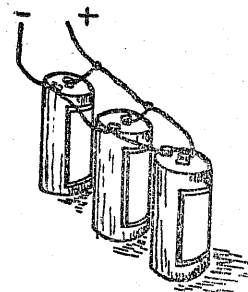
Ja anodbaterija vēl lietojama, tad līdztekus vadiem, ar kuriem baterija pieslēgta uztverējam, jāpieslēdz 2—4 MF blokkondensātors.

165. Kā jāsavieno elementi, lai tie dotu lielāku strāvas stiprumu?

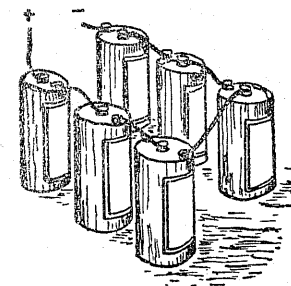
Lai gūtu stiprāku strāvu (lielāku darba ilgumu), elementi jāsavieno līdztekus, pēc 27. zīm. Kopējais spriegums līdzināsies viena elementa spriegumam.

166. Kā jāsavieno elementi, lai tie dotu lielāku spriegumu?

Lai gūtu lielāku spriegumu, elementi jāsavieno virknē pēc 28. zīm. Kopējais spriegums līdzināsies katra elementa spriegumam, reizinātam ar elementu skaitu.



Zīm. № 27.



Zīm. № 28.

Akumulātors.**167. No kādiem materiāliem sastāv svina akumulators?**

Pozitīvās (+), tumšās plates sastāv no svina

dioksīda (PbO_2). Negatīvās (—), gaišās plates no svina. Elektrolīts (šķidrums) ir atšķaidīta sērskābe (H_2SO_4).

168. Ar ko atšķiras Edisona akumulātors no svina akumulātorā?

Edisona akumulātorā svina vietā lieto dzelzs un niķeļa plates, bet kā elektrolītu — kalija sārmu (KOH). Edisona akumulātors vieglāks, darbā ļoti izturīgs, bet ar mazāku spriegumu (apm. 1 volts). Šie akumulātori maz izplatīti.

169. Cik lielam jābūt akumulātoram?

Akumulātorā lielums atkarīgs no kvēlināmo lampu skaita un to lieluma. Normālos apstākļos pietiek ar tā saucāmo 20 ampērstundu akumulātoru, ar kuru var pie neliela aparāta strādāt apmēram 3 līdz 4 nedēļas.

170. Kā apzīmē akumulātoru lielumu?

Akumulātoru lielumu izteic viņa spriegums voltos un ampērstundu skaits, t. i. cik ilgi akumulātors spēj dot 1 amp. stipru strāvu. Tā piem. uzraksts „30 amp. stundas” nozīmē, ka viņš spēj 30 stundas ilgi dot 1 amp. stipru strāvu. 2 amp. stipru strāvu — tikai 15 stundas, bet $\frac{1}{4}$ amp. stipru strāvu — 120 stundas. Praksē šie skaitļi mazliet mainās: Jo mazāka strāva tiek ņemta no akumulātorā, jo ilgāki viņš darbosies. Tā piem. pie $\frac{1}{4}$ amp. stipras strāvas darbības ilgums var celties 120 stundu vietā līdz 300 stundām.

171. Kā aplēst, cik ilgi akumulātors strādās pie dotā uztverēja?

Jāzin, cik liels ir uztverēja kvēlstrāvas patēriņš. Šo skaitli var atrast lampu tabelēs. Pieņemsim, ka 2 lampu uztverējam kvēlstrāvas patēriņš ir 0,1 amp. un 0,15 amp., kopā 0,25 amp. Akumulātoram ir 20 ampērstundas. Akumulātorā darbības ilgums: $20:0,25 = 80$ stundas. (Sk. 170. jaut.)

172. Kas jāievēro, lietojot akumulātoru?

1. Netuvināt atklātu liesmu akumulātoram. No akumulātorā atdalās gāze, kas ļoti viegli un ļoti stipri eksplodē.
2. Neturēt akumulātoru nepildītu.
3. Papildināt trūkstāšo elektrolītu ar destilētu ūdeni.
4. Elektrolīta šķidrumu (sērskābes atšķaidījumu) sagatavot atsevišķā traukā.
5. Pārbaudīt elektrolīta koncentrāciju.
6. Pie elektrolīta gatavošanas vienmēr sērskābi liet ūdeni, bet ne otrādi.
7. Lietot tikai ķīmiski tīru sērskābi.
8. Pildot akumulātoru, labi vēdināt telpas.
9. Pildot akumulātoru nelietot stipru strāvu (daudz amperu). Vadieties pēc priekšraksta.
10. Neatpildīt ar pārāk stipru strāvu.
11. Akumulātorā spaiļes iesmērēt ar vazelinu, lai sērskābe tās nesaēstu.
12. Uzmanīgi apieties ar akumulātoru — elektrolīts saēd drēbju šķiedru.

173. Kad akumulātors jāpilda?

Akumulātorā spriegumam jābūt 2 volti pie katras šūnas (celles). Ja akumulātors sastāv no diviem traukiem, tad viņa normālsprriegums ir 4 volti. Tā spriegums nedrīkst darba laikā krist zem 3,7—3,8 V, pretējā gadījumā tas nekavējoši jāpilda. Ja nav pie rokas voltmetra, tad par akumulātorā spriegumu var spriest pēc pozitīvo plašu krāsas, kura pie labi uzpildīta akumulātorā ir gandrīz melna, bet pie tukša — brūna. Bez lietošanas stāvošs akumulātors jāpilda pēc katrām 8 nedēļām.

174. Kā pareizi pieslēgt akumulātoru pildīšanai pie līdzstrāvas avota?

Akumulātoru atkarībā no viņa lieluma var pil-

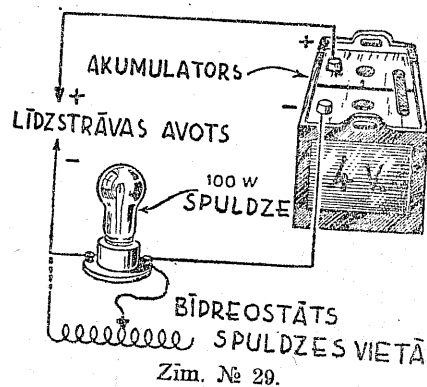
dīt tikai ar noteikta stipruma strāvu. Šī strāva var būt mazāka par maksimālo, tikai ne lielāka. Līdzstrāvas avota plus pols (+) pieslēdzams pie akumulatora „+“, bet negatīvais (—) pie akumulatora „—“ spaiļes.

175. Vai pildot vairākus akumulatorus reizā, tie jā-saslēdz virknē, vai līdztekus?

Atkarībā no strāvas avota sprieguma un strāvas stipruma tie jāsaslēdz vienādi vai otrādi. Ja līdzstrāvas avota spriegums ir vairāk kā par 30% lielāks nekā visu akumulatoru kopējais spriegums, tad akumulatori slēdzami virknē. Jāraugas uz to, lai akumulatori netiktu pildīti ar neatļauti stipru strāvu (ampēri). Vajadzības gadījumā lietot attiecīgu reostatu, vai spuldzi, ja pildīšana notiek pie līdzstrāvas apgaismošanas tīkla.

176. Kā pildīt akumulatoru ar reostatu vai spuldzes palīdzību?

Līdzstrāvas avota pozitīvais pols (+), savienojams ar akumulatora „+“, līdzstrāvas negatīvais pols (—) ar reostata vai spuldzes vienu galu, bet otrs gals savienojams ar akumulatora „—“. Skat. 29. zīmējumu. Tirgū sastopamie lampu taisngrieži ir ar automātisku strāvas re-



gulētāju lampu. (Dzelzs stiepulītes slēgtā stikla traukā, kas pildīts ar ūdeņradi.) Lietojot šo taisngriezi ar automāt. strāvas regulētāju, reostats nav vajadzīgs.

177. Cik ilgi jāpilda akumulators?

Akumulatora spriegumam jābūt līdz 2,6—2,7 voltiem. Jāatdalās daudziem sīkiem pūslīšiem — akumulatoram „jāvārās“. Pozitīvām platēm jātop brūni-melnām. Ja akumulators uzrāda minētās pazīmes, tad viņš ir piepildīts.

178. Vai akumulatora pildīšanai var lietot arī maiņstrāvu?

Akumulatora pildīšanai maiņstrāvu nevar lietot, tā mehāniskā, ķīmiskā, vai kādā citā ceļā ir „jāiztaisno“, jāpārvērš līdzstrāvā. Šim nolūkam ir speciāli taisngrieži.

179. Kādi maiņstrāvas taisngrieži tiek lietoti?

Taisngriežus iedala vairākās grupās:

1. Taisngrieži ar speciālām taisngriežu lampām.
2. Sausie taisngrieži, kur strāvas taisngriešana norisinās starp 2 metāla virsmām, kuņu starpā ir metāla oksīds vai selēns.
3. Elektrolītiskie taisngrieži, kuņos lieto alumīniju vai tantalu.
4. Mehāniskie taisngrieži (vibrējošie).
5. Rotējošie taisngrieži — mašīnas.

180. Kādi taisngrieži ir labākie?

Visdrošākie ir sausi taisngrieži. Pie lieliem strāvas patēriņiem lieto lampu un rotējošos taisngriežus.

181. Kā noteikt līdzstrāvas + un — polus?

Visvienkāršākais papēmiens ir ar zaļu kartupeli: kartupeli iesprauž abus vada galus, pie + kartupelis nokrāsojas zilgans.

182. Līdz kādai pakāpei jāatšķaida sērskābe akumulatorā?

Sērskābes koncentrācijas noteikšanai lieto areo-

metri — speciāls pludiņš, pēc kuŗa iegrimes uz skalas var nolasīt skābes stiprumu. Skābes koncentrācijai jābūt 28°Bé. Skābi ieteicams pirkst gatavu akumulatoru darbnīcā, viņai jābūt ķīmiski tīrai.

183. Ar ko papildināt akumulatora elektrolītu, ja pēdējais izgarojis?

Akumulatora elektrolīts jāpapildina ar destilētu ūdeni. Elektrolīta līmenim jābūt vismaz 1 cm. virs platēm.

184. Kāpēc nevar lietot parasto ūdeni akumulatora elektrolīta papildināšanai?

Parastais ūdens satur sāļus, kuŗu iedarbība ar laiku var slikti atsaukties uz akumulatora darbību.

185. Ar ko varētu atvietot destilētu ūdeni?

Apstākļos, kur destilēts ūdens nav dabūjams, var lietot izkausētu sniegu (ne ledu!) vai lietus ūdeni (pēc ilgstoša lietus).

186. Kā novērst akumulatoru pieslēgu oksidāciju?

Pieslēgi viegli jāapsmērē ar vazelīnu.

187. Kādēļ akumulatoru plates pārklājas ar baltu kārtiņu?

Akumulatoram ilgu laiku stāvēt izlādētam, uz platēm rodas balta nešķīstoša sulfāta kārtiņa, kas traucē akumulatora darbību.

188. Kā iznīcināt sulfāta kārtiņu?

Sulfāta kārtiņu iznīcina akumulatoru pildot ļoti ilgi ar vāju strāvu, pieliekot skābei nedaudz glauversāli. Pēc šī procesa skābe jāizlej un jāiepilda svaigs sērskābes elektrolīts.

189. Kā iepriekš novērst akumulatora sulfātizēšanos?

Ja paredzams akumulatoru ilgu laiku turēt bez lietošanas, tad skābe jāizlej un akumulators jāuzglabā sausā veidā, tādā gadījumā atkrit akumulatora pildīšana (skat. 173. jaut).

190. Kādēļ akumulatoru plates bieži saliecas un izirst?

Par cēloni tam ir pildīšana ar pārāk stipru strāvu, vai arī akumulatora savienošana uz „īso” lēvērot 172. jaut.

191. Cik ilgs ir akumulatora mūžs?

Atkarājās cik saudzīgi ar viņu apietās, jāreķinājās, kā akumulators atjaunojams pēc apm. 5 gadiem.

Lēnmaiņpastiprinātājs.

192. Kādas ir lēnmaiņpastiprinātāja īpatnējās pazīmes?

Var būt 2 veidu lēnmaiņpastiprinātāji.

1. transformatoru pastiprinātāji, kuŗu īpatnējās pazīmes ir mazi transformatori ar dzelzs serdi un
2. pretestības pastiprinātāji ar augsttēmīgām pretestībām un blokkondensatoru pie lampas tikliņa spailes.

Lēnmaiņpastiprinātājus var noteikt arī pēc lampu tipiem, par kuŗiem sīkaku paskaidrojumu var atrast lampu tabelēs.

193. No kā sastāv lēnmaiņtransformators?

No izjaucamas dzelzs serdes, uz kuŗas ir divas spoles — primārā un sekundārā.

194. Kādi ir lēnmaiņpastiprināšanas veidi?

Pirmais veids ir: pie pārejas no vienas lampiņas uz otru lietot lēnmaiņtransformatoru (ar dzelzs serdi). Otrs pārejas veids ir lietot blokkondensatoru un pretestības. Pirmo sauc par transformatora pastiprinātāju, otro par pretestības pastiprinātāju.

195. Cik daudz lampu var lietot lēnmaiņpastiprinātājā?

Normālos apstākļos nevajadzētu lietot vairāk kā 2 lampas, jo pretējā gadījumā rodas grūtības pie pastiprinātāja būves un bez tam tas var ātri sākt kaukt.

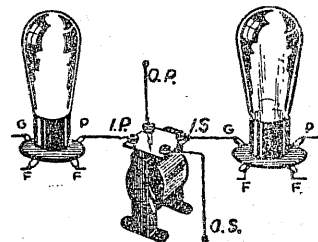
196. Ko nozīmē burti uz lēnmaintransformātoriem?

Burti pie lēnmaintransformātorā spailēm apzīmē pirmā (primārā) un otrā (sekundārā) tinuma sākumu un beigas, kas ir jāzin, lai transformātoru pareizi pieslēgtu pārējām daļām.

197. Kā apzīmētas lēnmaintransformātorā spaiļes?

Primārā tinuma sākums:	Primārā tinuma beigas:
I. P. — inlet primary	O. P. — outlet primary
E. P. — Entrée primaire	S. P. — Sortie primaire
E. P. — Eingang Primär	A. P. — Ausgang Primär
Sekundārā tinuma sākums:	Sekundārā tinuma beigas:
I. S. — inlet secondary	O. S. — outlet secondary
E. S. — Entrée secondaire	S. S. — Sortie secondaire
E. S. — Eingang Secundär	A. S. — Ausgang Secundär

198. Kā pareizi pieslēdzams lēnmaintransformātors? Pareizs pieslēgšanas veids šāds (Zīm. № 30.):



Zīm. № 30.

199. Kādai attiecībai jābūt starp „P” un „S” tinumiem pie lēnmaintransformātoriem?

Tinumu attiecība var būt dažāda, atkarībā no shēmas. Vislabāka attiecība ir 1:3.

200. Kādas attiecības transformātorus var lietot pastiprinātāja, ja tas ir 2 pakāpi, ar 2 transformātoriem?

Pirmo transformātoru ieteicams lietot 1:4, līdz 1:5, otro 1:3.

201. Kādās attiecībās jābūt tinumiem transformātorā, kuŗu lieto pie kristāldetektora uztverēja?

Primārās un sekundārās puses attiecība var būt no 1:10 līdz 1:20. Jālieto labas kvalitātes transformātors.

202. Cik lielai jābūt lēnmainpastiprinātāja blokkondensatora kapacitātei pie lēnmainpastiprinātāja?

Kondensatora kapacitāte nedrīkst būt mazāka par 2000 cm. Vēlamais lielums — 10.000 cm līdz 0,1MF.

203. Cik lielai jābūt tīkliņa novadpretestībai lēnmainpastiprinātāja?

Novadpretestības lielums var svārstīties starp 0,1—1 mēgomam.

204. Cik liels negatīvais spriegums vajadzīgs lēnmainpastiprinātāju lampām?

Atkarībā no tipa un lietotā anodsprieguma negatīvais spriegums var būt dažāds. Pareizais negatīvā sprieguma lielums minēts lampu tabeļēs vai lampas raksturliķnē, kuŗa atrodama katrā lampas iesaiņojuma kārbā, pērkot jaunu lampu. Lēnmainpastiprinātāja lampām negatīvais tīkliņa spriegums lielāks nekā ātrmainpastiprinātāja lampām.

205. Kā pārliccināties, vai lēnmainpastiprinātāja lampai pareizs negatīvais tīkliņa spriegums?

Ja akustiski grūti noteikt, vai signāli kropļoti vai nē, tad lampas anodķēdē jāieslēdz miliampermetrs, caur kuŗu ļauj plūst lampiņas anodstrāvai. Negatīvais spriegums pamazināms vai palielināms, līdz mērinstrumenta rādītājs vairs nesvārstas vienpusīgi. Mērinstrumenta rādītājs drīkst svārstīties tikai abos virzienos un arī ne

vairāk kā 20% robežās, skaitot no miera stāvokļa, kad nav dzirdāmi signāli. Ja kropļojumi nav novēršami, tad pārliecināties, vai tie nav jau iepriekšējā pakāpē, kurai varbūt ir nepareizs tīkļa spriegums.

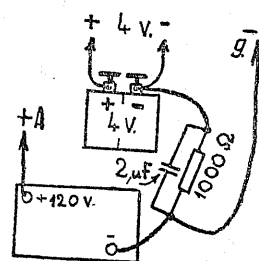
206. Kā izvairīties no svilpšanas (oscilēšanas) lēnmaiņpastiprinātājā?

Svilpšanas iemesls var būt dažāds, no tās var izvairīties piem. ar:

1. transformatora stāvokļa maiņu,
2. sekundārai pusei pieslēdzot līdztekus pretestību no 0,05—0,5 MG.
3. ieregulējot pareizu pastiprinātāja lampas tīkļa priekšspriegumu,
4. apmainot pieslēgšanas vadus primārā vai sekundārā pusē.

207. Kā iegūt negatīvo tīklispiriegumu no anodstrāvas pie bateriju uztverēja?

Tīklispiriegums veidojas, ja starp akumulātoru (kvēlbaterija — elementi) un anodbateriju ieslēdz 1000 ņmu pretestību pēc 31. zīm. Līdztekus pretestībai jāpieslēdz 2MF blokkondensātors.



Zīm. № 31.

208. Kā pārliecināties, vai lēnmaiņpastiprinātāja lampai nav jauda par mazu?

Lampas anodķēdē jāieslēdz mērinstruments. Mērinstruments jānošuntē tā, lai rādītājam būtu iespēja izdarīt svārstības pa labi un pa kreisi.

Pie vislielākā skaļuma rādītājs nedrīkst svārstīties abpusēji vairāk kā par 20% no skaitļa, ko viņš rāda miera stāvoklī. Priekšnoteikums pārbaudei ir — vispirms ieregulēt pareizu tīklispiriegumu.

209. Kādas lampas lietojamas lēnmaiņpastiprinātājā?

Caur lēnmaiņpastiprinātāja lampām plūst liela anodstrāva, par ko var pārliecināties pēc lampu tabelēm. Modernos uztverējos kā lēnmaiņpastiprinātāja lampas lieto pentodes. Viņām liels pastiprināšanas koeficients.

210. Kas darāms apmainot triodi pret pentodi?

Pentodes aizsargtīkliņam jāpievada papildspriegums, kurš būtu mazliet mazāks par anodspriegumu. Ja tīkļa negatīvais spriegums arī jaunai lampai piemērots, tad vairāk nekā nav jādara.

211. Kā pievadīt papildspriegumu pentodes aizsargtīkliņam?

Pentodes piektai tapīnai (lampas cokoļa vidējā tapa) vai skrūvei, kurā atrodas lampas cokoļa sānos (atkarībā no tipa) pievieno apm. 10.000 ņmu pretestību un apm. 1 MF blokkondensātoru. Pretestības otru pievadu pievieno uztverēja taisngrieža „+” vadam pie blokkondensātora (bateriju uztverējos pie baterijas „+”). 1 MF blokkondensātora otrs pievads pievienojams šasijai (zemei).

Ātrmaiņpastiprinātājs.

212. Kādas ir ātrmaiņpastiprinātāja īpatnējās pazīmes?

Ātrmaiņpastiprinātājā ietilpst visas tās lampas, kuras ir pirms detektora vai audiona. Ātrmaiņpastiprinātāja svārstību ķēdes var būt ar vai bez maiņkondensātora. Trūkst tīkliskondensātora ar novadpretestību.

213. Kādas radio lampas lieto ātrmaiņpastiprinātājos?

Ātrmaiņpastiprinātājos lieto ātrmaiņpastiprinātāja tipa lampas, pēdējā laikā gandrīz bez izņēmuma ātrmaiņpentodes, kuŗas ir pārākas par triodēm.

214. Cik liels ir ātrmaiņpastiprinātāja lampas tīkliņa negatīvais priekšspriegums?

Ātrmaiņpastiprinātāju lampām negatīvais priekšspriegums ir ļoti niecīgs. Tas svārstās starp 0,5—2 voltiem, atkarībā no lietotā anodsprieguma un lampas tipa. Par vajadzīgo negatīvo spriegumu pārliedzināties lampu tabelēs.

215. Kādas stiepules lieto ātrmaiņpastiprinātājos?

Spolēm visieteicamāki lietot ātrmaiņauklu. Liels telpas ietaupījums panākams lietojot spoles ar ātrmaiņdzelzs serdēm. Var arī tīt ātrmaiņauklu uz spec. dzelzs serdēm.

216. Kas ir ātrmaiņtransformators?

Transformatori ir ar speciālu ātrmaiņdzelzs serdi, vai bez tās. Katrā transformatorā ir divas spoles, primārā un sekundārā. Schēmās maiņkondensātoru bieži pievieno līdztekus kā primārai, tā sekundārai pusei, lai panāktu lielāku selektivitāti.

217. Cik tinumi vajadzīgi ātrmaiņpastiprinātāju spolēm?

Ātrmaiņpastiprinātāju spoles jātin tiem viļņu garumiem, kuŗus vēlas uztvert. Tinumu skaitam jābūt līdzīgam audionlampas tīkliņspoles tinumu skaitam. Starpmaiņpastiprinātājos ir cits tinumu skaits.

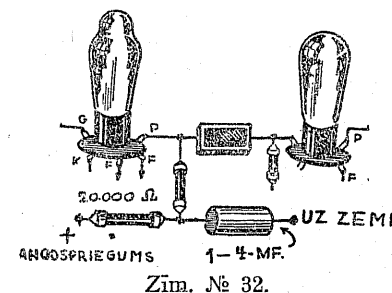
218. Kādas ir galvenās prasības, montējot uztverējā ātrmaiņpastiprinātāja daļas?

Ātrmaiņpastiprinātāja daļas nedrīkst savstarpēji iespaidoties. Savienojumu vadiem, caur kuŗiem plūst ātrmaiņstrāvas, jābūt pēc iespējas īsiem. Spoles jānovieto tā, lai vienas pakāpes tinumi

un nākošās pakāpes tinumi, būtu pagriezti viens pret otru taisnā lenķī (par 90°). Ja iespējams, visas daļas, arī lampas ietērpjamas metāliskā čaulā, kas savienojama ar zemi.

219. Kā papildus nogludināt maiņstrāvas izsaukto rūkoņu anodkēdē?

Vadā, kuŗš iet no taisngrieža pēdējā kondensātorā „+” spaiļes uz kādu lampiņas anodu, ieslēdz pretestību no 10.000 ōmu līdz 0,5 megōmiem, atkarībā no lampas strāvas patēriņa. Pie gala (skaļruņa) lampām 10—20.000 ōmu, pie audiona un ātrmaiņpastiprinātāju lampām 0,1—0,5 megōmu. Skat. 32. zīmējumu.

**Starpmaiņpastiprinātājs.****220. Kas ir starpmaiņpastiprinātājs?**

Ar uztverējā iebūvēto ļoti niecīgo raidītāju rada ātrmaiņsvārstības, kuŗas frekvences ziņā ir tuvu uztveramās stacijas frekvencei. Radītās un uztvertās frekvences starpība (interference) ir tā frekvence, kuŗa tiek pastiprināta starpmaiņpastiprinātājos. Uztverēji ar starpmaiņpastiprinātājiem ir ļoti selektīvi, viņi tiek saukti par „superiem”.

221. Kādas lampas lieto starpmaiņpastiprinātājos?

Starpmaiņpastiprinātājos lieto ātrmaiņpastiprinātāju lampas.

222. Kā notējamās starpmaiņpastiprinātāja daļas?
Montējot starpmaiņpastiprinātāja daļas jāvadās no tiem pašiem noteikumiem, kādi ir pie ātrmaiņpastiprinātāja montāžas.

223. Kā pareizi noskaņot starpmaiņtransformātorus?
Starpmaiņtransformātoru pareizu noskaņošanu var izdarīt tikai speciālists ar speciāliem aparātiem.

224. Kā pārbaudīt starpmaiņtransformatora blokkondensātorus?

Šie blokkondensātori pārbaudāmi tāpat kā parastie blokkondensātori. Lai izdarītu pārbaudi, viens blokkondensātoru gals jāatvieno no starpmaiņtransformatora.

225. Kā pārliedzināties, vai pievadi nav bojāti?
Salīdzināt un izsekot teorētiskai schēmai, tad ar telefonu vai mērinstrumentu pārliedzināties, vai caur attiecīgu vadu plūst strāva. Ja caur kādu vadu plūst tikai ātrmaiņstrāva, kuŗa ar telefonu vai mērinstrumentu nav konstatējama, tad pie izslēgta aparāta un izņemtām lampām ar bateriju pārliedzināties, vai savienojumi veseli, līdzīgi tam, kā pārbauda blokkondensātorus.

Skalrunis.

226. Kā no telefoniem izveidot primitīvu skalruni?
No papes salīmējamās 2 lielas koniskas taures („tūtes“), kuŗu tievos galus piestiprina telefoniem.

227. Kad telefona vietā var pieslēgt skalruni?
Atkarībā no vajadzīgā stipruma skalruni. Skalrunis tiks pietiekami iedarbināts, ja no telefoniem dzird signālus 2 metru attālumā.

228. Kādi skalruņi skaļāki?
Taures skalruņi, salīdzinot ar pārējiem skalruņiem, ir mazliet skaļāki.

229. Kādi skalruņi labāki?

Taures skalruņiem tembrs augstāks nekā magnētiskiem virsmas skalruņiem. Dināmiskiem skalruņiem tembrs stipri zems. Katram skalrunim ir savas labās īpatnības, kādēļ gadījumos, kur vēlama sevišķi laba skaņas reprodukcija, lieto vienlaikus vairākus dažāda tipa skalrunus. Pēdējā laikā arvien vairāk izplatās dināmiskie skalruņi, kuŗi tiešām ir ļoti labi.

230. Kā novērst taures skalruņu metālisko pieskaņu?

Taures skalruņu metālisko pieskaņu novērst stipri grūti. Dažos gadījumos vainīgas vaļīgas skrūves, kuŗas cieši jāiegriež. Skalruņa ārpusē cieši jānotin ar drēbi, tā slāpējot skārda vibrāciju.

231. Kā pārbaudīt, vai skalrunis pareizi pievienots aparātam?

To var pārbaudīt tikai pie tādiem skalruņiem, kuŗiem var magnētus attālināt no membrānas vai enkura, kas savienots ar membrānu. Magnēti pieskrūvējami pēc iespējas tuvu membrānai, tikai jāraugas uz to, lai tie membrānai nepieliptu. Pārmaina vadus pie uztverēja skalruņa spailēm. Ja membrāna pēc vadu pārmaiņas pielip magnētiem — vadu pārmaiņa bijusi vietā — magnētisms pastiprinājies. Turpretim, ja pēc vadu pārmaiņas membrāna magnētiem nepielip, bet paliek iepriekšējā stāvoklī, tad skalruņa vadi pie aparāta nav jāpārmaina, pirmais pievienojuma veids bijis labāks.

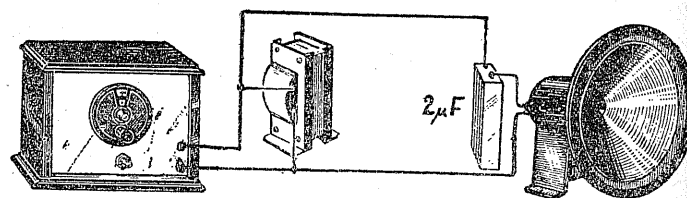
232. Kā jāpieslēdz skalrunis uztverējam?

Lai izvairītos no skalrunim caurplūstošās līdzstrāvas, tas jāpieslēdz uztverējam ar transformatora starpniecību. Augstomīgiem skalruņiem transformatora tinumu attiecība var būt 1:1 līdz 2:1. Zemomīgiem (dināmiskiem) skalruņiem transform. tinumu attiecība var būt 25:1.

233. Kā pieslēgt skalruni bez izejas transformatora?

Ja skalrunim caurplūstošā līdzstrāva nav vē-

lama, bet izejas transformatora nav, jālieto drosele (lēnmaiņtransformatora primārais tinums) un blokkondensators pēc 33. zīmējumā parādītās



Zīm. № 33.

schēmas. Šādā veidā var pieslēgt tikai augstomīgus skaļruņus.

234. Ar ko atšķiras magnētiskais skaļrunis no dināmiskā?

Magnētiskam skaļrunim, magnētiskā laukā svārstās dzelzs plāksnīte, pie kuņas piestiprināta membrāna. Dināmiskam skaļrunim dzelzs plāksnītes vietā pie membrānas piestiprināta maza spolite, kuņa svārstas apaļā dzelzs spraugā. Šinī spraugā ir ļoti stiprs magnētisks lauks, kuņu rada speciāla spole — ierosmes spole. Pēdējā laikā šo spoli aizvieto ļoti labi spēcīgi magnēti. Skaļruņi ar šādiem magnētiem tiek saukti par permanent-dināmiskiem skaļruņiem.

235. Cik liela strāva vajadzīga dināmiskā skaļruņa ierosmes spolei?

Atkarībā no skaļruņa lieluma, patēriņš var svārstīties no 3—5 vattiem ($\text{volts} \times \text{apmērs} = \text{vatts}$). Piem. skaļrunis ir 200 voltiem un 15 miliampēriem. Patēriņš būs $200 \times 0,015 \text{ amp.} = 3 \text{ vatti}$. Ja zināma tikai viņa pretestība un volti, kādi jāpieslēdz, tad patērētā strāva $I = \frac{E \text{ volti}}{R \text{ ņmi}}$

236. Cik stipra var būt dināmiskā skaļruņa rūkoņa?

Mainstrāvas izsauktā rūkoņa drīkst būt tikai tik liela, lai $\frac{1}{2}$ metra attālumā no skaļruņa,

klusā telpā, tā vairs nebūtu dzirdāma. Pie šī mēģinājuma skaļruņa svārstošās spolites gali jāsaslēdz uz „iso“. Ja spolite nav saslēgta uz „iso“, tad būs dzirdāma skaļruņa ierosmes strāvas un uztverēja anodstrāvas izsauktā rūkoņa. Visjaunāko tipu uztverējos rūkoņu nedrīkst dzirdēt. Permanent — dināmiskiem skaļruņiem mainstrāvas rūkoņa no ierosmes spoles nav, jo pēdējā atvietota ar spēcīgiem magnētiem.

237. Kā pārliecināties vai skaļruņa tinumi nav bojāti?

Magnētiskiem skaļruņiem pārbaude izdarāma tāpat, kā pārbauda telefonus. Dināmiskā skaļruņa ierosmes spole ērti pārbaudāma ar mērinstrumentu, jo ierosmes spolei ir liela pretestība, apm. 10.000 ņmu. Turpretim svārstošai spolītei tā ir ļoti maza. Mērinstrumenta vietā var lietot telefonu, kuņa jādzird knakšķi, ja ierosmes spole vesela.

238. Kā pārliecināties, vai dināmiskā skaļruņa svārstošā spolite nav izcentrējusies?

Spolites izcentrēšanās nosakama šādi: Ja ar pirkstu viegli kustina spolīti, pie kuņas piestiprināta membrāna, tad dzirdāma spolites berzēšanās pie metalla. Tas novērsams tikai pārcentrējot spolīti, t. i. visu membrānu.

239. Kā padarīt zemāku signālu tembru?

Starp pēdējās lampas anodu un zemi ievienojams 500—50.000 cm liels blokkondensators, skatoties pēc vajadzības.

240. Kā paaugstināt signālu tembru?

Ja II. d. H.130 punktā minētais nelīdz, tad vaina slikta lēnmaiņtransformatorā, kuņam liela kapacitāte. Var gadīties arī, ka skaļruņiem piemīt īpašība, atskaņot tikai zemos toņus. Minētais novērsams tikai apmainot transformatoru vai skaļruni pret citu. Signālu tembrs pārbaudāms ar telefonu vai skaļruni pie iepriekšējās

241.—244.

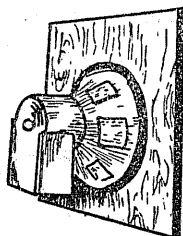
lampas — audiona. Iespējams, ka kļūda ir arī pie ātrmaiņu vai starpmaiņu pastiprinātāja.

241. Kā iespējams pēc patikas mainīt signālu tembru?

Starp pēpējās lampas anodu un zemi virknē ievienojams 50.000 cm blokkondensātors un 50.000 ōmu reostats, kuŗa pretestību var mainīt. Pie lielas pretestības tembrs būs augstāks, bet pie mazas — zems.

242. Kā pazemināt skaļruņa tembru, nelietojot mākslīgus līdzekļus, kā piem. blokkondesātoru?

Skaļrunis pieskrūvējams lielam dēlim, kuŗa centrā iztaisīts caurums skaļruņa membrānas (caurmēra) lielumā. Vēl labāk, ja dēļa vietā lieto nevibrējošu materiālu, kā piem. korķi vai kādu citu skaņasizolācijas materiālu. Vēlams ņemt dēli ne mazāku par 1 kvadrātmetru. (Zīm. № 34.)



Zīm. № 34

243. Vai var vilkt vadus no uztverēja līdz skaļrunim uz citu istabu?

Var vilkt. Tikai vadiem jābūt labi izolētiem. Ļoti garos vados rodas kapacitāte, no kā signālu tembrs paliek zemāks. Kapacitāte mazinās, ja skaļruņa abus vadus velk nelielā attālumā vienu no otra (apm. 10—20 cm).

244. Kad iespējams pagarināt skaļruņa vadus?

Skaļruni var novietot lielā attālumā no uztverēja, ja caur vadiem plūst strāva pie liela sprieguma. Nevar vilkt garus vadus pēc izejas

245.—248.

transformatora līdz dināmiskam skaļrunim. Izejas transformātors novietojams pie skaļruņa.

245. Kādi vadi lietojami pagarinot tālruna vai skaļrunis vadus?

Vadiem jābūt pirmkārt labi izolētiem. Vēlama gumijas izolācija — pret mitrumu. Vada caurmērs vēlams apm. 1 mm. Ļoti labi piemēroti ir elektriskās apgaismošanas vadi. Tie jāpiestiprina pie porcelāna ruļļiem.

Taisngriezis — tīklaparāts.

246. Kā pārslēgt tīkla transformatoru uz vajadzīgo spriegumu?

Katram tīkla transformatoram ir 3 vai vairāk skrūves, pie kuŗām pieslēgt elektrisko tīklu. Viņu apzīmējums parasti šāds: 0—110—125—150—200—220. Pie „0” skrūves pievienojams viens apgaismošanas tīkla vads, bet otrs vads pie attiecīgās skrūves t. i. pie tās, kuŗas apzīmējums atbilst spriegumam dzīvokļa apgaismošanas vados. Dažos uztverējos pie tīkla transformatora ir mazas ietverītes uztverēja aizsargam. Šis aizsargs vienkārši iespraužams ietverītē ar attiecīga sprieguma uzrakstu. Par spriegumu pārliecināties pie elektriskā skaitītāja, vai apgaismošanas spuldzēm.

247. Kas jāievēro pie taisngrieža montāžas?

Taisngriezis montējams pēc iespējas tālu no pārējām uztverēja daļām. Visi kvēles vadi līdz taisngrieža lampai un pārējām uztverēja lampām savstarpīgi savijami. Mainstrāvas vadus nedrīkst novietot tuvu tīkliņu vadiem, spolēm u. t. t.

248. Cik liela taisngrieža lampa vajadzīga?

Tās lielums atkarīgs no uztverēja lampu skaita, bez tam no tā, vai vajadzīga ierosmes strāva dināmiskam skaļrunim, vai ne. Par to, cik miliampēri katrai lampai vajadzīgi, var informēties pēc lampu tabelēm. Jāsaskaita kopējais mili-

249.—254.

ampēru skaits un pēc tabelēm jāizvēlas taisngrieža lampas tips. — Lampai jābūt tādai, kuŗa spēj dot vajadzīgo miliampēru skaitu, vai pat drusku vairāk par to.

249. Cik liels tīkla transformātors vajadzīgs?

Pērkot gatavu transformātoru, tas pērkams attiecīgam lampu skaitam, jo transformātorus klasificē pēc uztverēja lampu skaita, vai arī pēc vajadzīgās anodstrāvas miliampēros. Piem.: transformātors 2, 3, vai 4 lampu uztverējam, vai arī transformātors 20, 30, 45, 60, 100 u. t. t. miliampēriem.

250. Kāds anodspriegums vēlams tīkla aparātos?

Modernos uztverējos, lietojot modernās lampas, vēlams liels anodspriegums — apm. 250—400 voltiem.

251. Kā pārliecināties, vai transformātors pietiekoši liels, lai netiktu pārslogots?

Jāsaskaita visa uztverēja strāvas patēriņš vatos ($\text{Volti} \times \text{amperi} = \text{vati}$) un jāpārliecinās, kāds šķērssgriezums transformātora spoles serdēi. Uz katra šķērssgriezuma kvadrātcimetra transformātoru var slogot ar 4 vatiem.

252. Ko var lietot taisngrieža droseles vietā?

Ar labām sekmēm var lietot dināmiskā skaļruņa ierosmes spoli, ko modernos uztverējos ļoti bieži praktizē.

253. Kādi blokkondensātori nebojājas?

Taisngrieža filtrā ieteicams lietot elektrolītiskos blokkondensātorus, kuŗus nevar caursist. Jāņem vērā, ka kondensātora darba spriegums, kas uz tā atzīmēts, nedrīkst būt mazāks par taisngrieža spriegumu, kuŗā tas iebūvēts.

254. Kā novērst īpatnējo maiņstrāvas rūkoņu taisngriežos?

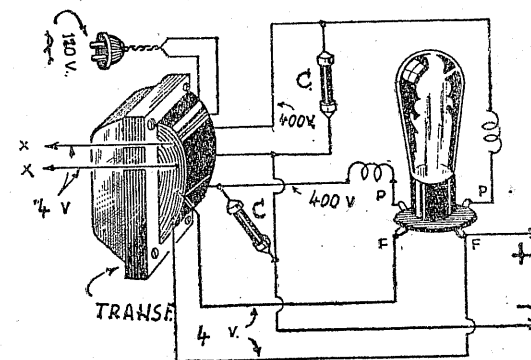
Maiņstrāvas rūkoņa, kuŗa ar filtriem nav novēršama, sevišķi spilgti izpaužas pie taisngriežu lampām, kas pildītas ar gāzi. Lai to novērstu,

255.—256.

starp katru taisngrieža lampas anodu un zemi ievieto joms 10.000 cm—0,1MF liels blokkondensātors.

255. Kas darāms, ja taisngriezis ar blokkondensātoru nav nomierināms?

Dažos īpatnējos gadījumos katrā taisngrieža lampas anodvadā ievienojama droseļspole, pēc 35. zīmējuma. Drosele var būt mazas Šūniņspoles veidā no 0,2 mm vada ar 300—500 tinumiem.

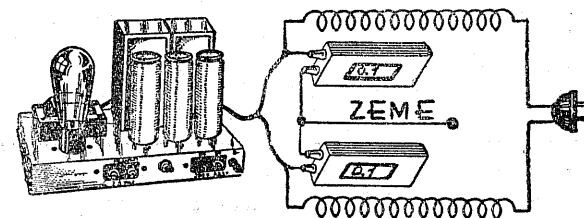


Zīm. № 35.

Traucējumu novēršana ārpus uztverošās iekārtas.

256. Kā pagatavot filtru pret elektriskā tīkla traucējumiem?

Katrā strāvas vadā ieslēdzama viena spole, kuŗai būtu 300—350 tinumu, apm. 3 cm caur-



Zīm. № 36.

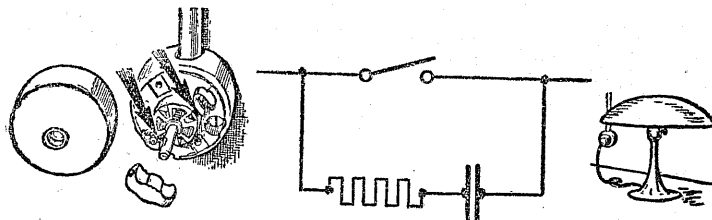
mērā. Vads 0,4—0,5 mm, emaljēts. Spolēm pieslēdzami divi blokkondensātori pa 0,1 mikrofarādam un zeme pēc shēmas 36. zīmējumā (skat. arī 263. jaut.).

- 257. Kādā vietā pie uztverēja ieslēdzamas drosel-spoles traucējumu novēršanai, kuri iekļūst uztverējā no elektriskās apgaismošanas tīkla?**

Traucējumu novēršanai droselspole ieslēdzama uztverēja strāvas pievados pie sienas kontakta.

- 258. Kā novērst traucējumus, kurus rada elektriskie slēdži?**

Traucējumus, kurus rada bieži lietoti elektriskie slēdži (reklāmu automātos piem.) var novērst, ja pieslēdz tiem līdztekus pēc 37. zīmējuma blokkondensātoru virknē ar pretestību. Vēlmais blokkondensātoru lielums — 0,1—1MF. Pretestības lielums — 10—50 ņmu. Vai pretestība nepieciešama, tas nosakāms mēģinājumu ceļā.



Zīm. № 37.

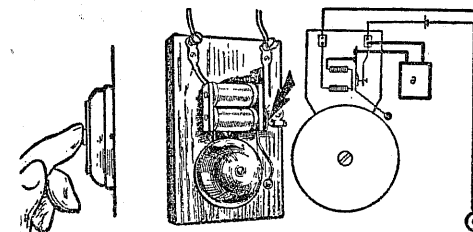
- 259. Kā zināt, vai jāslēdz pretestība virknē ar blokkondensātoru?**

Ja palielinot blokkondensātoru kapacitāti, traucējumi nesamazinās, bet palielinās, tad šāda pretestība nepieciešama.

- 260. Kā novērst traucējumus, kas ceļas no elektriskā zvana?**

Līdztekus elektriskā zvana pārtraucējam, kur rodās dzirkstele, jāieslēdz blokkondensātors (38. zīmējums), līdzstrāvai 1 līdz 2MF, maiņstrāvai 0,1MF. Ieteicams virknē ar blokkon-

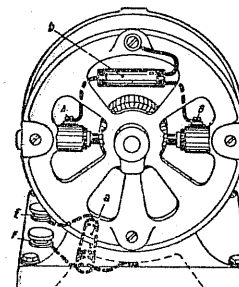
densātoru ieslēgt pretestību 10—50 ņmu. (Zīm. № 37).



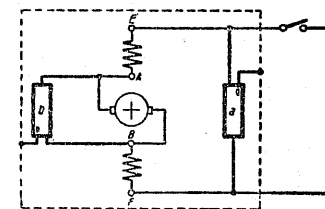
Zīm. № 38.

- 261. Kā novērst elektrisko motoru radītos traucējumus?**

Traucējumus, kurus rada elektromotori, kas dzirksteļo, vislabāk var novērst ar diviem blokkondensātoriem pēc 39. un 40. zīmējuma. Pir-



Zīm. 39.



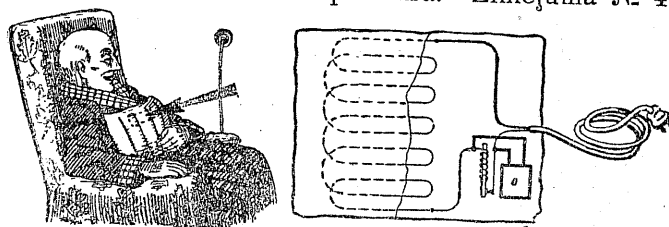
Zīm. № 40.

mais zīmējums rāda praktisko, otrs teorētisko shēmu. Katram kondensātoram ir trīs gali, jo tas sastāv no diviem atsevišķiem, 0,1MF lieliem kondensātoriem (sk. zīm. № 36). Kondensātors pieslēdzams starp motora sukām (ogļēm) un ķermenī (39. un 40. zīmējums). Ja šis kondensātors nelidz, tad pieslēdzams vēl otrs kondensātors strāvas pievados (39. un 40. zīm. „a”). Ja kondensātorus telpas trūkuma dēļ nevar

iestiprināt motora iekšpusē, tad tie novietojami motora ārpusē, pie ķermeņa.

262. Kā novērst automātisko temperatūras slēdžu radītos traucējumus?

Šādi automātiski temperatūras slēdži sastopami apsildāmos spilvenos un gludināmās dzelzīs, un viņu uzdevums ir izslēgt strāvu, ja sasniegta zināma noteikta temperatūra. Zīmējumā № 41



Zīm. № 41.

ir parādīts, kā pieslēgt blokkondensātoru elektriski apsildāmam spilvenam. Atkarībā no temperatūras blokkondensātors montējams ierīces iekšpusē vai arī tā vadi pievienojami iekšpusē, bet pats blokkondensātors novietojams ārpus ierīces. Dažos gadījumos var lietot filtru pēc 256. jaut.

263. Kā novērst traucējumus, ko rada neoncauruļu reklāmas?

Katrā strāvas pievadā pirms transformatora ieslēdzama droselspole, kuņas caurmērs 5—10 cm. un tinumu skaits apm. 200. Stiepule ar kokvilnas izolāciju, ņemama atkarībā no strāvas patēriņa šāda caurmēra:

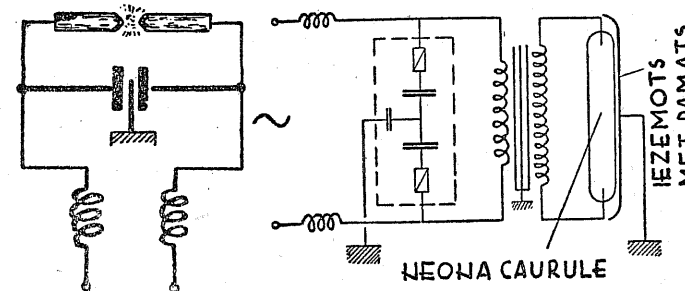
no 0—0,5 ampera	0,5 mm caurmēra vads
„ 0,5—1,0 „	0,7 „ „ „
„ 1,0—2,0 „	1,0 „ „ „
„ 2,0—5,0 „	1,5 „ „ „
„ 5,0—10,0 „	2,0 „ „ „

Pēc šīs tabeles jāizvēlas pareizais stiepules caurmērs droselēm, kuņas lieto pie lieliem strāvas patēriņiem, piem. pie lieliem motoriem.

Aiz droselspolēm pieslēdzami 2 blokkondensātori virknē pēc zīm. № 43, viņu viduspunkts savienojams caur trešo blokkondensātoru ar zemi. Katra kondensātoru lielums — 0,1—1MF. Starp blokkondensātoriem un droselspolēm ievienots aizsargs, kurš izdeg blokkondensātoru bojāšanās gadījumā. Aizsargi nav nepieciešami. Transformatora serde arī savienojama ar zemi. Ar zemi savienojams arī metāliskais pamats, uz kuņa montēti burti.

264. Kā novērst elektriskās loklamps radītos traucējumus?

Strāvas pievadā ieslēdzamas droselspoles. Starp vienu un otru ogli pieslēdzami divi virknē saslēgti blokkondensātori, kuņu vidussavienojums jāsavieno ar zemi. (Zīm. 42.). Blokkondensātoru lielums — 1 MF. (skat. arī 36. zīm.)



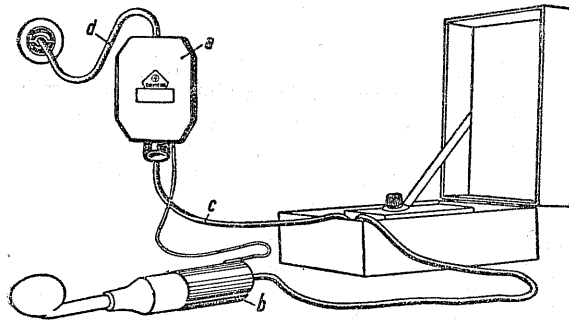
Zīm. № 42.

Zīm. № 43.

265. Kā novērst skaistumkopšanas aparātu radītos traucējumus?

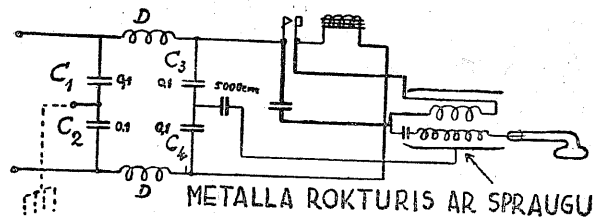
Vispirms strāvas pievadā ieslēgt droseli, līdzīgi tam, kā teikts šīs nodaļas 256. jaut., 36. zīm. Tādi kondensātori C_3 C_4 pieslēdzami arī pēc droselēm. (Skat. zīm. 45.). Aparāta rokturim apliekama metāliska čaula ar iegarenu spraugu b. (sk. zīm. 44.). Čaula savienojama caur 5000 cm. blokkondensātoru ar kondensā-

toru C_3 C_4 viduspunktu pēc schēmas. Zīm. 45.
Kondensātoru $C_1C_2C_3C_4$ lielums = 0,1 M. F.



Zīm. № 44.

- a — droselspoļu un blokkondensātoru kārba.
- b — čaula ar iegarenu spraugu ap aparāta rokturi.
- c — strāvas pievads no spolēm līdz aparātam (pēc iespējas īss!)
- d — strāvas pievads līdz spolēm.



Zīm. № 45.

- 266. Kā novērst traucējumus no putekļu sūcējiem?**
Starp motora sukām un ķermeni ieslēdz blokkondensātoru kā 261. jautājumā paskaidrots.
- 267. Kā novērst traucējumus no elektriski iedarbināmām šujmašīnām?**
Blokkondensātors ievienojams starp motora sukām un ķermeni pēc 39. un 40. zīm. Motora

ātrumā maiņas reostata pievads (pie pārbidāmās sviras) savienojams ar apm. 50.000 cm. lielu blokkondensātoru. Šī blokkondensātora otrs gals pievienojams mašīnas (arī motora) ķermenim.

- 268. Kā novērst traucējumus no elektr. skaitļošanas mašīnām un elektr. kasēm?**

Parasti vislielākie traucējumi rodas no elektriskiem kontaktiem, mazāk traucē motori. Elektriskie kontakti uzskatāmi kā slēdži, kadēļ ņemami vērā 258. jaut. norādījumi, bet motora traucējumi novēršami pēc 39. un 40. zīm.

- 269. Kā novērst traucējumus no automātiskiem slēdžiem pie ūdenssūkņiem?**

Slēdžu dzirksteļošanu novērš pēc 258. jaut. norādījuma. Jālieto blokkondensātors, kas pilnīgi droši izolēts pret mitrumu un ūdeni. Visas savienojuma vietas rūpīgi izolējamas ar piķi vai līdzīgu materiālu.

- 270. Kā novērst traucējumus no automobiļu motoriem?**

Automobiļu motoru sveces līdz ar pievadiem ietērpjamas metāliskā apvalkā, kuŗš savienojams ar motora ķermeni. Jaunākām mašīnām jau pievienotas attiecīgas traucējumu novēršanas ierīces.

- 271. Kā novērst traucējumus antenas novadā?**

Lai izvairītos no traucējumiem, kas iespaido antenas novadu, tad tas ietērpjams metāliskā apvalkā, kas savienots ar zemi.

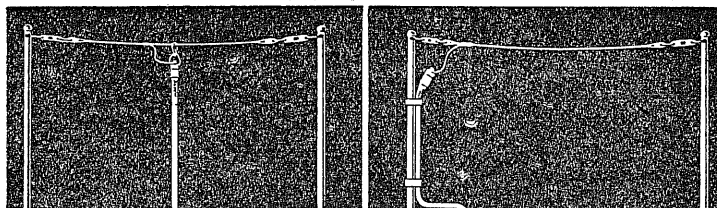
- 272. Kādu daļu no traucējumiem antenas novadā var novērst ar tā ekranizēšanu?**

Dažos gadījumos, kur traucējumi antenas novada apkārtņē sevišķi lieli, novērots, ka ekranizēts antenas novads uztver tikai kādu tūkstošo daļu no tiem traucējumiem, kuŗus uztvertu neekranizēts antenas novads.

- 273. No kā sastāv ekranizēts antenas novads?**

Techniskā konstrukcija var būt ļoti dažāda.

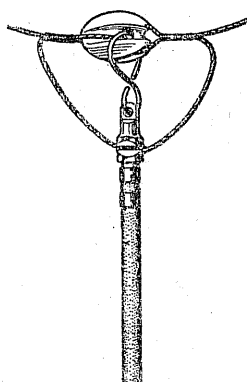
Visbiežāk šāds novads ir gumijas caurule, ar



Zīm. № 46.

Zīm. № 47.

metalla apvalku, kuŗas centrā izolēti iestiprināta antenas stieple.



Zīm. 48.

274. Kā pievienojams antennai ekranizēts antenas novads? Lai novads tiešām labi darbotos, tad tā gals uz visrūpīgāko noslēdzams pret lietu un mitru gaisu. Jālieto speciāls noslēdzējs pēc zīm. 48. Montāža uzticama tikai lietpratējam.

275. Kas jāievēro, montējot ekranizētu antenas novadu? Antenas novada caurules iekšpusē nedrīkst nokļūt mitrums. Novads var karāties brīvi pakārts antenas vidū pie T veidīgas antenas (zīm. 46.), antenas

galā, vai piestiprināts pie masta, ja lieto L veidīgu antenu (zīm. 47.). Ja pēd. minētais papēmiens nav izdevīgs, tad novads var karāties brīvi, līdzīgi kā pie T antenas.

276. Cik garš drīkst būt ekranizētais antenas novads?

Nav ieteicams lietot garāku novadu, kā $\frac{1}{4}$ daļu no īsākā viļņa garuma, kuŗu vēlās uztvert. Iz-

ņemot gadījumus kur apstākļi neatļauj lietot tik īsu ekranizētu novadu.

277. Kādos gadījumos nevar lietot ekranizēto antenas novadu?

Ja lieto detektora vai 1 lampu uztverēju, ekranizējums pārāk jūtami mazinās skaļumu.

278. Kāds ir mazākais lampu skaits, lietojot ekranizēto antenas novadu?

Jābūt vismaz 2 lampu, labam un jūtīgam uztverējam, lai ar ekranizējumu zaudēto enerģiju pēc attiecīgā pastiprinājuma atgūtu.

279. Kāds ir ekranizētā antenas novada zudumu cēlonis?

Galvenais zudumu cēlonis ir kapacitāte, kas rodas starp metālisko apvalku un čaulas iekšpusē novietoto antenas novadu.

280. Kas vēl nelabvēlīgi ietekmē antenas novadu?

Ekranizētā antenas novada čaulas izgatavošana no nepiemērotā materiāla ar sliktu izolāciju var ievērojami samazināt staciju skaļumu.

281. Kāda ir pirmā prasība iegādājoties ekranizētu novadu?

Jāraugas, lai metāliskā kārta uz izolācijas čaulas (caurules) būtu nevainojami noklāta — bez strāvas vadāmības pārtraukumiem.

282. Kādas sekas ir sliktam čaulas metallizējumam?

Elektriskie traucējumi nemazinājas, dažos gadījumos pat palielinājas.

283. Kāds čaulas metallizējums ir drošākais?

Praksē patreiz visizplatītākais un drošākais ekranizētais antenas novads ir Siemens'a — Telefunken sudraba kabelis.

284. Kā padarīt iespējamu ekranizētās čaulas pielietošanu pie mazjūtīgiem uztverējiem?

Kapacitātes radītie zudumi samazināmi ar antennā no raidstacijas inducēto strāvu transformēšanu.

285. Kāds ir antenas strāvu transformēšanas veids?

Antenas strāvas spriegums pirms nokļūšanas antenas pievadā transformējas ar speciālu transformatoru (10:1) uz leju, lai pirms ieejas uztverējā tiktu atkal transformēts uz augšu (1:7).

286. Cik lieli ir zudumi ekranizētā čaulā bez attiecīgā transformatora?

Praksē izdarītie mērījumi liecina, ka vidēji garā antenas novadā spriegums var samazināties līdz $\frac{1}{6}$ no uztvertā sprieguma.

287. Kādi speciāli transformatori lietojami zudumu samazināšanai?

Praksē vislabāki samazina čaulas kapacitātes izsauktos zudumus speciālie Siemens'a — Telefunkena antenas ieejas un izejas transformatori, kas veidoti ar speciālu ātrmaiņdzelssserdi.

288. Cik liels ir zudumu samazinājums lietojot transformatorus?

Nelabvēlīgākos apstākļos, lietojot šos speciālos transformatorus, zudumu var samazināt līdz $\frac{1}{3}$, kādēļ šie transformatori noteikti attaisno ekranizētā antenas novada lietošanu pie nejutīgiem uztverējiem.

Dažādi jautājumi un atbildes.**289. Kurš lampu uztverēju veids ir lētāks lietošanā?**

Lampu uztverēju iekārtas darbināšana pie elektriskā tīkla ir lētāka par uztverēja darbināšanu ar baterijām.

290. Kurš uztverējs lētāks, baterijas vai tīkla uztverējs?

Bateriju uztverēji ir apm. uz pusi lētāki par uztverējiem, kuŗi pieslēdzami elektriskam tīklam.

291. Ko var dzirdēt uz īsiem viļņiem?

Īsie viļņi iedalīti daudzās joslās. Dažās joslās ir spēcīgi tēlegrāfa un telefoniņas raidītāji satiksmei ar Indiju, Afriku, Ameriku u. t. t. Da-

žas joslas ierādītas īsviļņu amatieru starptautiskiem eksperimentiem, kur amatieri ar niecīgiem raidītājiem sazinās no ļoti lieliem attālumiem. Bez šiem raidītājiem darbojas daudzu vaļšķu īsviļņu radiofona raidītāji, kuŗi raida uz sevišķi lieliem attālumiem, piem. kolonijām. Attiecīgā laikā un laikam piemērotā viļņu garumā var dzirdēt gandrīz visu zemju raidstacijas. Īsus viļņus ļoti stipri ietekmē „fedings“.

292. Cik lampu uztverējs nepieciešams lai uztvertu īsos viļņus?

Lai labi uztvertu īsos viļņus un varētu klausīties ar skaļruni, nepieciešams vismaz 2-lampu uztverējs.

293. Vai var pasliktināties programmas atskaņojums, ja uztverējā nav bojājumu, bet tas ilgu laiku atradies darbā?

Vairuma gadījumos klausītājs tā būs pieradis pie sava uztverēja skaņām, ka nemaz nespēs



Zīm. № 49.

atšķirt skaņas kvalitāti starp pirmajām uztveršanas dienām un tagadējām skaņām. Labs mūzikas toņš jūms tūdaļ pateiks, jo tā ir nenoliedzama patiesība, ja uztverējs ilgāku laiku atradies darbā, gadu vai pat divus, uztveršana top sliktāka un atskaņotai mūzikai nav vairs pirmatnējā skaļuma un galvenais — dzirduma. Skaņas ir itkā saspīestas — kropļainas.



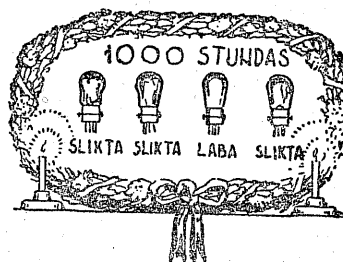
Zīm. № 50.

294. Kāds ir cēlonis, ja atskaņojums pasliktinājies?

Cēlonis skaņas pasliktinājumam gandrīz vienmēr meklējams lampās. Viņas „izlietojās” — kvēldiegam nav vairs agrākās emisijas. Gluži tādu pašu ainu varam vērot pie elektriskām spuldzēm, tikai radio lampas nolietojās vēl daudz ātrāki. Niecīgākā sprieguma maiņa pie kvēldiega, kas it sevišķi gadās bateriju uztverējos, var lampas mūžu ievērojami samazināt.

295. Cik ilgi var lietot lampas?

Pēc tūkstots vai pusotra tūkstots darba stundām lampas katrā ziņā atjaunojamas. Var arī būt, ka piem. no uztverēja 4 lampām dažas vēl ļoti labas un lietojamas.



Zīm. № 51.

296. Kā noteikt vai lampas novecojušas?

Ļoti vienkārši: izņemt uzmanīgi no uztverēja lampas (atzīmēt kurš tips kurā ligzdā atradās) un doties pie tuvākā radio tirgotāja. Šeit lampas tiks rūpīgi pārbaudītas ar speciāliem mērinstrumentiem. Ja pārbaudē izrādītos, ka viena no 4 lampām vēl lietojama, tad pārējās 3 nekavējotī atjaunojamas pret jaunām.

297. Pret kādām lampām apmainamas novecojušās lampas?

Lampas apmaināmas pret drošākā fabrikāta lampām, piem. Philips'a ražojuma, jo arī visos VEF'a uztverējos ir tikai Philips'a lampas. Ļoti iespējams, ka radio tirgotājs varēs ieteikt novecojušos tipus atjaunot pret kādu jaunu Philips'a tipu, jo jaunie lampu tipi bieži pat vairākkārt pārsniedz veco lampu skaļumu un dzidrumu.

298. Kas darāms, ja lampas atvietotas ar jaunāka tipa lampām?

Pie jaunu tipu iegādes siki jāinformējas pie radio tirgotāja par to, kurā no vecām lampām atbilst Philips'a jaunākiem tiptiem. Pareizi iespraužot



Zīm. № 52.

uztverēja attiecīgās ligzdās, uztverējs atkal skaņēs tik tīri un dzidri, kā pirmajās dienās — varbūt vēl labāki, ja vecās lampas būs atvietotas ar jaunākiem tiptiem. Ja pēc ilgāka laika uztveršana top sliktāka, tad jāatceras, ka iemesls pasliktinājumam var būt tai lampā, kurā vēl nav atjaunota.

299. Kā noteikt elektr. tīkla uztverēja jaudas patēriņu vattos?

- Uztverēja patērētā jauda aplēšama ja vienā no strāvas pievadiem ieslēdz ampērmēru, ar kuru

nosaka caurplūstošo strāvu I . Tā kā tīkla spriegums „V” zināms, tad $W=V \times I$. Aplēse pilnīgi pareiza pie līdzstrāvas, bet pie maiņstrāvas aplēse drusku mainās, tomēr praktiski var pieņemt tos pašus skaitļus.

- b) Bez mērinstrumenta uztverēja patērētā jauda praktiski aplēšama ar elektr. strāvas skaitītāju. Skaitītāja ārejai čaulai piestiprināta maza plāksnīte uz kuņas starp citiem skaitļiem norādīts cik apgriezienus izdara skaitītāja diska pie 1 kilovatstundas strāvas patēriņa. Piem. 4000 apgr. = 1 kilovatstunda (KWh). Tā tad pēc vienas patērētas kilovatstundas diska apgriezienu kopsumma $n=4000$. Ievērojot to, ka 1 kilovatstunda = 1000×3600 vatsekundēm, tad

$$1 \text{ apgrieziens} = \frac{1000 \times 3600}{n} \text{ vatsekundes}$$

Apzīmējot šīs aplēstās vatsekundes, kuņas atbilst 1 diska apgriezienam ar burtu c, augšminētā piemēra gadījumā:

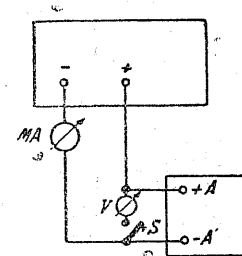
$$c = \frac{1000 \times 3600}{4000} = 900$$

Pie citiem skaitītājiem šis skaitlis būs citāds. Pēdīgi atliek vēl noteikt cik sekundes paiet diskam 1 reizi apgriežoties. Skaitli C (piemēra gadījumā C bija 900, bet 1 apgriezienam vajadzīgas 15 sekundes) dala ar sekundēm. Dālot skaitli C uz sekunžu skaitu, kuņas paiet skaitītāju diskam vienu reizi apgriežoties, dabū pieslēgtā aparāta, spuldzes vai kādā cita aparātā patērēto vatu skaitu. Piemēra gadījumā C bija 900 un pieņemot ka 1 apgriezienam novērotas 15 sekundes uztverēja strāvas patēriņš $= \frac{900}{15} = 60$ vati.

Ja mēģinājuma laikā pieslēgti vēl citi strāvas patērētāji, tad iepriekš aplēšama strāvas patēriņš bez radio uztverēja, tad ar uztverēju. Šo skaitļu starpība attiecās uz uztverēju.

300. Kā pievienojami elektriskie mērinstrumenti strāvas vai sprieguma mērīšanai?

Strāvas stipruma mērīšanai ampēros vai milliampēros, mērinstruments jāieslēdz vienā no strāvas vadiem. 53. zīmējuma piemērā tiek



Zīm. № 53.

rādīts, kā ieslēdzams milliampērmetrs starp anodbateriju un uztverēju, anodstrāvas mērīšanai. Strāvas spriegumu voltos mēro, ja mērinstrumentu ievieno starp abiem strāvas vadiem pēc 53. zīmējuma. Voltmetrs ieslēdzams īslaicīgi ar pogu S, jo ilgstoša voltmetra ieslēgšana nevajadzīgi apgrūtina anodbateriju.

301. Cik liela pretestība jāievieno kādā ķēdē, lai »noēstu« lieko spriegumu?

Lai aprēķinātu pareizo pretestību, jāzin vadam caurplūstošās strāvas stiprums ampēros un spriegums voltos, kušš „janoēd”, tad vajadzīgā pretestība aprēķināma pēc formulas: $R \text{ ōmi} = \frac{E \text{ volti}}{I \text{ ampēri}}$

302. Kā novērst skaļruņa akustisko iespaidu uz radio lampu?

Radio lampa ietērpjama biežā (līdz 1 cm) gumijas sūknī, vai arī cieši jāaptin ar filcu. Vēl var izvairīties no skaļruņa iespaيدا uz lampu, ja lampai lieto speciālus pamatiņus uz atsperēm.

303. Kā lodēt?

Lodejamās vietas labi notīrāmas ar vīli, smilš-

papīru vai kādu citu priekšmetu. Jo tīrākas būs virsmas, jo lodējuma vieta būs izturīgāka. Pirms lodēšanas virsmas apslacina ar lodūdeni, kuŗu gatavo šādi: 1000 daļās ūdens izšķīdina 15 daļas zalmiaka un 40 daļas cinka chlorīda. Lodūdeni gatavo arī vienkāršāk: sālskābē šķīdina cinku, bet tad iespējams ka ūdeni vēl paliek daudz brīvas sālskābes; jāraugās lai cinks paliktu pārākumā — viss neizšķīstu. Lodāmurs labi notīrāms no sodrējiem un tā asmenis krietni notīrāms ar zalmiaku — beržot kopā ar mazu alvas gabaliņu, līdz kāmēr šī alva pielip asmenim. Lodāmuru nevajaga pārkarsēt, tas jāšilda ja iespējams nekvēposā liesmā. Lodējamā vieta labi sakarsējama ar āmuru, līdz alva vienmērīgi izplūdusi pa visu lodējamo vietu. Lodūdeni visbiežāki lieto lodējot dzelzi, cinku, niķeli. Pie pārējiem metalliem lodūdeni atvieto ar lodsziēdi. Pēc lodējuma vietas atdzišanas, tā labi notīrāma ar ūdeni samērcētu lupatiņu, lai uz virsmas nebūtu skābju palieku.

304. Kā izgatavot lodsziēdi ?

Lodesziēdi izgatavo šādi: 95 daļas labi sasmalcināta kolifonija sajauc ar 5 daļām linu eļļas. Maisījumu sakarsē līdz tas izkūst, tad piejauc tik daudz terpentīna, lai atdzisušais maisījums būtu šķidrš kā putra. Šādi izgatavoto lodsziēdi uzglabā skārda kārbā.

305. Kādi metalli labi lodējami ?

Labi lodējams: misiņš, varš, cinks, dzelzs. Grūti lodējams: niķels. Pie alumīnija lodēšanas jālieto spec. lodmetāls.

306. Kā lodējama emaljēta antēnas aukla ?

Auklas gals jāatvīj un katra stiepulīte jānotīra ar smilšpapīru. Pēc notīrīšanas auklas gali savienojami līdzīgi kā pilnvada stiepuļes pēc 1. zīmējuma. Savienojuma vieta nosmērējama ar lodsziēdi un ar labi sakarsētu lodāmuru rū-

pīgi salodējama. Lodāmura asmenim jābūt labi notīrītam un pārklātam ar alvas kārtu. Asmenis viegli pārklājās ar alvu, ja to kopā ar mazu alvas gabaliņu berž uz zalmiāka gabaliņa.

307. Kā lodējama ātrmaiņaukla ?

Notīrīt ātrmaiņauklu ar smilšpapīru, kā 306. jautājumā teikts nevar, jo atsevišķās stiepuļītes ļoti tievas. Auklas galu nokarsē uz spirta liesmas līdz sarkankvēlei, tad ātri iebāz trauciņā ar spirtu. Pēc tam auklas gals tīrā lupatiņā noslaukams. Auklas karsēšana un lakas šķīdināšana spirtā jāatkārto vairākas reizes, līdz kamēr tiramā virsma brīva no lakas. Lodēšanu izdara kā parasti.

308. Kā urbt metallu ?

Metallu urbšanai jālieto labi uzasināti spirālurbji. Pie urbšanas jālieto, atkarībā no metalla šāds šķidrums:

dzelzs, tērauds	— ziepju ūdens
niķels	— „
varš	— eļļu, terpentīneļļu,
cinks	— spirts,
alumīnijs	— petroleja,
misiņš	— sausu!
ķets (čuguns)	— „

309. Kā urbt pertīnaksu ?

Urbšanai jālieto labi uzasināti spirālurbji. Urbja apgriezīenu skaitam jābūt mazam, jo urbis var ātri pārkarsēt.

310. Kā urbjami caurumi stīklā ?

Mazi caurumi urbjami ar sevišķi laba tērauda spirālurbjiem. Kā smēreļļu lieto terpentīneļļu, ar nēdaudz kampara piejaukumu. Lielākus caurumus (antēnas ievadu caur loga sliktu) urbj ar attiecīga caurmēra vara cauruli. Urbjamā vieta cieši ieslēdzama un caurule piepildāma ar mīktu, kuŗa sastāv no ūdens un vidēja rup-

311.—316.

juma šmirģeļa pulvēra. Pret caurules novirzīšanos no urbjamās vietas, var līdzēt, ja lieto dēli ar attiecīgu caurumu Šāda veida urbšana veicas ļoti ātri.

311. Ar ko limēt skaļruņu papīra membranas?

Līmēšanai lieto šādu limi: kviešu vai kartupeļu ciešu klisteri, kuņam $\frac{1}{10}$ no tilpuma pielej labu galdnieka limi.

312. Ar ko limēt celuloīdu?

Celuloids labi līmējams ar acetonu. Celuloida līmēšanai uz metalla lieto šādu limi: 50 daļas rudzu milti jā sajauc vārošā ūdenī ar 1 daļu terpentīna. Limi lieto siltā veidā. Līmējuma vietas rūpīgi notīrāmas ar rupju smilšpapīru.

313. Kā salīmēt izolācijas papīru?

Plānu pertinaksu vai bakelītu limē ar šellaku. Līmējuma vietas labi notīrāmas ar rupju stikla papīru. Līdz pilnīgai žūšanai līmējuma vietas cieši saspiežamas.

314. Ar ko uzlimēt papīru uz stikla?

Lieto šādi pagatavotu limi: 25 gr. želantīnu aukstā ūdenī uzbriedina un izšķīdina 30 gramos karsta ūdens. Šķīdumam pieber 30 gr. sasmalcinātu gumiarābikumu, kādus 20 pilienus glicerīna un dažas pīles karbolskābes pret pelējuma sēnītēm.

315. Kā uzlimēt metallu uz stikla?

Metalla fōlijas (staniols) labi pielīmējamas stiklam ar olbaltumu vai dekstrīnu. Vēl kā limi var lietot ūdensstikla sajaukumu ar kritu.

316. Kā pareizi izmērīt stiepules caurmēru?

Stiepule, kurai notīrīta izolācija, jāuztin uz zīmuļa. Izmērojot desmit tinumu aizņemto garumu milimetros un dalot šo skaitli ar desmit, dabūjam vienas stiepules caurmēru millimetros.

II. daļa.

Traucējumi uztverošā iekārtā un to novēršana.

Ja kļūda vai traucējums nav atrasts pēc vispārējās uztverošās iekārtas apskates, tad tā katrā ziņā jāmeklē sistematiski — noteiktā kārtībā. Lai uztverējā kļūdu atrastu, tad tam jāatrodas kādas raidstacijas dzirdamības joslā, un šim raidītājam pa kļūdas meklēšanas laiku jādarbojas.

Jo lielāks būs uztverējs, jo grūtības pie kļūdu atrašanas būs lielākas. Sevišķi sarežģītos gadījumos būs jāsauc talkā kāds radio speciālists, vai pat viss uztverējs jānes uz radio darbnīcu — laboratoriju.

Pēc uztverēja pieslēgšanas strāvas avotam — elektrības tīklam vai baterijām, antenas un zemes pieslēgšanas, uzmanīgi jāklausa ar telefonu vai skaļruni un pēc dzirdamības un raksturīgām skaņām jāmēģina noteikt, kurā no zemāk minētām grupām kļūda ietilpināma.

Pieslēdzot uztverēju maiņstrāvas tīklam, jāgaida, kamēr lampiņas iesilst, kas notiek pēc apmēram $\frac{1}{2}$ minūtes.

Zem vārda „signāli” būtu jāsaprot viss, ko aparāts atskaņo: mūzika, valoda, staciju starplaiku zīmes, telegrafa zīmes u. t. t.

Visumā, atkarībā no uztverēja tipa, defekti uztverošā iekārtā var būt šādās vietās:

- A. Antennā
- B. Zemes vadā un zemē
- C. Noskaņošanās ierīcē
- D. Detektorā
- E. Telefonā

- F. Audionā
- G. Ātrmainpastiprinātājā
- H. Lēnmainpastiprinātājā
- K. Starpmainpastiprinātājā
- L. Skajruni
- M. Kvēlbaterijā, anodbaterijā
- N. Uztverēja taisngriezi
- P. Elektriības apgaismošanas tīklā
- R. Ārpus uztverošās iekārtas.

Zemāk sakopoti grupās visbiežāk sastopamie traucējumu veidi, tas ir, kā šie traucējumi izpaužas. Pie šīm grupām tūdaļ minētas iespējamās vietas (burti), kur traucējumi meklējami, traucējuma iemesli un to novēršana (skaitļi).

1. Nav dzirdāmi signāli detektoruztverējā.

- A. 1, 2, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19.
- B. 26.
- C. 36, 41, 42, 45, 48.
- D. 50, 52, 56, 57.
- E. 30, 62, 63, 64, 65.

2. Vāji signāli detektoruztverējā.

- A. 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 17, 20, 21, 22, 23.
- B. 26, 27, 28, 30, 31.
- C. 36, 37, 38, 44, 45, 46, 47, 48, 49.
- D. 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58.
- E. 64, 66, 67.
- L. 149.
- P. 191.

3. Krakšķi detektoruztverējā, dzirdāmi pie noskaņošanās uz raidstaciju.

- C. 34, 35, 37, 43.
- D. 50, 59.

4. Krakšķi detektoruztverējā, neatkarīgi no noskaņošanās uz raidstaciju.

- A. 3, 4, 5, 20
- B. 29.
- C. 48.

- D. 50.
- E. 60, 61.
- R. 209.

5. Krakšķi un šņākoņa detektoruztverējā.

- A. 3, 4, 5, 9, 20.
- B. 29.
- C. 35, 43, 48, 49.
- D. 50, 58, 59.
- E. 61, 65.

6. Pieslēdzot uztverēju strāvas avotam, izdeg aizsargi vai arī uztverēja daļas ļoti sakarst un sāk kūpēt.

- G. 102.
- L. 158, 159.
- N. 181, 182, 183, 186.
- P. 192, 199.

7. Lampiņu uztverējs pilnīgi klusē, pēc pieslēgšanas strāvas avotam, antennai un zemei.

- A. 1, 2, 10, 14, 15, 16, 18, 19.
- B. 26.
- C. 36, 39, 41, 42, 43, 45.
- E. 60, 62, 63, 65.
- F. 72, 73, 74, 75, 76.
- G. 101, 102, 112, 116, 117, 118, 121.
- K. 140, 141, 143.
- L. 161.
- M. 163, 173.
- N. 180, 184, 186, 188.
- P. 191, 193.

8. Pēc audiona nedzird nekādus signālus.

- A. 1, 2, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19.
- B. 26.
- C. 36, 39, 41, 42, 43, 45.
- E. 60, 61, 62, 63, 65.
- F. 69, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 83.
- G. 101, 102, 116, 117.
- M. 164, 171, 172, 173.
- N. 180, 186.