

## ჩაღირსაფელევიზიონ ეკარაზურის ნახაზების ნაკითხევა

საქართველოს სსრ პროფტექტურანთლების სახელმწიფო კომიტეტის რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური ცენტრის მიერ მოწონებულია დამხმარე სახელმძღვანელოდ საშუალო პროფტექტურულებლებისათვის.

## 1-ლი თ ა ვ ი. რადიოსატელევიზიური აპარატურის მეცნიერობის დოკუმენტაცია

რადიოსატელევიზიო აპარატურის ტექნიკური დოკუმენტაცია სქე-  
მებისა და ნახაზების კომპლექტია. რომელთა საშუალებითაც ხდე-  
ბა დანადგარის აწყობა. სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება, რე-  
გულირება და შეკეთება.

ტექნიკურ დოკუმენტაციას ძირითადად მიეკუთვნება: პრინციპუ-  
ლი და შეერთებათა სქემები. ელექტროსამონტაჟო ნახაზები, სტრუქ-  
ტურული. ფუნქციონალური. მიერთებათა, საერთო და განლაგება-  
თა სქემები.

**პრინციპული სქემა.** პრინციპული სქემა პირობითი აღნიშვნების  
საშუალებით გვიჩვენებს ნაკეთობის კველა შემადგენელ ელემენტს  
და მათ შორის კავშირებს, იძლევა ნაკეთობის მუშაობის პრინციპის  
დეტალურ აღწერას. ამ სქემის საფუძველზე აღგენენ შეერთებათა  
სქემასა და ელექტროსამონტაჟო ნახაზებს. პრინციპული სქემა გა-  
მოიყენება ნაკეთობის მუშაობის პრინციპის შესასწავლად, შეკეთე-  
ბის, რეგულირების. შემოწმებისა და გაწყობისათვის.

**შეერთებათა სქემა.** შეერთებათა ანუ სამონტაჟო სქემა გვიჩვენებს  
ნაკეთობის ან დანადგარის შემადგენელი ნაწილების რეალურ შეერ-  
თებას, განსაზღვრავს სადენების, ჩალიჩებისა და კაბელების (რომ-  
ლებითაც ხდება შეერთებები) გატარების, დამაგრებისა და დეტა-  
ლებთან შეერთების ადგილს.

შეერთებათა სქემა გამოიყენება ელექტროსამონტაჟო ნახაზების  
შესაძგენად, ნაკეთობის გაწყობის, შემოწმების, შეკეთებისა და  
ექსპლუატაციის დროს.

**ელექტროსამონტაჟო ნახაზები.** ელექტროსამონტაჟო ნახაზებზე  
გამოისახება ყველა ელემენტი, დეტალი, სადენი, კაბელი და ჩალი-  
ჩი შემავალი ნაკეთობაში მათი რეალური მოხაზულობით. ამავე ნა-  
ხაზზე დაიტანება მონაცემები, რომლებიც აუცილებელია ელექტრუ-  
ლი მონტაჟის შესასრულებლად.

ელექტროსამონტაჟო ნახაზები დგება გარკვეული მასშტაბით. შე-  
ერთებათა სქემა და ელექტროსამონტაჟო ნახაზები ძირითადი სამუ-  
შაო დოკუმენტებია, რომელთა გამოყენებითაც სრულდება რადიო-  
სატელევიზიო აპარატურის მონტაჟი.

**სტრუქტურული სქემა.** სტრუქტურული სქემა განსაზღვრავს ნა-  
კეთობის ძირითად ფუნქციონალურ ნაწილებს, მათ დანიშნულებას  
და ურთიერთკავშირებს, გამოიყენება ნაკეთობის ზოგადი გაცნობი-  
სათვის.

**ფუნქციური სქემა.** ფუნქციური სქემა განმარტავს ნაკეთობის

**ცალკეულ ფუნქციურ წრედებში** მიმდინარე განსაზღვრულ პროცესებს საერთო სახით. გამოიყენება ნაკეთობის მუშაობის პრინციპის შესასწავლად, გაწყობის, რეგულირების, შემოწმებისა და შეკეთებისათვის.

**მიერთებათა სქემა.** მიერთებათა სქემა უჩვენებს რადიოსატელევიზიო აპარატურის გარე შეერთებებს და გამოიყენება ნაკეთობასთან გარეშე აპარატურის მისაერთებლად.

**საერთო სქემა.** საერთო სქემა განსაზღვრავს რადიოსატელევიზიო აპარატურის კომპლექსის შემადგენელ ნაწილებს და ცალკეული აპარატების შეერთებას ერთმანეთთან ექსპლუატაციის ადგილას; გამოიყენება კომპლექსების გასაცნობად.

**განლაგებათა სქემა.** განლაგებათა სქემა განსაზღვრავს ნაკეთობაში შემავალი ნაწილების ურთიერთობანლაგებას. საჭიროების შემთხვევაში უჩვენებს სადენების, ჩალიჩებისა და კაბელების განლაგებასაც. გამოიყენება ნაკეთობის დამზადებისა და ექსპლუატაციის დროს.

სქემებისა და ნახატების ერთმანეთისაგან გასარჩევად, მათზე აღინიშნება ასოთ-ციფრული შიფრი. ელექტრული სქემების შიფრებში გამოიყენება ასო „ე“ და ციფრული ონიშვნები, რომელიც განსაზღვრავს სქემის ტიპს. იხმარება შემდეგი ციფრული ონიშვნები 1 — სტრუქტურული სქემა; 2 — ფუნქციური სქემა; 3 — პრიციპული სქემა; 4 — შეერთებათა სქემა; 5 — მიერთებათა სქემა; 6 — საერთო სქემა; 7 — განლაგებათა სქემა.

### I. I. შემთხვევაში აღდგინებას გამოყენებული ტერმინები

სქემის ელემენტი ეწოდება სქემის შემადგენელ ნაწილს, რომელიც ნაკეთობაში ასრულებს გარკვეულ ფუნქციას და რომელიც არ შეიძლება დაიშალოს დამოუკიდებელი ფუნქციური დანიშნულების ნაწილებაზ და ა. შ.).

მოწყობილობა ეწოდება ელემენტების ერთობლიობას, რომელიც წარმოადგენს ერთიან კონსტრუქციას (ბლოკი, ფირფიტა, მექანიზმი და ა. შ.). მოწყობილობას ნაკეთობაში შეიძლება არ გააჩნდეს გარკვეული ფუნქციური დანიშნულება.

ფუნქციური გვუფი ეწოდება ელემენტების ერთობლიობას, რომელიც ნაკეთობაში ასრულებს გარკვეულ ფუნქციას და არ არის გაერთიანებული ერთიან კონსტრუქციაში.

ფუნქციური ნაწილი ეწოდება ელემენტის, ფუნქციურ გვუფს ან მოწყობილობას, რომელიც ნაკეთობაში ასრულებს გარკვეულ ფუნქციას.

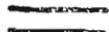
ფუნქციური წრედი ეწოდება გარკვეული დანიშნულების ფუნქციურ არხს, ტრაქტს, ხაზს და ა. შ. (მაგ., ბერითი არხი, ვიდეო არხი, ზემაღალი სიხშირის ტრაქტი და ა. შ.).

80-2 თ ა 3 ი. რადიოსატელევიზიური აპარატურის სევერზე  
გამოყენებული გრაფიკული გირობითი აღნიშვნები

ნებისმიერი რადიომიმღებისა და ტელევიზორის სქემა სხვადასხვა დეტალის (რეზისტორების, კონდენსატორების, მილაკებისა და ა.შ.). კომბინაციაა. ეს დეტალები ელექტრულ სქემებზე დაიტანება გარკვეული პირობითი აღნიშვნებით. ასევე პირობითი აღნიშვნებით დაიტანება სქემაზე დენების სახეები, ელექტრული სიგნალები და იმპულსები. გვეცნოთ ელექტრულ სქემებში გამოყენებულ პირობით აღნიშვნებს.

2. 1. ელემტრული სიგნალების აღნიშვნები

მუდმივი დენი



სიგნალი, შედგენილი მზიდი სიხშირისა და ქვედა გვერდითი სიხშირული ზოლისაგან



დადებითი პოლარობა



სიგნალი, შედგენილი ერთი გვერდითი სიხშირული ზოლისაგან (მზიდი სიხშირე ჩატობილა)



უარყოფითი პოლარობა



დადებითი პოლარობის მართულთხა იმპულსი



ბერიათი სიხშირის დენი (სიგნალი)



უარყოფითი პოლარობის მართულთხა იმპულსი



მაღალი სიხშირის დენი (სიგნალი)



დადებითი პოლარობის წვეტიანი იმპულსი  
უარყოფითი პოლარობის წვეტიანი იმპულსი



დაბალი სიხშირის სიგ-



დადებითი პოლარობის ხერხისებური იმპულსი



სიგნალი, შედგენილი მზიდი სიხშირისა და ორი გვერდითი სიხშირული ზოლისაგან



დადებითი პოლარობის ტრანსისისებრი იმპულსი



სიგნალი, შედგენილი მზიდი სიხშირისა და ზედა გვერდითი სიხშირული ზოლისაგან



დადებითი პოლარობის ტრანსისისებრი იმპულსი



## 2. 2. სადღენიშვილის, კაგელებისა და მარანის პირობითი აღიზუვები

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| ელექტრული საფენი   |  | ნაწილობრივ დაექრანებული საფენი            |  |
| საფენის განშტობა.<br>საღწევბის შეერთება.                   |  | კოაქტიალური კაბელი                        |  |
| საფენები იქვეთება<br>მათ შორის ელექტრული<br>კაბელის გარეშე |  | ხელსაწყოს კორპუსთან<br>შეერთება           |  |
| ელექტრული წრელი<br>გრძელება სქემის ფარგლებს გარეთ          |  | ჩამიწება                                  |  |
| ისარი საფენზე უჩევენებს სიგნალის გავრცელების მიმართულებას  |  |   |  |
| დაექრანებული საფენი  |  | ელემენტის ან ელემენტის ფაზუფის დაექრანება |  |
| ან   |  |   |  |

## 2. 3. საკომუტაციო მოწყობილობების პირობითი აღიზუვები

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| ერთპოლუსიანი ამომ-<br>რთველი                                   |  | ერთპოლუსიანი ამომრ-<br>თველი<br>სხვა ელემენტთან მე-<br>ქანიკური კავშირით |  |
| ერთპოლუსიანი ამომ-<br>რთველი<br>მძლავრი დენის წრე-<br>დისათვის |  | საკომუტაციო მოწყო-<br>ბილობის გამოიშველი<br>კონტაქტი                     |  |

საკომუტაციო მოწყობილობის გამოყენელი  
კონტაქტი მექანიკური კან-  
ჭირით სხვა ელემენტთან

საკომუტაციო მოწყობილობის გადამზრდებული  
კონტაქტი. ერთპოლუსიანი გადამზრდებული ორი მი-  
მართულებით

საკომუტაციო მოწყობილობის წრელის გამო-  
ურთავად გადამზრდებული  
კონტაქტი

ერთპოლუსიანი, სამპო-  
ზიცანი გადამზრდებული  
ნეიტრალური მდგომარეო-  
ბით

ერთპოლუსიანი. სამპო-  
ზიცანი გადამზრდებული  
ნეიტრალური მდგომარეო-  
ბაში

ლილაქიანი, ერთპოლუ-  
სიანი ამომზრდებული. ჩამ-  
რთველი კონტაქტითა და  
თვითდაბრუნებით

ლილაქიანი, ერთპოლუ-  
სიანი ამომზრდებული გამ-  
თიშებილი კონტაქტით

ორპოლუსიანი, სამპო-  
ზიცანი გადამზრდებული  
ნეიტრალური მდგომარე-  
ბით

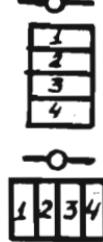
ორპოლუსიანი, სამპო-  
ზიცანი გადამზრდებული,  
თვითდაბრუნებით ნეიტ-  
რალური მდგომარეობაში

მრავალპოლუსიანი ამომ-  
ზრდებული. მაგ., სამპოლუ-  
სიანი

მრავალპოლუსიანი, ორ-  
პოზიციანი გადამზრდებული.  
მაგ., სამპოლუსიანი

დასაშლელი მომშენერე-  
ბის ბუღა. მაგ., ოთხი  
მომშენერისათვის

ან



ერთპოლუსიანი დასაშ-  
ლელი შეერთება →

დასაშლელი შეერთების  
მანიპულაცია →

დასაშლელი შეერთების  
ბუღა

კოაქტივიალური გასართის  
მანქივალური ნაწილი

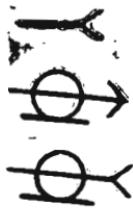
კოაქტივიალური გასართის  
ბუღა

დაუშლელი შეერთების  
კონტაქტი

დასაშლელი შეერთების  
კონტაქტი

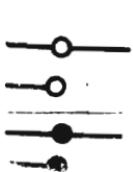
მრავალსაფენიანა გა-  
სართის მანქივალური ნა-  
წილი

ან



მრავალსადენიან გასა-  
რთის ბუღა

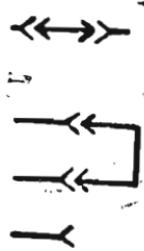
ან



წრეულის გამთაშეველი  
საკომუტაციო საღები

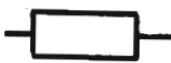


წრეულის გადამრთველი  
საკომუტაცია საღები



## 2. 4. მუდმივი, ცვლადი და ზესაზუსტებელი რეზისტორების პირობითი აღნიშვნები

მუდმივი რეზისტორის  
საერთო აღნიშვნა



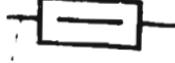
რგვე, 0,25 ვტ



მუდმივი რეზისტორი  
გამომყვანებით



რგვე, 0,5 ვტ



მუდმივი რეზისტორი  
გამომყვანებით 0,05 ვტ



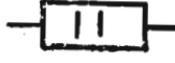
რგვე, 1 ვტ



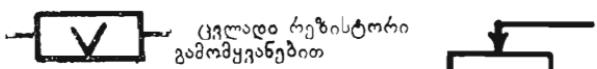
რგვე, 0,125 ვტ



რგვე, 2 ვტ



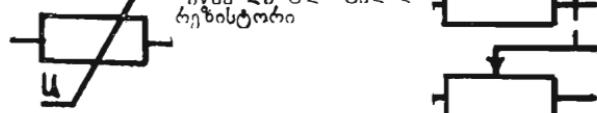
ღგივე, 5 ვტ



ღგივე, 10 ვტ

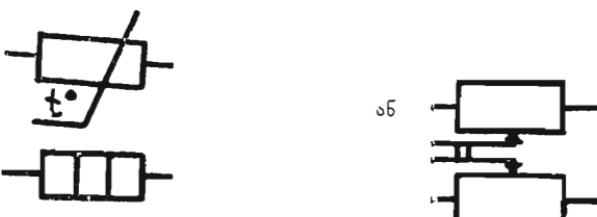


ჭარისტორი

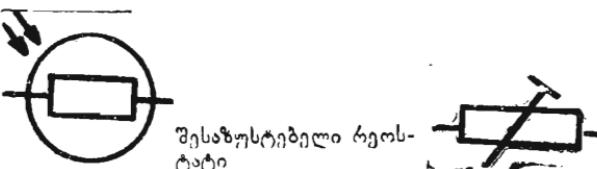


შეთბობით თერმორეზისტორი შეთ-

ან



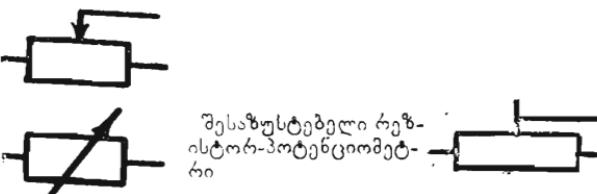
ფოტორეზისტორი



ცვლადი რეზისტორი, რეოსტატი, საერთო ალ-

ნიშენა

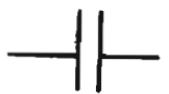
ან



შენიშვნა: რიცხვი რეზისტორის გრაფიკულ ილიუსტრაციას გვიჩენებს მის ნომინალურ წინააღმდეგობას. თუ რიცხვის შემდეგ არ აღინიშნება განზომილება, ეს ნიშნავს, რომ წინააღმდეგობა იზომება ომბით, თუ რიცხვის შემდეგ წერია K ან M, წინააღმდეგობა იზომება კილოომბით ან მეგაომბით. მაგ., 4,7 — იქითხება 4,7 ომი; 4,7K — 4,7 კილოომბი, 4,7M — 4,7 მეგაომბი.

## 2. 5. კონდენსატორების პიროვითი აღიზვნები

მუდმივი ტევადობით  
საერთო აღნიშვნა



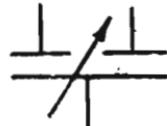
მრავალსერტივიანი ცვლა-  
ური ტევადობის მაგ., ორ-  
სიცივიანი



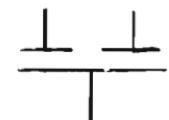
ელექტროლიტური  
აოლარული



ცვლადი ტევადობის  
უაფერენციალური



მუდმივი ტევადობის  
ორსერტივიანი



შესაზღუსტებელი, სა-  
ერთო აღნიშვნა



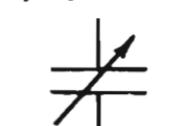
გამავალი. რეალი აღ-  
ნიშნავს კორპუსს



შესაზღუსტებელი, რეალ-  
ირება ხდება ინსტრუ-  
მენტით, მარეგულირე-  
ბელი ლერძი გამოტანი-  
ლია გარეთ



საყრდენი



შესაზღუსტებელი, რე-  
ალირება ხდება ინ-  
სტრუმენტით. მარეგული-  
რებელი ლერძი მოწყობი-  
ლობის შეგნითაა.



ცვლადი ტევადობის



შენიშვნა: 1. რიცხვი კონდენსატორის გრაფიკულ აღნიშვნასთან უჩვენებს  
მის ნომინალურ ტევადობას. თუ მთელი რიცხვის შემდეგ განშომილება აღნიშნუ-  
ლი არ არის ან წალადი რიცხვის შემდეგ წერია იქ ასოები, ტევადობა იზომება  
პიკოფარადობით.

თუ კონდენსატორის აღნიშვნასთან წერია რიცხვი ათწილადის სახით, ან მთე-  
ლი რიცხვი, რომელის შემდეგაც დასმულია მძიმე და წული, ტევადობა იზომება  
პიკოფარადობით. მაგ., 10 — ეკითხება 10 პიკოფარადი, 3,3 მიკ 3,3 პიკოფარა-  
დი, 3,3 მიკ 3,3 მიკოფარადი.

ელექტროლიტური კონდენსატორის აღნიშვნასთან დამატებით უჩვენებენ მის  
ნომინალურ ძაბვას კოლტობით.

2. თუ ცვლადი ან შესაზღუსტებელი კონდენსატორის აღნიშვნასთან წერია ერთი  
რიცხვი, იგი მიუთითებს მაქსიმალურ ტევადობას. თუ წერია ტირით გამოყო-  
ფდები როი რიცხვი, მაგრენ პირველი გერჩენებს მინიმალურ, ხოლო მეორე მაქ-  
სიმალურ ტევადობას პიკოფარადობით.

3. კონდენსატორის ტევადობა, რომლის აღნიშვნასთან დასმულია ვარსკვლავი,  
საორიენტაცია და უნდა შეიჩინოს ხელსაწყოს გაწყობისას.

## 2. 6. ნახევარგამთარული დიოდების პირობითი აღნიშვნები

გამმართველი დიოდი  
a — ანოდი;  
K — კათოდი;



სინათლის დიოდი



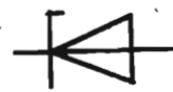
გირაბული დიოდი



ფოტოდიოდი



სტაბილიტონი, საყრ-  
დენი დიოდი



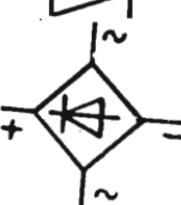
ორმხრივი გამტარებ-  
ლობის სტაბილიტონი



ერთფაზია გამმართველი  
დიოდური ბოგირი



გარიკაპი



## 2. 7. ტირისტორების გრაფიკული აღნიშვნები

დიოდები; a — ანოდი  
K — კათოდი



ტრიოდული, ჩამქეტი  
მმართველი კამადით



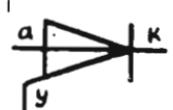
სემიტრიოული დაონუ-  
რი



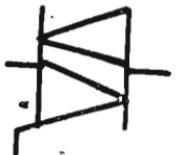
ტრიოდული, ჩამქეტი  
მმართველი ანოური.



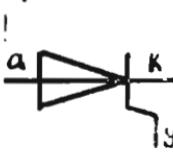
ტრიოდული, არაჩამ-  
ქეტი ანოური მარ-  
თვით a — ანოდი; K —  
კათოდი; y — მმართვე-  
ლი ელექტროდი



ტრიოდული, სიმეტრი-  
ული არაჩამქეტი



ტრიოდული, არაჩამ-  
ქეტი მმართველი კა-  
თოდით

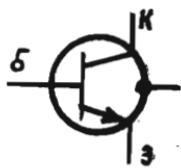


## 2. 8. ტრანზისტორის გრაფიკული აღნიშვნები

უკორბუსო, n-p-n  
სტრუქტურის ნ—ბაზა,  
K—კოლექტორი ე—  
ემიტერი



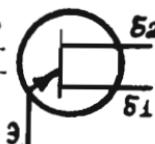
ე) n-p-n სტრუქტურის  
ტრანზისტორი, კორპუ-  
სუს ცველა გამომყვა-  
ნით. ცველა ელექტრო-  
დი წოლილებულია კო-  
რპუსისაგან



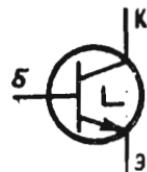
უკორბუსო, n-p-n  
სტრუქტურის, ბაზენ-  
მე ემიტერით



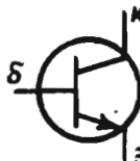
ერთგადასასვლელიანი  
p ტიპის ბაზით ნ<sub>1</sub>, ნ<sub>2</sub>—  
ბაზის გამომყვანება, ე—  
ემიტერის გამომყვანი



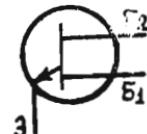
n-p-n სტრუქტურის  
ზეპუნქტი ტრანზისტორი



კორპუსიანი, n-p-n  
სტრუქტურის საერთო  
ალნიშვნა



ერთგადასასვლელიანი  
p ტიპის ბაზით



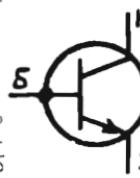
კორპუსიანი, p-n-p  
სტრუქტურის საერთო  
ალნიშვნა



ვილით მართული  
ტრანზისტორი p-n გა-  
დასვლითა და მ არხით.  
3 — საკეტი, 4 — სათავე,  
c — ჩამონაცენი



ერთ-ერთი ელექტრო-  
დის ელექტრული კაუში-  
რი კორპუსთან ალნი-  
შება წერტილით, მაგა-  
ლითად:



МОП სტრუქტურის  
ვილით მართული ტრან-  
ზისტორი, მ არხით,  
3 — საკეტი, 4 — სათავე,  
c — ჩამონაცენი, 1 —  
შეესაცები



ა) n-p-n სტრუქტურის  
ტრანზისტორის ბაზა მ-  
ერთებულია კორპუსთან



МОП სტრუქტურის  
ვილით მართული ტრან-  
ზისტორი, მ არხით.



ბ) n-p-n სტრუქტურის  
ტრანზისტორის კოლექ-  
ტორი მერთებულია  
კორპუსთან

МОП სტრუქტურის  
ვილით მართული ტრან-  
ზისტორი, მ არხით.  
ორი საკეტი

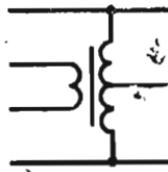


**2. გ. პოლევის, ძროსელების, ავტოტრანსფორმატორებისა და  
ტრანსფორმიროვანი აიროგითი აღნიშვნები**

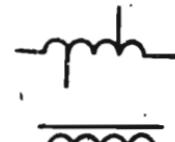
კოტა გულარის გარეშე



ავტოტრანსფორმატორი  
ფირმაგნიტური მაგნი-  
ტოგამტარით და ელექტ-  
რიულად იზოლირებუ-  
ლი ამატებითი გრაგ-  
ნილით



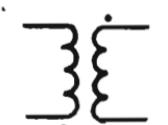
კოტა გულარის გარეშე  
გამომყენებით



კოტა უძრავი ფერო-  
მაგნიტური ფერო-  
მაგნიტურით გულარით  
და არამაგნიტურით ლრ-  
ჩითი



უბულარო ტრანსფორ-  
მატორი. გრაგნილებს  
შორის მულმიცი კავში-  
რით. წერტილებით ნაჩ-  
ივნებისა გრაგნილების  
დასაწყისი



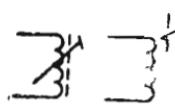
კოტა ფერომაგნიტული შე-  
საზუსტებელი გულარით



უბულარო ტრანსფორ-  
მატორი გამომყანებით  
გრაგნილებში



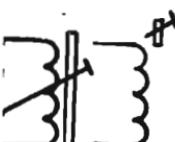
კოტა მაგნიტოდიელექ-  
ტრიიული შესაზუსტებე-  
ლი გულარით



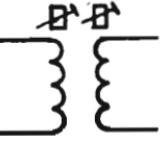
უბულარო ტრანსფო-  
რმატორი გრაგნილებს  
შორის ცვლათ კავში-  
რით



კოტა არამაგნიტური  
შესაზუსტებელი გულა-  
რით



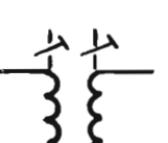
ტრანსფორმატორი არა-  
მაგნიტური შესაზუსტე-  
ბელი გულარით ცალკი-  
ებით გრაგნილებისათვის



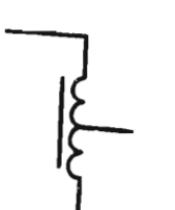
გარიომეტრია



ტრანსფორმატორი  
მაგნიტოდელექტრული შე-  
საზუსტებელი გულარით  
ცალკეული გრაგნილე-  
ბისათვის



ავტოტრანსფორმატორი  
ფერომაგნიტური მაგნი-  
ტოგამტარით



ტრანსფორმატორი გარე-  
ნილებისათვის საერთო  
მაგნიტოდელექტრული შე-  
საზუსტებელი გულარით



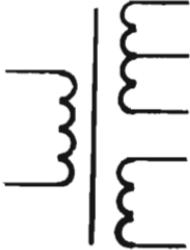
ტრანსფორმატორი  
ორივე გრაგნილისათვას  
საერთო ფერიტული შე-  
საზუსტებელი გულარით

ორგანაგნილიანი ტრან-  
სფორმატორი უძრავი  
ფრინვანგნიტური გულა-  
რით

სამგრაგნილიანი ტრა-  
ნსფორმატორი გამოშუა-  
ნით II გრაგნილში



ტრანსფორმატორი  
თითოეული გრაგნილი-  
სათვის ცალკეული შე-  
საზუსტებელი ჯერადა-  
ღლი გულარით

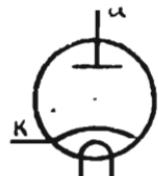


ტრანსფორმატორი გუ-  
ლარით და გრაგნილებს-  
შორის ექვანიო, რომელ-  
იც მიერთებულია მოწ-  
ყობილობის კორპუსთან

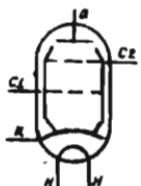


## 2. 10. ელემენტოვაკუუმი, ელემენტონული და იონური ხელსაწყოების აღნიშვნები

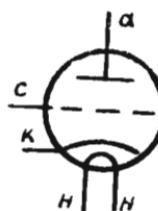
დიოდი, ქინოტრონი  
არაპირდაპირი გარეარით  
K — კათოდი; a — ანოდი;  
H — ვარგარის ძაფი



სხივური ტეტროდი არა-  
პირდაპირი გარეარით a —  
ანოდი; c<sub>1</sub> — შმართველი  
ბადე; c<sub>2</sub> — მაეკრანებელი  
ბადე; K — კათოდი.



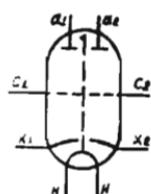
ტრიოდი არაპირდაპირი  
გარეარით, a — ანოდი;  
c — ბადე; K — კათოდი;  
H — ვარგარის ძაფი



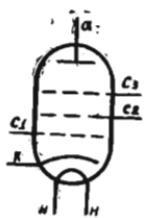
ორმაგი სხივური ტეტ-  
როდი არაპირდაპირი გარ-  
ეარით (გენერატორული)



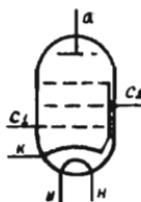
ორმაგი ტრიოდი არა-  
პირდაპირი ვარეარითა და  
ექრანით ტრიოდებს შო-  
რის. a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> — ანოდები;  
c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub> — ბადეები; K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> —  
კათოდები; H — ვარგარის  
ძაფი



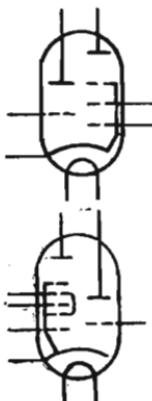
პენტოდები არაპირდა-  
პირი გარეარით  
 а — ანოდი;  
 с<sub>1</sub> — მმართველი ბაზე;  
 с<sub>2</sub> — მაუქრანებელი ბაზე;  
 с<sub>3</sub> — დამცავი ბაზე.



ან



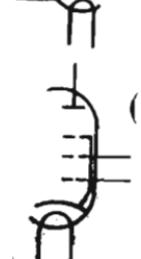
ტრიოდ-პენტოდი არა-  
პირდაპირი გარეარით



ტრიოდ-პენტოდი არა-  
პირდაპირი გარეარით

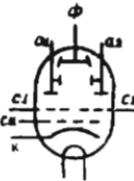
კომბინირებული მილა-  
კის ტრიოდული ნაწილი

კომბინირებული მილა-  
კის ტრიოდული ნაწილი



ელექტრონულ-შუქური  
ინდიკატორი ორმაგი მარ-  
თვეთ.

а<sub>1</sub>, а<sub>2</sub> — ანოდები;  
 ф — მაფლუორესცირებუ-  
ლი ანოდი;  
 с<sub>1</sub>, с<sub>2</sub> — მმართველი ბაზე-  
ბები;  
 К — კათოდი;  
 СИ — ინდიკატორული ბაზე



ელექტრონულ-შუქური  
ინდიკატორი  
 а — ანოდი;  
 ф — მაფლუორესცირებუ-  
ლი ანოდი;  
 с — მმართველი ბაზე;  
 К — კათოდი;



დენის, სტაბილიზატორი



გარეარის ნათურები



აირმნათი ნათურა მაგ.,  
ნეონის



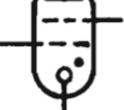
აირგანშუბრების სტაბი-  
ლიტორი



ტრიოდული ციფრი უ-  
თონის მქონე ტიპატ-  
რნი



ცეტროდული ციფრ-  
კათოდის მქონე ტიპატ-  
რნი

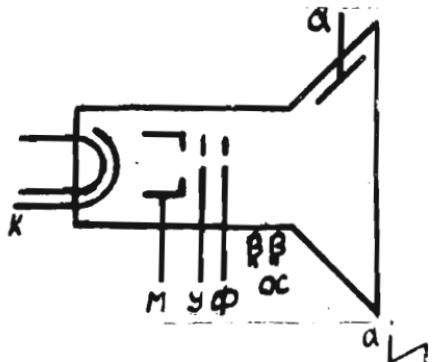


იონური ფოტოელემენტი

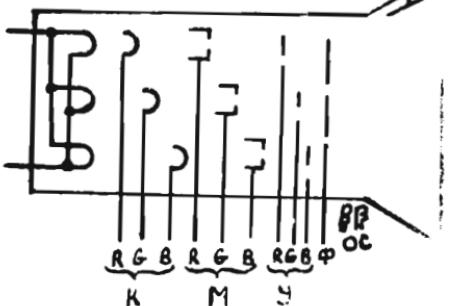


შავ-თეორიი ტელევიზორის კინესკოპი ელექტროსტატიკური ფოქსირებითა და სხვის ელექტრომაგნიტური გადახრით.

K — კათოდი; M — მოდულატორი (მართველი ელექტროდი); Y — ამაჩქარებელი ელექტროდი; a — ძრიღთაჭა ელექტროდი

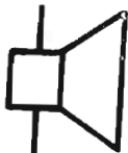


ფერადა ტელევიზორების კინესკოპი ელექტროსტატიკური ფოქსირებითა და სხვის გადახრის ელექტრომაგნიტური სისტემით: R, G, B — ელექტროდებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ფერანის წითელ, მწვანე და ლურჯ ნათებას.



2. 11. ელექტროაკუსტიკური ხელსაწყომანის აღნიშვნები

სამარტინო გამოსხივების ელექტროდინამიკური მარალუამოლაპარაკე



ელექტროდინამიკური  
მიკროფონი



ტელეფონი, საერთო ალნიშვნა



ზუმერი (ზუზუნა)



სათავე (საყურა) ტელეფონი



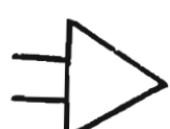
გლობერი



მიკროფონი, საერთო  
აღნიშვნა



ელექტროსირენა



მონოფონური პიეზო-  
ელექტრული ბგერათა-  
თაშროედი



სტერეოფონური პიე-  
ზოელექტრული ბგერა-  
თათაშროედი



მონოფონური ელექტ-  
რომაგნიტური ბგერათამ-  
რთმევი



სტერეოფონური ელე-  
ქტრომაგნიტური ბგერა-  
თამრთმევი



## 2. 12. მაგისტრალური თავების აღნიშვნები

ჩამწერი მონოფონური



უნივერსალური სტე-  
როფონური



აღმწარმოებელი მო-  
ნოფონური



უნივერსალური მონო-  
ფონური

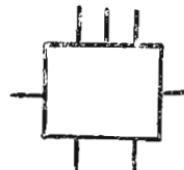


წამულელი



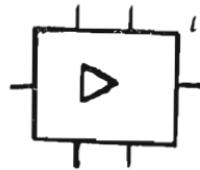
## 2. 13. ინტერალური მიკროსევების აღნიშვნები

საერთო დანიშნულე-  
ბის ინტეგრალური შიკ-  
როსქემა

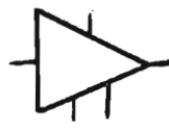


ა5

მაძლიერებლის  
ფუნქციის შემსრუ-  
ლებელი ინტეგრა-  
ლური შეკროსქემა.



ა6



ინტეგრალური შიკროსქემის გამოყენებს, რომლებთანაც მოწყობილობის  
სხვა ელემენტები არ ერთდება, ელექტრონულ სქემაზე არ უჩვენდებენ.

მაძლიერებლის ფუნქციის შემსრულებელი მიკროსქემების შესავალს, როგორც  
წესი, გამოხატავენ პირობითი აღნიშვნის მაჩუბელი, ხოლო გამოსავალს — მარჯ-  
ვნივ.

**ქ. 14. სევა ელემენტებისა და მოფურგილობების აღიზვები**

რეგულირების სახელ-  
ური, გამყენების მო-  
წყობილობის გარეთ



ანტენის საერთო აღ-  
ნიშვნა



რეგულირება ხდება  
ხელსაწყოთი, ლერძი გა-  
მყენების მოწყობი-  
ლობის გარეთ



მანქალისებრი ანტენა



რეგულირება ხდება  
ხელსაწყოთი, სარეგუ-  
ლირებელი ელემენტი  
მოთავსებულია მოწყო-  
ბილობის შეგნით



პუასონი



საფეხურიანი რეგუ-  
ლირება

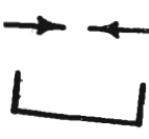


სიმიტროლი გიბრატორი

ცნობადი მცირელი



ნაპერტკლორი განმუხ-  
ტელი



ჩარჩოსებრი ანტენა



მუდმივი მაგნიტი



მაგნიტური (ფერიტუ-  
ლი) ანტენა



ულექტრომაგნიტის გრავ-  
იალი



გალვანური ელემენტი  
ან აუმოლატორი



**ქ. 15. სტრუქტურული და ფუნქციური ელემენტების აღიზვები**

ელექტრული რჩევების  
განერატორი



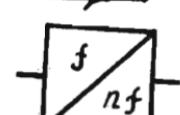
სიხშირების გართამსა-  
ხი



ცლადი სიხშირის რხე-  
ბის გენერატორი, ზაგ.,  
მაღალი სიხშირის



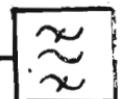
სიხშირების მამრავ-  
ლი



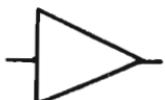
სიხშირების გამყოფი



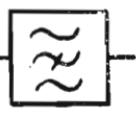
ზოლური ფილტრი



მაძლიერებელი



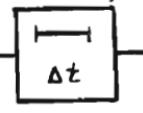
რეაქტორული ფილ-  
ტრი



ან



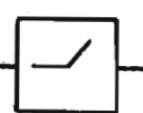
დაყოვნების ხაზი



მაძლიერებელი გაძლი-  
ებების რეგულირებაზე



ზედა სიხშირების გა-  
მომყოფი მოწყობილობა



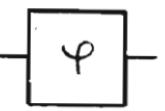
სიგნალის ამპლიტუდის  
შემზღვდელი მექანიკუ-  
რუს მიხედვით



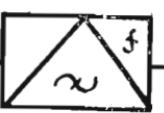
ქვეთა სიხშირების გა-  
მომყოფი მოწყობილობა



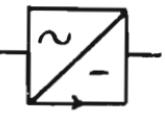
ფაზამბრუნი



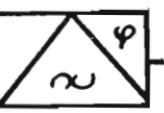
სიხშირული მოდულა-  
ტორი უ აუმორულო-  
ბობის



გამართველი



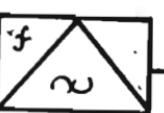
ფაზური მოდულატო-  
რი უ აუმორულობის



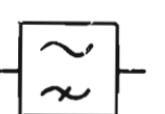
ქვედა სიხშირების  
ფილტრი



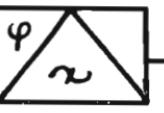
სიხშირელი ღისკრი-  
პინატორი



ზედა სიხშირების  
ფილტრი



ფაზური ღისკრიმინა-  
ტორი



1. ისარი უჩვენებს სიგნალის გარდაქმნის ერთართულებას.

2. სიგნალის გადაცემის მიმართულებას უჩვენებს სამკუთხედის წვერო პო-  
რიზონტალური კავშირის ხაზზე.

## მე-3 თავი. რადიოსატელევიზიური პარატურის ტექნიკური დოკუმენტაციაში გამოყენებული დაგატებითი აღნიშვნები

როგორც აღნიშნული იყო, რადიოსატელევიზიური პარატურის ტექნიკური დოკუმენტაციაში შედგება სხვადასხვა ნახაზისაგან. თითოეულ ამ ნახაზს გარკვეული დანიშნულება აქვს და მათ შორის განსხვავება აღწერილია 1-ელ თავში. ზემოთ აღნიშნული პირობითი ნიშნების გარდა, ყოველ ნახაზზე დაიტანება დამატებითი აღნიშვნები, რომლებიც ყოველი ნახაზისათვის სხვადასხვაა. ტექნიკურ დოკუმენტაციაში შემავალი თითოეული სქემა გავარჩიოთ ცალ-ცალკე.

### 3. 1. პრიციპული ელექტრული სემა

პრიციპული ელექტრული სქემა, ანუ პრიციპული სქემა, ეწოდება ნახაზს, რომელზეც პირობითი აღნიშვნებით გამოსახულია რადიოსატელევიზიო პარატურის შემავალი ყველა ელექტრული ელემენტი, ყველა ელექტრული კავშირი ელემენტებს შორის და აგრეთვე ელექტრული ელემენტები, რომლებითაც მთავრდება შესავალი და გამოავალი წრედები (გასართები, მომჰერები და ა. შ.).

პრიციპულ სქემაზე ცალკეული ელემენტები გამოისხება შემდეგნაირად: ამომრთველები — გამორთულ მდგომარეობაში; გადამრთველები — გამორთულ ან მათი მუშაობის ყველაზე დამახასიათებელ მდგომარეობაში; კონტაქტორები — მოხსნილი ძაბვის მდგომარეობაში. საკონტაქტო სამარჯვები-ნეიტრალურ მდგომარეობაში; კონტაქტები, რომლებიც ირთვება მექანიკურად ... მექანიკური ზემოქმედების გარეშე: რელსტატები, პოტენციომეტრები — მუშაობის ნორმალური პირობებისათვის დამახასიათებელ მდგომარეობაში.

თუ ელემენტები გამოსახულია ზემოთ ჩამოთვლილი მდგომარეობისაგან განსხვავებით, სქემაზე ამის შესახებ უნდა იყოს დატანილი მითოთება. აუცილებლობის შემთხვევაში პრიციპული სქემის მახასიათებელ წერტილებში პირობითი ნიშნებით გამოისხება იმპულსებისა და ძაბვების ფორმები. აგრეთვე აღინიშნება ძაბვებისა და დენის სიღრღები ამ წერტილში.

მართვისა და კონტროლის ორგანოებისათვის (გადამრთველები, საზომი ხელსაწყოები, საკონტროლო ბუღებები. მარეგულირებელი რეზისტორები და ა. შ.) მითოთებული უნდა იყოს მათი დანიშნულება ან გამოყენება ნაკეთობის გარე კედლებზე არსებული წარწერების შესაბამისად.

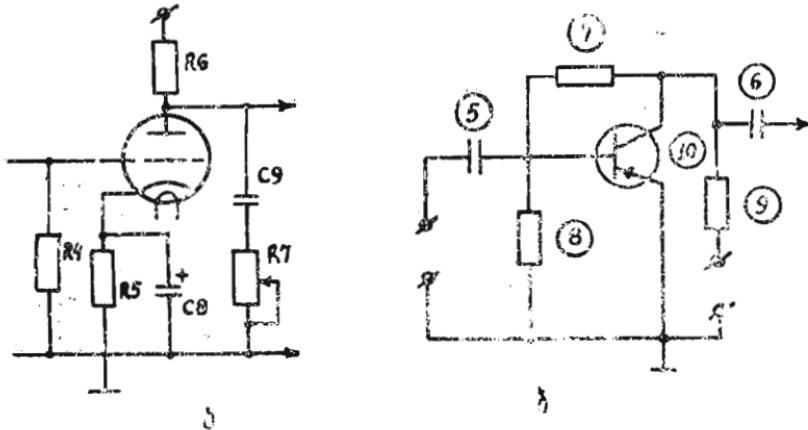
პრიციპული სქემის ყველა ელემენტს უნდა ჰქონდეს ასოით-ციფრული პოზიციური აღნიშვნა შედგენილი ელემენტის ასოითი სიმბოლოსა და მისი რიგითი ნომრისაგან. ასოითი სიმბოლოები წარმოიქმნა

ნება ელემენტის დასახელების მახასიათებელი ასოებისაგან (მაგ.. დროსელ-Dp, ტრანსფორმატორი-Tp).

ელემენტებს, რომლებიც ასრულებს მსგავს ფუნქციებს (რელე, კონტაქტორი, მაგნიტური ამამუშავებელი) მიენიჭება ერთი პოზიციური აღნიშვნა P.

3. 1. ცხრილში მოცემულია ფართოდ გავრცელებული ელემენტების ასოითი აღნიშვნები, რომლებიც გამოყენებულია პრინციპულ სქემებში.

რიგითი ნომრები ელემენტებს მიენიჭება დაწყებული ერთიდან მოცემული ელემენტების ჯგუფის ფარგლებში ან გამოყოფილ ფუნქციონურ კვანძში (მაგ., R1, R2, R3 და ა. შ. C1, C2, C3 და ა. შ.). ნახ. 3. 1.-ზე ნაჩვენებია აღნიშვნები პრინციპულ სქემაზე.



ნ. 3. 1.

ზოგჯერ პრინციპულ სქემაზე ელემენტების აღნიშვნები დაიტანება წრეში ჩასმული რიგითი ნომრით, რომელიც შარმოადგენს გამჭოლ ნუმერაციას დაწყებულს ერთიდან.

ცხრილი 3. 1.

პრინციპულ სქემებში გამოყენებული ელემენტების ასოითი აღნიშვნები

| დასახელება                 | აღნიშვნა | დასახელება                 | აღნიშვნა |
|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| რეზისტორი, ოერმო-რეზისტორი | R        | მომზადველი, გადამრთველი    | B, Вк    |
| კონდისატორი                | C        | ბურდი (საკონტროლო)         | Гн       |
| სანდუკები კოჭა             | L        | ღილაკი                     | Кн       |
| ტრანსფორმატორი             | Tp       | ელექტრონული მილაკი,        |          |
| დროსელი                    | Dp       | სასიგნალო ნაუზრა, იო-      | Л        |
| მილამპერმეტრი              | mA       | ნური ხელსაწყოები           |          |
| მიკროამპერმეტრი            | μA       | ნახევარგამტარი ხელსაწყოები | VT, Д    |

| დასახელება  | აღნიშვნა    | დასახელება  | აღნიშვნა            |
|---|-------------|---|---------------------|
| ტრანზისტორი<br>ნახევარგამტარი ვი-<br>ოლი<br>შტეფსელური გა-<br>სართი, წყვილი | Т<br>Д<br>Ш | კვარცი, პრიზოლიტიკტი<br>ძრავა<br>მცილი  | П.в., Кв<br>М<br>Пр |
| შემართებული სა-<br>მოხტაო, წყვილი<br>საზომი ხელსაწყო-<br>ები                | II<br>ИП    | ანტინა, არატენის მოწყო-<br>ბილობა<br>გალვანური ჩლემენტი<br>ხმამაღლია მოლაბარაკი | Ан<br>Б<br>Гр       |

სქემაზე ელემენტის რომელიმე ნაწილის საჩვენებლად იყენებენ ელემენტის პოზიციურ აღნიშვნას. რომელსაც დეფისით ემატება ციფრი. მინიჭებული ელემენტის თითოეული ნაწილისათვის. მაგ., B2 -3 — მეორე გადამრთველის მესამე ფირფიტა.

გაუართების ცალკეული კონტაქტები, ფირფიტები და ა. შ. აღნიშვნება წილადოთ. რომლის მრიცხველში იწერება ელემენტის პოზიციური ნომერი. ხოლო მრიცხველში --- კონტაქტის ნომერი, მაგ., III/5 --- პირველი შტეფსელური გასართის მეხუთე კონტაქტი. L5/4 — მეხუთე მილაკის მეოთხე ბუდე (ფეხი).

ნაკეთობის სქემაზე, რომლის შემაღლენლობაში შედის რამდენიმე ერთნაირი ფუნქციური ჯგუფი, ელემენტებს მრენიშება პოზიციური აღნიშვნები თითოეული ჯგუფის ფარგლებში.

შესავალი და გამოსავალი (გასართები. ფირფიტები და ა. შ.) ელემენტების პოზიციური აღნიშვნების მინიჭებიას. მათი პოზიციური აღნიშვნების მარცხნივ აღნიშვნება მოწყობილობის, რომელშიც შედის ეს ელემენტები. პირობითი შიფრი. მაგ., A-III2, A მოწყობილობის მეორე შტეფსელური გასართი.

პრინციპულ სქემაზე ყველა ელემენტი განისაზღვრება ერთი მნიშვნელობით. ამ ელემენტების შესახებ ყველა მონაცემი შეიტანება ცხრილში, რომელსაც ელემენტების ნუსხა ეწოდება (ცხრილი 3. 2).

კ ტ ი ლ ი 3. 2.

#### ელემენტების ნუსხა

| პოზიციური<br>აღნიშვნა | აღნიშვნა | დასახელება                                | რაოდენობა | შენიშვნა |
|-----------------------|----------|---|-----------|----------|
| R1 . . . R3           |          | რეზისტორი MЛТ-0,25=510±5%<br>ГОСТ 7113-66 |           | 3        |
| R4                    |          | რეზისტორი MЛТ-0,5=1,1к±5%<br>ГОСТ 7113-66 |           | 1        |
| C1                    |          | კონდენსატორი                              |           | 1        |

სქემაზე რეზისტორებისა და კონდენსატორის ნომინალების ჩვენებისას გამოიყენება ერთეულთა ჩვენების გამარტივებული ხერხი.

რეზისტორებისათვის:

0-დან — 999 ომამდე ერთეულები სქემაზე არ აღინიშნება; 1.  $10^3$ -დან  $999 \cdot 10^3$  ომამდე იზომება კილომობრით და ნახაზზე დაიტანება ასო K. 1.  $10^6$  ომს ზევით იზომება მეგაომობრით და ნახაზზე დაიტანება ასო M. მაგ., R1 = 100 შეესაბამება R1 = 100 ომი; R2 = 10K — R2 =  $10 \cdot 10^3$  ომი; R4 = 1M — R4 =  $10^6$  ომი.

კონდენსატორებისათვის:

0-დან  $9999 \cdot 10^{-12}$  — პიკოფარადობით. ერთეულის ჩვენების გარეშე. 1.  $10^{-3}$ -დან  $9999 \cdot 10^{-6}$  ფ — მიკროუარადობით ერთეულის ჩვენების გარეშე. ამ შემთხვევაში ტევადობის სიდიდე ჩაიწერება წილადი ან მთელი რიცხვების სახით. მაგ., 0,01; 0,2; 30,0; ამგვარად აღნიშვნა C1 = 100 შეესაბამება C1 = 100 პიკროფარადი: C2 = 0,25 — C2 = 0,25 მიკროფარადი: C3 = 10,0 — C3 = 10 მიკროფარადი.

პრინციპული აღნიშვნები შეძლებისდაგვარად დაიტანება სქემაზე ელემენტის პირობითი გრაფიკული აღნიშვნის მარჯვენა მხარეს ან მის ზემოთ.

თუ სქემაზე გამოსახულია ელემენტი, რომლის პარამეტრები შეიტენება რეგულირებისას, ასეთი ელემენტის პოზიციურ აღნიშვნასთან სქემაზე კეთდება ვარსკელავი, ხოლო სქემის გვერდით აღნიშვნა, რომ მოცემული ელემენტი შეიტენება რეგულირების დროს.

ნაკეთობის შესავალი და გამოსავალი წრედების მახასიათებლები, აგრეთვე მათი გარე მიერთებების მისამართები შეიძლება შეტანილი იყოს ცხრილში, როგორც ეს ნაჩვენებია 3. 3. ცხრილში. ნაცვლად შესავალი ან გამოსავალი ელემენტების პირობითი გრაფიკული აღნიშვნებისა.

### ც ხ რ ი ლ ი 3. 3

| პორტაქტი | ტრიკ                              | მისამართი                   |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1        | $\Delta f_0, \text{Гц}$           | $R_f = 600 \text{ }\Omega$  |
| 2        | $U_{\text{გამ}} = 1,5 \text{ В}$  | $R_f = 600 \text{ }\Omega$  |
| 3        | $U_{\text{გამ}} = +60 \text{ В}$  | $R_f = 1100 \text{ }\Omega$ |
| 4        | $U_{\text{გამ}} = +100 \text{ В}$ | $R_f = 1 \text{ к}\Omega$   |

პრინციპულ სქემაზე დასაშვებია სადენებისა და კაბელების ტიპის, კვეთისა და შეფერილობის ჩვენება, აგრეთვე მითითებები ნაკეთობის ელექტრული მონტაჟის სპეციფიკური მოთხოვნების შესახებ.

შეერთებათა სქემაზე გამოისახება ნაკეთობაში შემავალი უცველა ელემენტი და კავშირები მათ შორის. უცველა ელემენტი გამოისახება მთლიანად გამოყენებული და გამოყენებელი ნაწილების ჩვენებით. ელემენტები გამოიხაზება პირობითი გრაფიკული გამოსახულებებით, ხოლო მოწყობილობები მართულებების ან გარე მოხაზულობების სახით. სქემაზე ელემენტების გრაფიკულ აღნიშვნებთან დაიტანება პრინციპული სქემისათვის მინიჭებული პოზიციური აღნიშვნა. დასაშვებია ელემენტების ტიპისა და ნომინალური პარამეტრების ჩვენება. თუ ელემენტის გამოყვანები ნიშანდებულია მის კონსტრუქციაში, მაშინ შეერთებათა სქემაზე ეს ნიშანდება მეორდება. სქემაზე დაიტანება აგრეთვე გამოყვანების ნიშანდება, რომელიც ფაქტიურად არ აღნიშვნება ელემენტზე, მაგრამ განსაზღვრულია მათ დოკუმენტაციაში.

სადენები, ჩალიჩები და კაბელები, როგორც წესი, ნაჩვენებაა სქემაზე ცალ-ცალკე ხაზებით, მაგრამ სქემის გადატვირთვის თავიდან ასაცილებლად დასაშვებია ერთი მიმართულებით მიმავალი ცვლენების გაერთიანება ერთ საერთო ხაზში.

შეერთებათა სქემაზე პირობითი გრაფიკული აღნიშვნებით ნაჩვენებია აგრეთვე ჰერმეტული გამოყვანები, გამავალი იზოლატორები და ა. შ., თუ მათში გადის შემაერთებელი სადენები და ჩალიჩები.

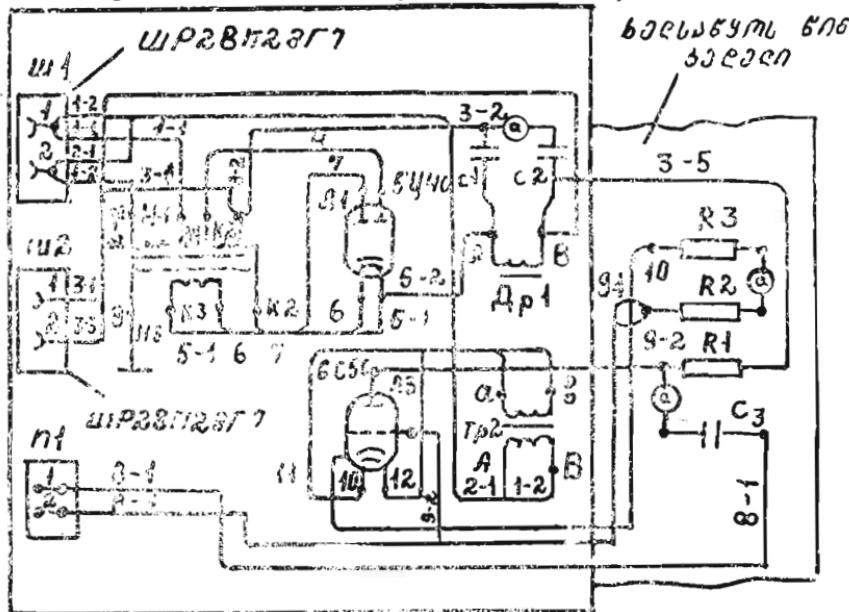
სადენები, ჩალიჩები და კაბელები შეერთებათა სქემაში აღნიშვნება ცალკეული რიგითი ნომრებით. საჯენები ჩალიჩებში ინომრება ჯუფის ფარგლებში. დასაშვებია აგრეთვე სადენებისა და კაბელების ძარღვების გამჭოლი ნუმერიაცია სქემის ფარგლებში.

თუ სადენები, კაბელები და ჩალიჩები აღნიშნულია ნომრებით, რომლებიც მინიჭებული აქვთ ცალკეულ წრედებს, მაშინ ცალკეული უბნები წრედის ფარგლებში აღნიშვნება ნომრისგან დეფისით გამოყოფილი ციფრებით, როგორც ეს ნაჩვენებია 3. 2. ნახ.-ზე.

თუ ნაკეთობის შემაღენლობაში შედის წინააღმდეგ, ნახაზების მიხედვით დამზადებული ჩალიჩები ან კაბელები, სქემაში მათ გამოსახულებასთან ან შეერთებათა ცხრილში დაიტანება ამ ჩალიჩებისა და კაბელების აღნიშვნები. სადენებისა და კაბელების ძარღვების ნომერი რწერება მათი გამოსახულების ორივე ბოლოსთან.

სქემაზე ნაჩვენებია სადენების მარკა, კვეთი და აუცილებლობის შემთხვევაში შეფერილობაც, აღნიშვნება აგრეთვე კაბელების მარკა, რაოდენობა, კვეთი და გამოყენებული ძარღვების რაოდენობა. გამოყენებული ძარღვების რაოდენობას უჩვენებენ კვადრატებში.

## 3-ი. ვლობის გადა გარეული (ხელ ქვევილება)



ჩა. 3. 2.

ელექტრული შეერთებების მცირე რაოდენობისას მონაცემები სა-  
დგხებისა და კაბელების შესახებ შეიძლება ნაჩვენები იყოს უშუალოდ  
შეერთების გამოსახულებასთან. დღიდი რაოდენობის ელექტრული  
უცერისებების დროს მონაცემები სადენებისა და კაბელების შესახებ,  
აგრეთვე მათი მიერთების მისამართები შეიტანება ერთ-ერთ ცხრილ-  
ში (ცხრილი 3. 4. და 3. 5.).

ცხრილი 3. 4

### შეერთებათა ცხრილი

| ცალკევის<br>№ | სარგან მოღის     |              |          | სად მიღის        |              |          | შეცვალების<br>საფუძველი |
|---------------|------------------|--------------|----------|------------------|--------------|----------|-------------------------|
|               | მოწყობი-<br>ლობა | გლუბერ<br>ტი | კონტაქტი | მოწყობი-<br>ლობა | გლუბერ<br>ტი | კონტაქტი |                         |
|               |                  |              |          |                  |              |          |                         |

## შეერთებათა ცხრილი

| სადგურის<br>№ | შეფერილობა: | შეერთება | შორისუმებრივი სადენზე |      | შენიშვნა |
|---------------|-------------|----------|-----------------------|------|----------|
|               |             |          | მარკა                 | კოდი |          |
|               |             |          |                       |      |          |

ცხრილების შევსება ხდება შემღევნაირად:

ა) შეერთებები, რომლებიც სრულდება ცალკეული სადენებით, ჩაიწერება ცხრილში სადენებისათვის ან წრედებისათვის მინიჭებული ნომრების ზრდის თანამდევრობით.

ბ) ჩალიჩებითა და კაბელის ძარღვების შეერთები, შესრულებისას, თოთოეული ჩალიჩის სადენებისა ან თოთოეული კაბელის ძარღვების ჩაწერის წინ ათავსებენ სათაურს, მაგ., „ჩალიჩი 1“ ან „კაბელი 3“. ჩალიჩის, სადენების ან კაბელის ძარღვების ჩაწერა ხდება სადენებისათვის ან წრედებისათვის მინიჭებული ნომრების ზრდის მიხედვით.

გ) თუ მონტაჟი სრულდება სადუნებით, ჩალიჩებით და კაბულებით, ცხრილში ჯერ ჩაიწერება სადენები, შემდეგ ჩალიჩები და ბოლოს კაბელები.

დ) თუ ცალკეულ სადენებზე ჩატოიცმევა საიზოლაციო მილები ან მაქარანებელი წნული, ცხრილის შენიშვნების სვეტში უნდა იყოს შესაბამისი მითითება.

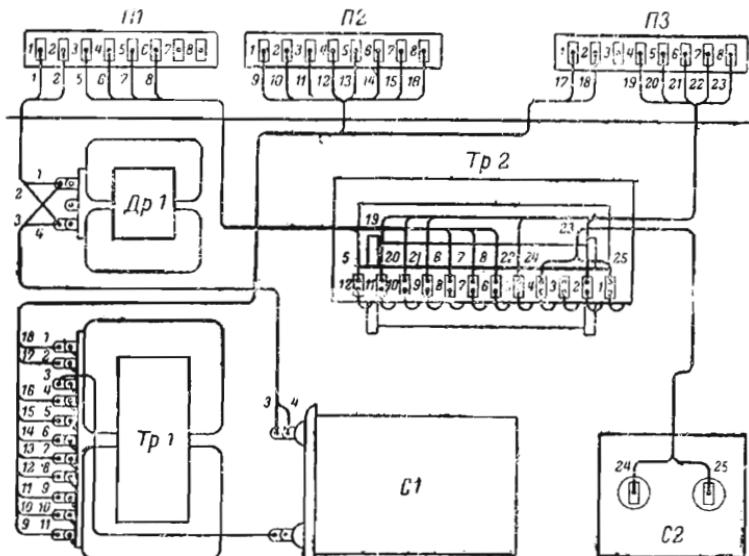
ე) როდესაც ვიყენებთ 3. 5. ცხრილს, მისაერთებელი ელემენტისა და კონტაქტის ოლინშვნა ჩაიწერება წილადის სახით. მრიცხველში იწერება ელემენტის პოზიციური ოლინშვნა, ეთლო მნიშვნელში — კონტაქტის ოლინშვნა.

თუ შეერთებათა სქემაზე სადენის, ჩალიჩის და კაბელის გამომსახველი ხაზის ორივე ბოლოზე ნაჩვენებია შეერთებათა მისამართი, მაშინ შეერთებათა ცხრილი არ დგება.

სქემაზე დასაშვებია აუცილებელი ტექნიკური მითითებების დატანა.

### 8. 8. ელექტოსამონტაჟო ნახავები

ელექტროსამონტაჟო ნახაზზე ყველა ნაკეთობა გამოისახება გამარტივებულად, კონტურული მოხაზულობით, მაგრამ შენარჩუნებულია გამოსახულების შეგავსება ნაკეთობასთან. ნაკეთობანი, რომლებიც რადიო-სატელევიზიო აპარატურაში იღგმება ელექტრომონტაჟის დაწყებამდე გამოისახება მთლიანი წვრილი ხაზებით. ნაკეთობანი, რომლებიც იღგმება მონტაჟის პროცესში, აგრეთვე აღრე დაყენებული მოწყობილობების შეერთებათა აღილები ნახაზზე გამოისახება მთლიანი კონტურული ხაზებით, როგორც ეს ნაჩვენებია 3. 3. ნახ.-ზე.



ნახ. 3. 3.

როდესაც ნაკეთობა შოთავებულია. კეულების სხვადასხვა სიბრტყეში, კედლები გამოისახება გაშლილი სახით ერთ სიბრტყეში და ნახაზზე ერთდება წარწერა: „კედლი გაშლილია“.

თუ სხვადასხვა ნაკეთობანი ფართვეს ერთმანეთა, ნაკეთობებს დაძრავენ ერთმანეთის მიმართ ნახაზზე და კეტდება წარწერა „ნაკეთობა დაძრულია“.

ყოველი სადენი ან კაბელის ძარღვი ელექტროსამონტაჟო ნახაზზე ინიშნება შეერთებათა სქემის შესაბამისად. იმ შემთხვევაში, როცა ამ არის შეერთებათა სქემა, სადენები და კაბელის ძარღვები ინომრება ერთი ნახაზის ფარგლებში არაბული ტიფრებით.

ცლიჭაროსამონტაჟო ნახაზი ხანლახან შეთავებულია ასაწყობ ნახაზთან. ამ შემთხვევაში ნახაზზე დაიტანება ყველა მონაცემი, რომლებიც საჭიროა აწყობისა და ელექტრომონტაჟის შესასრულებლად.

ელექტროსამონტაჟო ნახაზების შედგენისას ოჩევენ შეერთებების ოპტიმალურ ვარიანტს ისე, რომ სადენები იყოს შეძლების დაგვარად მოკლე და არ უშლიდეს ხელს სქემის დეტალების მონტაჟს.

### 3. 4. სტრუქტურული სევა

სტრუქტურული სქემა ეწოდება ნახაზს, რომელზედაც გამოსახულია ნაკეთობის ყველა ძირითადი ფუნქციური ნაწილი — ელემენტები. მოწყობილობები, ფუნქციური ჯგუფები და ძირითადი დამოკიდებულებები მათ შორის.

ფუნქციონალური ნაწილები სქემაზე გამოისახება მართკუთხედებით ან სხვა პირობითი გრაფიკული აღნიშვნებით. ნახაზის გრაფიკული გებულება თვალსაჩინო წარმოლგენას უნდა იძლეოდეს ნაკეთობაზე ფუნქციური ნაწილების თანამიმდევრობაზე. ურთიერთოვაში-რების ხაზებზე ისრებით აღნიშვნება ნაკეთობაში მიმდინარე პროცესების მიმართულება. ყოველი ფუნქციური ნაწილის აღმნიშვნელ მართკუთხედში ჩაიწერება ამ ფუნქციური ნაწილის დასახელება ან ელემენტებისა და მოწყობილობების ტიპი (შიფრი). როდესაც სქემაშეღება დიდი რაოდენობის ფუნქციური ნაწილებისაგან, მართკუთხედებში შეიძლება ჩაიწეროს მხოლოდ რიგითი ნომრები, ხოლო მათი გაშიფრა მოხდეს სპეციალური ცხრილებით.

ნაკეთობის მუშაობის პრინციპის უკეთ გასაცნობად სტრუქტურულ სქემებში მოცემულია განმარტებები, მოცყვათ დაგრამები და ცხრილები, რომლებიც განმარტავს პროცესის თანამიმდევრობას დროში. აქვე ნაჩვენებია ძაბვებისა და დენების სიდიდეები, იმპულსების ფორმები და ა. შ.

### 3. 5. ფუნქციური სევა

ფუნქციური სქემა უჩვენებს ნაკეთობის ფუნქციურ ნაწილებს — ელემენტებს. მოწყობილობებსა და ფუნქციურ ჯგუფებს, რომლებიც მონაწილეობენ პროცესში, აგრეთვე ამ ნაწილებს შორის კავშირებს.

სტრუქტურულისაგან განსხვავებით ფუნქციურ სქემაზე კავშირი ელემენტებს შორის შეიძლება გამოისახოს კონკრეტული შეერთებებით სადაცნებისა და კაბელების საშუალებით.

ფუნქციური ელემენტები სქემაზე გამოისახება პირობითი გრაფიკული აღნიშვნების საშუალებით. ცალკეული ფუნქციური ნაწილები შეიძლება გამოისახოს მართკუთხედით. სქემაზე უჩვენებენ: თითოეული ფუნქციური ჯგუფისათვის — დასახელებას; თითოეული მართკუთხედით გამოსახული მოწყობილობისათვის — დასახელებას, აღნიშვნას ან ტიპს: პირობითი გრაფიკული აღნიშვნით გამოსახულ მოწყობილობისათვის — აღნიშვნას ან ტიპს; თითოეული ელემენტისათვის ... პოზიციურ აღნიშვნას პრინციპული სქემით ან ტიპს.

გრაფიკულ გამოსახულებებთან ან სქემის თავისუფალ ადგილას ნახაზზე მითითებულია ფუნქციური ნაწილის ტექნიკური მახასიათებები.

ლუპი და აგრეთვე განმარტებითი წარწერები, დიაგრამები ან ცხრილები, რომლებიც განსაზღვრავს პროცესების თანამიმდევრობას დროის მიხედვით.

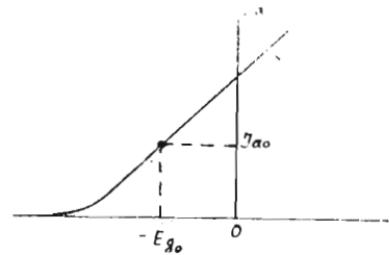
#### მას. 4 თ ა 3 0. პრიციპული სემის ელემენტები

განვიხილოთ სქემების უმარტივესი ელემენტები, რომლებიც აუცილებლად შეგვხედება ნებისმიერ რადიო-სატელევიზიო მოწყობილობის პრინციულ ელექტრულ სქემებში. ქვემოთ მოყვანილი ელემენტთარული სქემების აღწერები დამწყებ რადიომექანიკოსს საშუალებას მისცემს შეისწავლოს ამ სქემების მუშაობა, რაც შემდგომში დას გაუადვილებს მოელი სქემის წაკითხვასა და მასში მიმღინარე პროცესებში გარკვევას.

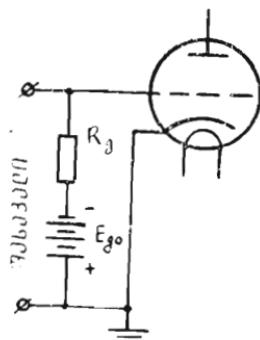
#### 4. 1. კათოდისა და გადის ჭრები

ჩვირ შემთხვევაში სქემებში ნორმალური მუშაობისათვის, მის მმართველ ბადეზე მოდებული უნდა იყოს მუდმივი უარყოფითი ძაბვა, რომელიც უზრუნველყოფს მუშა წერტილის გარკვეულ მღებარეობას მიღების მახასიათებელზე. ასე, მაგალითად, მიღავისათვის, რომელიც მუშაობს მაძლიერებლის რეჟიმში, მუშა წერტილი უნდა მდებარეობდეს ბადური მახასიათებლის წრფივი მონაკვეთის შუაში (ნახ. 4. 1.). მიღავიების ცნობარებში ნაჩვენებია სწორედ ეს ბადური ძაბვა  $E_{B_0}$  და საწყისი ანოდური დენი  $I_{ao}$ . რომელიც შეესაბამება მმართველ ბადეზე მოცემულ გადაჭვებას.

4. 2. ნახ.-ზე ნაჩვენებია დამოუკიდებელი ბატარეის საშუალებით ბალეზე ურთყოფითი



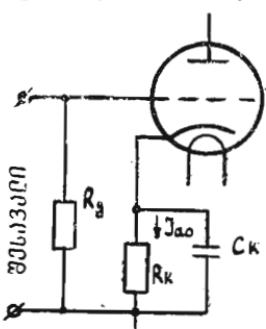
ნახ. 4. 1.



ნახ. 4. 2.

პოტენციალის მიწოდების უმარტივესი სქემა. წინამობა  $R_B$  აუცილებელია, როგორც ამ სქემაში, ასევე ყველა სხვა სქემაშიც, ბადის წრედში დენის შეკრული კონტურის უზრუნველსაყოფად.

ბალეზე უარყოფითი გადაწევის ძაბვის მიწოდების ეს ხერხი სქემებში იშვიათად გამოიყენება, რადგან მოითხოვს დამოუკიდებელ დენის წყაროს. აღნიშნულ სქემასთან შედარებით, უფრო ფართო



ნახ. 4. 3.

გავრცელება პოვა 4. 3. ნახ.-ზე მოყვანილ-ნა ე. წ. ავტომატური გადაწევის სქემამ.

ამ შემთხვევაში მიღავის კათოდურ წრედ-ში ჩართულ  $I_{lk}$  წინაღობაში გაივლის ანდური დენი  $I_{ao}$ , რომელიც გამოიწვევს მასზე ძაბვის ვარღნას  $|I_{lk} \cdot I_{ao}|$ , ამავე დროს კათოდს დამიწების მიმართ ექნება დადე-ბითი პოტენციალი.

ბადეს აქვა ნულოვანი პოტენციალი (მუდ-მივი შემდგენლით) ჩამიწების მიმართ, რა-დგან  $R_g$  წინაღობაში ბალური დენი არ გადის.

ამრიგად ტიოტული პოტენციალთა სხვაობა მოლიანად მოდებუ-ლია მიღავის ბადება და კათოდს შორის, თანაც ბადის პოტენციალი უარყოფითი იქნება კათოდის მიმართ. რადგან მიღავის ყველა ელექ-ტროდის პოტენციალები ართვლება კათოდთან შედარებით.

$R_K$  წინაღობის სიღრდე განისაზღვრება ფორმულით

$$R_K = E_{go} / I_{ao}$$

სავაკ  $E_{go}$  მუშა წერტილის აუცილებელი გადაწევაა მიღავის მახა-სიათებელზე,  $I_{go}$  - მიღავის ანოლური დენის მუდმივი შემდგენლი. რომელიც შეესაბამება ბადეზე მოცემულ გადაწევას.

მიღავის კათოდის წრედში,  $I_{ao}$  ჟენის მუდმივი შემდგენლის გარდა, გადის აგრეთვე ცელიდი შემდგენიც. იმისათვის, რომ მუშა წერტილის მდებარეობა მახასიათებელზე უცვლელი დარჩეს, ე. ი. შენარჩუნებულ იქნეს გადაწევის ძაბვის მუდმივობა,  $R_K$  წინაღობის პარალელურად უნდა მოუკრძალოს  $C_k$  ტევადობა, რომლის სიღრდე აირჩევა ისე. რომ წრედის წინაღობა ცვლადი შემდგენისათვის იყოს ბევრად უფრო მცირე იმ წინაღობაზე, რომელიც აირჩევა დენის მუდმივი შემდგენისათვის.

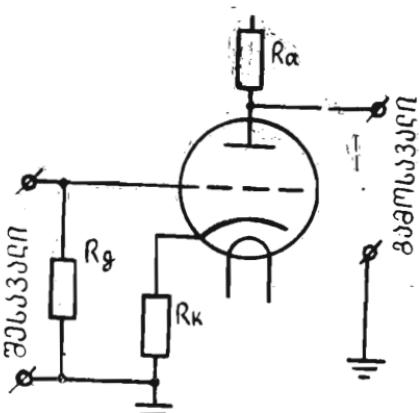
ზოგიერთ შემთხვევაში მშუნტავი  $C_k$  კონდენსატორი შეიძლება სა-ერთოდ არ იყოს ჩართული ავტომატური გადაწევის სქემაში, რო-გორც ეს ნაჩვენებია 4. 4. ნახ.-ზე. ამ ტევადობის ჩაურთველობა იწ-ვევს უარყოფითი კავშირის გაჩენას, რომელიც ამცირებს მაძლიებ-ლის გაძლიერების კოეფიციენტს. არაწრფივ დამახინებებს და რამდე-ნადმე ასწორებს მას სიხშირულ მახასიათებლს. მიუხედავად გაძ-ლიერების კოეფიციენტს შემცირებისა, თუ გავითვალისწინებთ, რომ

კასკადის სიხშირული მახსინეობელი რამდენადმე უკეთესია, ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება მიზანშეწონილი აღმოჩნდეს მუშაობა მშენტავი  $C_k$  ტეგალობის გარეშე, მით უმეტეს თუ გვაქვს გაძლიერების მარაგი.

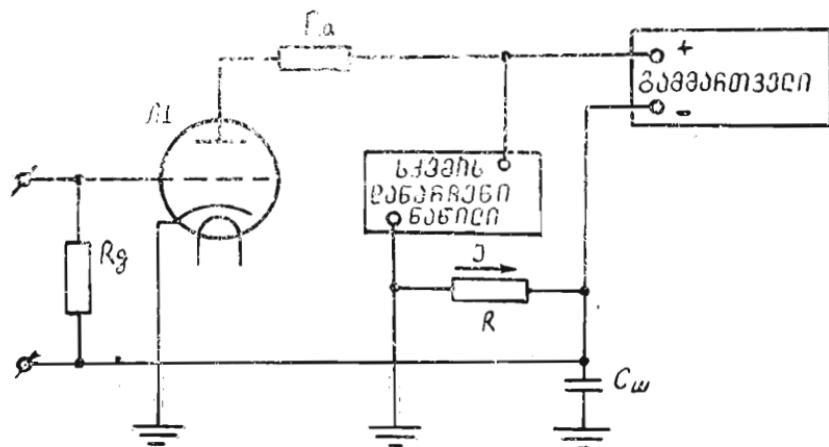
ავტომატური გადაწევის სქემის გამოყენებისას, გადაწევის წინაღობის გარკვეული სასრული მნიშვნელობის დროს, არ ხერხდება მილაკის დაკეტვა. მილაკის სრული დაკეტვა შესაძლებელია მხოლოდ  $R_k$  წინაღობის უსასრულოდ დიდი

მნიშვნელობის დროს, ე. ი. როცა ანოდური დენი ნულის ტოლი ხდება.

მილაკის სრული დაკეტვა, რომელიც ზოგიერთ შემთხვევაში აუცილებელია, შესაძლებელია. თუ სქემაში მუშაობს რამდენიმე მილაკი და გამოყენებულია ნახ. 4. 5.-ზე მოცემული წრედი.



ნახ. 4. 4.



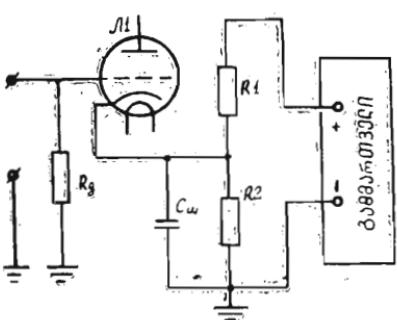
ნახ. 4. 5.

ამ წრედში მილაკი  $J11$  აუცილებელია ღაიკეტოს მრს ბადეზე მოწოდებული უარყოფითი ძაბვით. ეს ძაბვა იხსნება სქემის სხვა მილაკების კვების წრედში ჩართული  $R$  წინაღობიდან. თუ ამ წინაღობაში ვამავალი დენის მუდმივი შემდგენია  $I$ , მაშინ მილაკის დაკეტვისათვის საჭირო ძაბვა ტოლი იქნება  $E_3 = IR$  და შეიძლება მიღებული იქნეს  $R$  წინაღობის შერჩევით. აღწერილი სქემის მუშაობისას ყურადღება უნდა მოექცეს, რომ არ მოხდეს გამმართველის კორ-

პუსის, რომელიც მიერთებულია გამართული ძაბვის უარყოფით პოლუსთან, მოკლე ჩართვა მიწასთან. ასეთი მოკლე ჩართვისას, რომელიც სახიფათო არ არის გამმართველისათვის, ძაბვის ვარდნა R წინალობაზე გახდება ნულის ტოლი.

ზემოთქმულისა და R წინალობის საშუალებით კასკადებს შორის კავშირის თავიდან ასაცილებლად. სქემაში ირთვება მშუნტავი ცშ კონდენსატორი, რომლის სიღიდე 5 — 10-ჯერ მეტი უნდა იყოს საანგარიშო მნიშვნელობაზე.

მილაკის სრული დაკატვის მიღწევა შეიძლება მის კათოდზე საკმარისი სიღიდის დადებითი ძაბვის მიწოდებითაც. დადებითი ძაბვა იხსნება  $R_1$ ,  $R_2$  ძაბვის გამყოფიდან, რომელიც ცვებება უშუალოდ გამმართველიდან (ნახ. 4. 6.). ძაბვის გამყოფის შემაღენელი წინალობების შერჩევისას, ყურადღება უნდა მიეცეს გამოყენებული რეზისტორების სიმძლავრეთა სწორ გაანგარიშებას. ცშ-მშუნტავი კონდენსატორი.



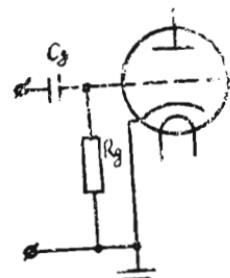
ნახ. 4. 6.

მილაკის ბალეზე უარყოფითი გაღაშევის ძაბვის მიწოდების მეტად გავრცელებული ბერხია გრიდლიკის სქემის (ნახ. 4. 7) გამოყენება. ეს ხერხი ძირითადად გამოიყენება თვით-აგწებადი გენერატორების სქემებში.

აქ უარყოფითი ძაბვა წარმოიქმნება ბალური დენის მუდმივი შემდგენლის ხარჯზე, რომელიც გადის  $R_g$  წინალობაში.  $C_g$  კონდენსატორი ატარებს ბალური დენის ცვლად შემდგენს. გადაწევის სიღიდე დამოკიდებულია  $C_g$  და  $R_g$  ელე-მენტების სიღიდეებსა და ბალური დენის ვოლტ-ამპერული მახასიათებლის დახრილობაზე.

გრიდლიკის სქემის ელემენტების გაანგარიშება მეტად რთულია, რადგან ცნობარებში მილაკის ბალური დენის მახასიათებელი მოცემული არ არის, ამიტომ  $R_g$  და  $C_g$  ელემენტები შეირჩევა ექსპერიმენტულად.

მაეკრანებელი ბალის წრედის კვება უმეტეს შემთხვევაში ხორციელდება ანოდური კვების წყაროდან. ამ დროს მაეკრანებელი ბალის წრედში ირთვება ბალასტური



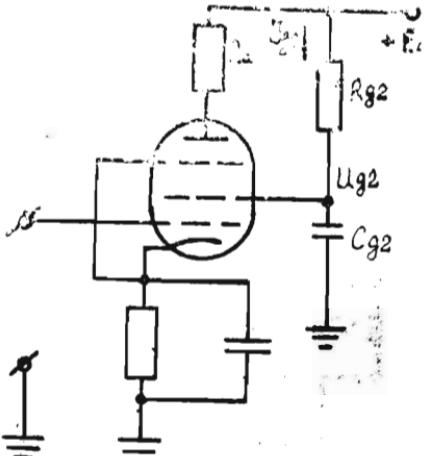
ნახ. 4. 7.

წინალობა  $B_g^2$  (ნახ. 4. 8.). მაკრანებელი ბადის  $U_{g2}$  ძაბვა ტრლიდა კვების წყაროს  $E_a$  ძაბვისა და  $R_{g2}$  წინალობაში  $I_{g2}$  დენის მუდმივი შემდგენის გავლის შედეგად წარმოქმნილი ძაბვის ვარდნის სხვა ობისა, ე. ი.

$$U_{g2} = E_a - I_{g2} \cdot R_{g2}.$$

წინალობა  $R_{g2}$  და იშუნტება  $C_{g2}$  ტევადობით, რათა მაკრანებელი ბადის პოტენციალი არ შეიცვალოს მასში მაკრანებელი დენის ცვლადი შემდგენის გავლისას, რომელიც წარმოიშობა მმართველ ბალეზე ცვლადი ძაბვის ზემოქმედებისას.

ცნობარებში მიღავებისათვის მოცემულია მაკრანებელ ბალეზე მოდებული ძაბვის ნორმა-ლური სიდიდე და  $I_{g2}$  დენის შესაბამისი ანოდური ძაბვის მნიშვნელობა. თუ მიღავმა უნდა იმუშაოს რეჟიმში, რომელიც განსხვავდება ცნობარებში მოყვანილისაგან, აუცილებელია  $R_{g2}$  წინალობის განვითარება ან მისი სიდიდე შეიზრჩეს ექსპერიმენტულად.

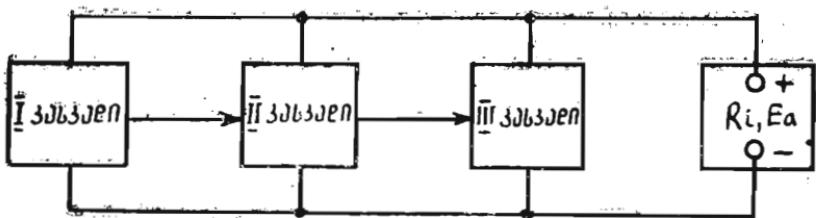


ნახ. 4. 8.

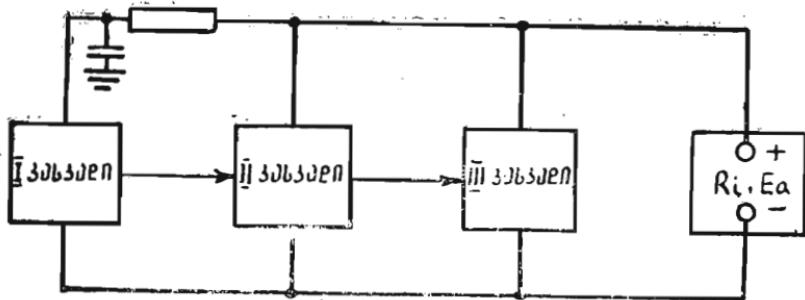
#### 4. 2. კასკადებაზორის გართვის ტრანზი

ძალიან ხშირად დიდი გაძლიერების კონსტრუქციის მქონე მაძლიერებლის კონსტრუირებისა და გაწყობის დროს, აგრეთვე მრავალ სხვა სქემაში საჭიროა ერთი კასკადის მეორე კასკადზე ზემოქმედების ჩამონა. ეს შესაძლებელია ლითონური ეკრანებისა და სპეციალური გართვის წრედების გამოყენებით.

კასკადებს შორის პარაზიტული კავშირი შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა არხით, მაგ., მონტაჟისა და მიღავის პარაზიტულ ტევადობით, უშუალოდ ელექტრომაგნიტური ველით ან საერთო კვების წყაროს საშუალებით. კავშირი, რომელიც ხორციელდება ელექტრომაგნიტური ველის ან პარაზიტული ტევადობების საშუალებით, შეიძლება აღმოიფხვრას კასკადების დაეკრანებითა და რაციონალური სამონტაჟო სქემის შეჩჩევით. რაც შეეხება კასკადებს შორის პარაზიტულ კავშირს, კვების წყაროს გავლით, შეიძლება მნიშვნელოვნად შესუსტდეს ე. წ. გართვის სქემების გამოყენებით.



δ



ζ

ნახ. 4. 9.

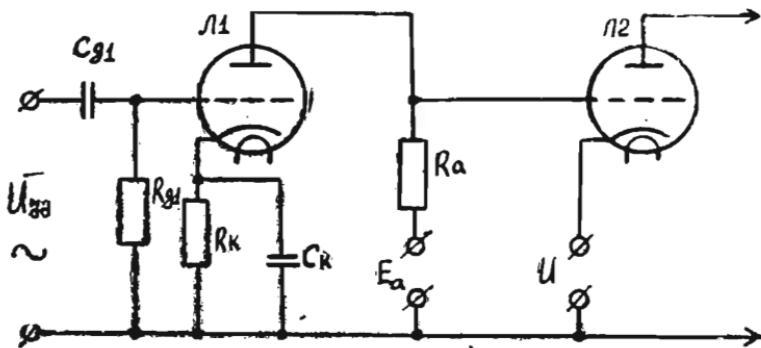
4. 9. ნახ.-ზე მოცემულია გართვის სქემის ჩართვა. 4. 9, а ნახ. განმარტავს კასკადებს შორის კავშირის მექანიზმს კვების წყაროს გავლით. კვების წყაროს აქვთ  $R_i$  შიგა წინალობა და  $E_a$  ძაბვა. დენის ცვლადი შემდგენი, რომელიც კვებაც, მაგ., III კასკადის  $I_m^3$ , გაივლის კვების წყაროს და მის პროცენტური წარმოქმნის ძაბვის ცვლად შემდგენს, რომელიც  $R_i I_m^3$ -ის ტოლია. ეს ცვლადი ძაბვა, წრედის მუდმივ ძაბვასთან ერთად, მოწოდება სქემის დანარჩენ კასკადებს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ფაზების გარკვეული თანაფარდობისას მთელი მაძლიერებლის აგზნება. კვების მომცერებზე წარმოქმნილი ცვლაზი შემდგენის. მაგ., I კასკადზე მოდების აღსაკვეთავად, შეიძლება ჩავრთოთ გართვის სქემა (ნახ. 4. 9, б) რომელიც შედგება  $R_p$  რეზისტორისა და  $C_{12}$  კონდენსატორისაგან. კონდენსატორი გამოიყენება პირველი კასკადის წრედში გონიერილი ცვლაზი შემდგენის მიწასთან მისაერთობლად. მიმღევრობით მიერთებული  $R_p$  წინალობა ნაწილობრივ ახშობს ცვლად ძაბვას, რომელიც მოდებულია I კასკადზე.  $R_p$  წინალობაში გაივლის აგრეთვე I კასკადის  $I_1$  დენის მუდმივი შემდგენიც, იწვევს ამ წინალობაზე ძაბვის ვარდნას. შეიძლება ჩაითვალოს, რომ კასკადის მკვებავი ძაბვის 15—20 ვ-ით შემცირება გავლენას არ იქნიებს მის მუშაობაზე. ასეთი სახის გართვის სქემის გამოყენება,  $R_p$  წინა

ნალობისა და CW ტევადობის სიღიდეების სწორი შერჩევისას, უზრუნველყოფს A წერტილში პულსაციის ათმაგ შემცირებას კვების წყაროს მომცერებთან შედარებით. ასეთი გართვის სქემები შეიძლება ჩაირთოს ყოველ კასკადში, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს მათ შორის პარაზიტულ კავშირებს.

#### 4. 3. კასკადებაშორისო კავშირის სევაში

სიგნალების გადასაცემად წყაროდან პირველი მაძლიერებელი ელემენტის შესავალზე, პირველი მაძლიერებლის გამოსავალიდან მეორე მაძლიერებლის შესასვლელზე და ა. შ. გამოიყენება სხვადასხვა სახის კავშირის სქემები. სქემის არჩევა დამოკიდებულია დასაშვები სიხშირეების ფარდობაზე, ფაზურ და გარდამავალ დამახინჯებებზე. არსებობს კავშირის ოთხი ძირითადი სქემა: პირდაპირი (უშუალო), რეოსტატულ-ტევადური, ტრანსფორმატორული და დროსელური. კავშირის სქემის გამოყენების მახედვით განისაზღვრება მაძლიერებელი კასკადის დასახელება.

4. 10 ნახ.-ზე გამოსახულია კასკადი პირდაპირი (უშუალო) კავში-

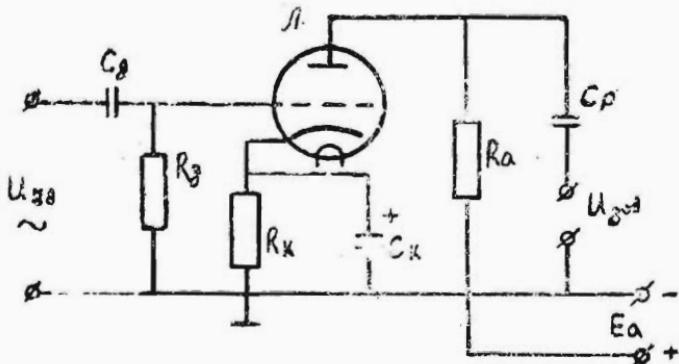


ნახ. 4. 10.

რით. ამ სქემაში  $R_a$  რეზისტორი მაძლიერებელი ელემენტის დატვირთვის წინაღობაა, რომელზეც გამოიყოფა სიგნალის ძაბვა. ამავე რეზისტორის გავლით მკვებავი ძაბვა მიეწოდება გამომავალ ელექტროდს — ანოდს. სქემა საშუალებას იძლევა გავაძლიეროთ სიგნალები, რომელთა მინიმალური სიხშირე ნულია. ასეთი კასკადი აძლიერებს სიგნალის დენის და ძაბვის როგორც ცვლად შემდგენს, ასევე მათ მუდმივ შემდგენებსაც. ეს კასკადები ფართოდ გამოიყენება მუდმივი დენის მაძლიერებლებში. მათი ერთ-ერთი ნაკლია ის, რომ მილაკის კათოდის წრედის კვებისათვის აუცილებელია

გამოიყენოთ დამატებითი კვების წყალი. აღნიშნული ნაკლის გამო, ეს სქემა ცვლადი დენის მაძლიერებლებში იშვიათად გამოიყენება.

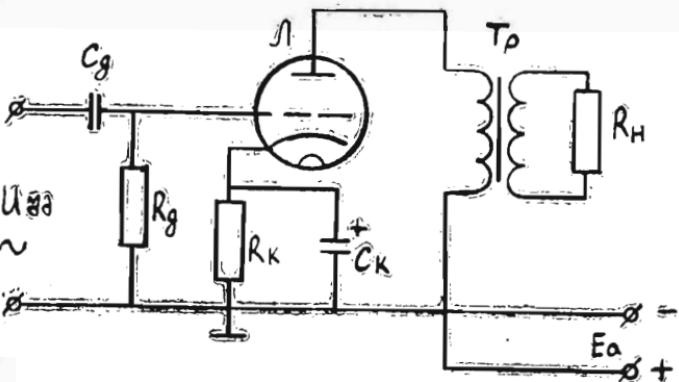
4. 11. ნახ.-ზე მოცემულია კასკადი რეოსტატულ-ტევალობიანი კავშირით. ამ სქემაშიც, ისევე როგორც პირდაპირი კავშირის მქონე



ნახ. 4. 11.

კასკადის სქემაში,  $R_a$  რეზისტორი მაძლიერებელი ელემენტის დატვირთვაა, რომელზეც გამოიყოფა გაძლიერებული სიგნალი. გამყოფი  $C_p$  კონდენსატორი არ ატარებს მუდმივ დენს, მაგრამ ამავე დროს გააჩნია მცირე წინალობა გასაძლიერებელი სიგნალის დენისადმი. ასეთი კავშირი ფართოდ გამოიყენება მაძლიერებლის წინასწარ კასკადებში, რადგან წარმოქმნის შედარებით მცირე სიხშირულ, ფაზურ და გარდამავალ დამახინჯებებს, ამავე დროს სხვა სქემებთან შედარებით ეკონომიურია. ბოლო კასკადებში ეს სქემა არ გამოიყენება, რადგან მაძლიერებლის მიერ გაცემული მთელი სიმძლავრე იყარება დატვირთვის წინალობაზე.

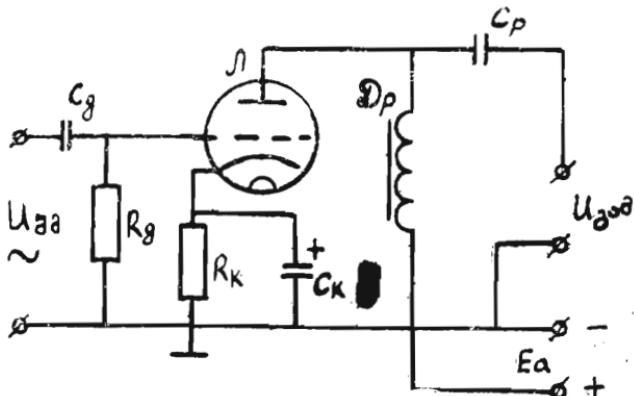
მაძლიერებლის ბოლო კასკადებში ფართოდ გამოიყენება ტრანსფორმატორული კავშირი (ნახ. 4. 12.). ამ სქემაში მაძლიერებელი



ნახ. 4. 12.

ელემენტის გამომავალი წრედი იკვებება ტრანსფორმატორის პირველადი გრაგნილის გავლით. გამომავალი დენის ცვლადი შემდგენი, გამავალი პირველად გრაგნილში, წარმოქმნის დენს ტრანსფორმატორის მეორეულ გრაგნილში. ტრანსფორმატორის გამოყენება კავშირის ელემენტად, შესაბამისი ტრანსფორმატის კოეფიციენტის შეჩინევისას, იძლევა მაძლიერებელი ელემენტისათვის ხელსაყრელი დატვირთვის და დატვირთვაზე უდიდესი შესაძლო ძაბვის ან სიმძლავრის მიღების საშუალებას. ტრანსფორმატორული კასკადი რეოსტატულთან შედარებით წარმოქმნის მნიშვნელოვან სიხშირულ, ფაზურ და გარდამავალ დამახინჯებებს.

დროსელური კავშირის მქონე კასკადის სქემა (ნახ. 4. 13) ანალოგიურია რეოსტატულ-ტევალური სქემისა, მხოლოდ აქ Ra ჩერ-

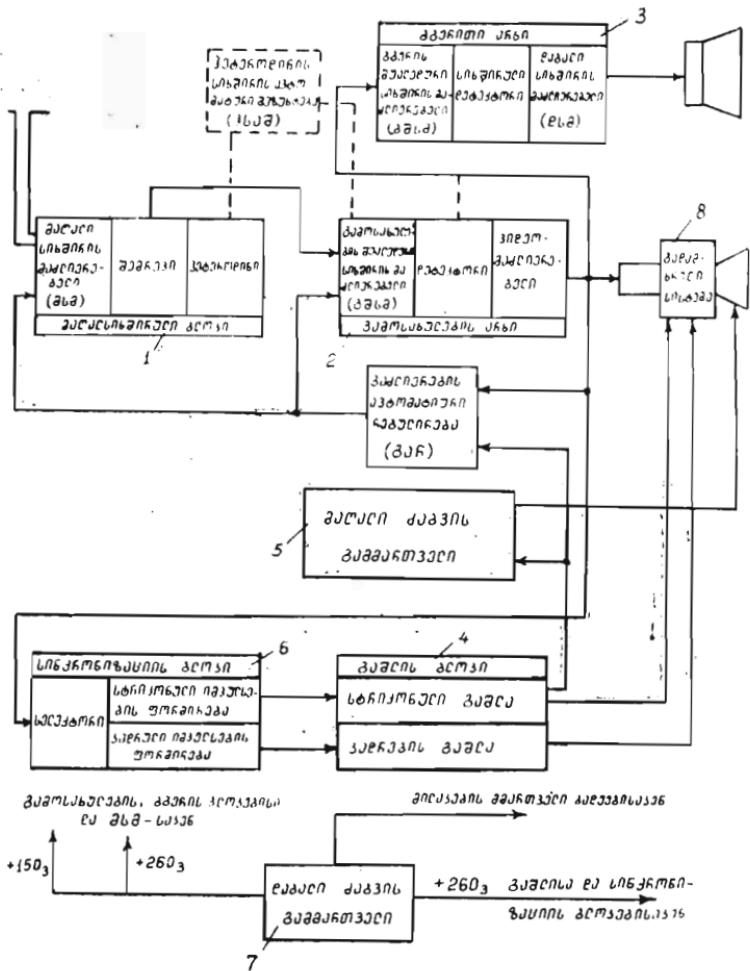


ნახ. 4. 13.

ზისტორი შეცვლილია დაბალი სიხშირის დროსელით. სქემა შესაძლებლობას იძლევა ანოდური წრედის კვებისათვის გამოყენებულ იქნეს წყარო ნაკლები ძაბვით. ვიდრე რეოსტატულში, რადგან დროსელს მცირე ომური წინაღობა აქვს. დროსელური კავშირის სქემა რეოსტატულთან შედარებით წარმოქმნის დიდი სიღილის სიხშირულ, ფაზურ და გარდამავალ დამახინჯებებს, რის გამოც იშვიათად გამოიყენება.

### მა-5 თ ა 3 ი. ჟავომატიკი ტელევიზორების ძირითადი გლობაზი

ტელევიზორის რასტრის, გამოსახულებისა და ხმის უზრუნველყოფები კასკადები შეიძლება გავაერთიანოთ რვა ძირითად ბლოკში (ნახ. 5. 1.).



ნახ. 5r 1.

1. მაღალსიხშირული ბლოკი გამოიყენება მიმღების შესასვლელი წინაღობის შესათანხმებლად ანტენის ფილტრთან, საჭირო პროგრამის მისაღებად არხის შერჩევისას. მიღებული სიგნალების გაძლიერებისა და შუალედური სიხშირის სიგნალებად გარდასაჭმნელად. ეს ბლოკი საერთოა გამოსახულებისა და ხმის სიგნალებისათვის; მზადდება უნიფიცირებული, ცალკე ბლოკის სახით. ბლოკის აუცილებელი ნაწილია სატელევიზიო არხების გადამზრდებული. პეტეროლინის სიხშირის შეზუსტება სქემის მიხედვით შეიძლება მოხდეს ავტომატურად ან ხელით რეგულირების საშუალებით. მაღალსიხშირული ბლოკიდან გამოსახულებისა და ხმის შუალედური სიხშირეები გადაეცემა გამოსახულების არხს.

2. გამოსახულების არხი გამოიყენება: გამოსახულებისა და ხმის შეაღებური სიხშირების გასაძლიერებლად, ვიდეოსიგნალის გამოსაყოფად და გასაძლიერებლად კინესკოპის სივის დენის მოდულური ცვლის საჭირო დონეზე. გამოსახულების არხთან დაკავშირებულია სიკაშვაშის და კონტრასტულობის რეგულირება. ვიდეოსიგნალი ბლოკის გამოსავლიდან მიეწოდება კინესკოპს, სინქრონიზაციის ბლოკს და გაძლიერების ავტომატურა რეგულირების (გარ) სქემას. ვიდეოდეტექტორის შემდეგ წარმოქმნილი სხვაობითი სიხშირე 6.5 მგვტ მიეწოდება ბერებით არხს.

3. ბერებით არხი აძლიერებს სხვაობით სიხშირეს, გარდაქმნის სიხშირულ-მოდულირებულ რხევებს დაბალი სიხშირის რხევებად, რომლებსაც აძლიერებს ხმამაღლამოლაპარაკებულ საჭირო ბერების წნევის მისაღებად. ბერებით არხში რეგულირდება ხმამაღლობა და ტემპი.

4. გაშლის ბლოკი გადაადგილებს ეკრანზე სივის და წარმოქმნის განათებულ მართვულ ხელს, შედგენილს ჰორიზონტალური ხაზებისა-გან (რესტრი). იგი უერთიანებს სივის ჰორიზონტალურად (სტრიქონული გაშლა) და ვერტიკალურად (კადრული გაშლა) გადამხრელ კასკადებს, აგრეთვე გადამხრელ სისტემას. ზოგიერთ ტელევიზორებში ამავე ბლოკშია გაერთიანებული გამოსახულების ზომების ავტომატური სტაბილიზაციის მოწყობილობა.

5. მაღალვოლტიანი გამმართველი, სტრიქონული ტრანსფორმატორის ამამაღლებელ გრავილში სივის უკუსვლის დროს წარმოქმნილ იმპულსებს გარდაქმნის კინესკოპის ანოდის კვებისათვის საჭირო მუდმივ 16 კვ ძაბვად.

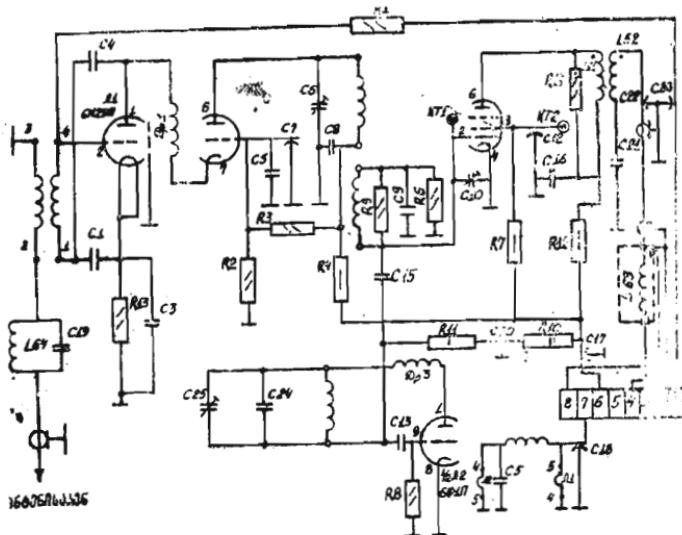
6. სინქრონიზაციის ბლოკი ვიდეომაძლიერებლიდან მიღებული ვიდეოსიგნალებიდან გამოყოფს კადრებისა და სტრიქონების სინქრონიზაციის სიგნალებს, აძლიერებს სინქრონარევ სიგნალებს და აყალიბებს სტრიქონულ და კადრულ იმპულსებს. თანამედროვე ტელევიზორებში სინქრონიზაციის ბლოკთან დაკავშირებულია სტრიქონული გაშლის სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემა.

7. დაბალვოლტიანი გამმართველი გამოიყენება მილაკების ანოდების, მაკრანებელი და მმართველი ბადეების კვებისათვის.

8. კინესკოპი და ელექტრონული სივის მმართველი ორგანოები გამოიყენება ელექტრონული სივის ენერგიის გარდასაჭმნელად ხილულ სინათლედ და ეკრანზე გამოსახულების მისაღებად. ელექტრონული სივის მართვის ორგანოებია: სიკაშვაშის, დაცუნტრებისა და დაფოკუსების მარეგულირებელი მოწყობილობები.

## 5. 1. მაღალსიხშირული გლობის პტკ-10Б-ს სერა

მაღალსიხშირული ბლოკი პტკ-10Б შეიცავს მაღალი სიხშირის მაძლიერებელს, შემრევსა და ჰეტეროდინს, უზრუნველყოფს მიღებას თორმეტ სატელევიზიო არხზე ტალღების მეტრულ დიაპაზონში (ნახ. 5. 2.).



ნახ. 5. 2.

მაღალი სიხშირის მაძლიერებელი (მსმ) აწყობილია ლ1-6Н23П ტიპის ორმაგ დიოდზე. მაძლიერებლის პირველი კასკადი შესრულებულია ჩამიწებული კათოდის სქემით. მეორე კი ჩამიწებული ბაზის სქემით. ტრიოდების შეერთების ასეთი სქემა უზრუნველყოფს საჭირო გაძლიერებას მინიმალური ხმაურის დროს. ბლოკის შესასვლელი არასიმეტრიულია. გათვალისწინებულია 75 ომი ტალღური წინალობის მქონე კოაქ्सიალური კაბელის მისაერთობლად. შემავალი წრედი შესრულებულია ტრანსფორმატორული სქემით. ანტენის ფილტრსა და შემავალი წრედის ტრანსფორმატორის პირველი გრაგნილს შორის ჩართულია 37.5 მგვ სიხშირეზე აწყობილი L64C19 ფილტრი. რომელიც უზრუნველყოფს სიგნალების ჩახშობას 35—38 მგვ სიხშირულ დიაპაზონში 100-ჯერ და უფრო მეტად. შემავალი ტრანსფორმატორის მეორეული გრაგნილი მიერთებულია ლ1 მილაკის მარცხენა ტრიოდის ბაზესთან. ამ კასკადის დატვირთვაა Π-სებრი კონტური, შედგენილი Dp-1 დროსელის ინდუქტივობით, მიღავის მარცხენა ტრიოდის გამომავალი ტევადობითა და მარჯვენა ტრიოდის შემავალი ტევადობით. მაღალსიხშირული ბლოკის მარჯვენა ტრიო-

დის დატვირთვაა ზოლური ფილტრი. შედგენილი დოლური გადამრთველის K-1-A-K-12-A საინდუქციო კოჭებით, სქემის პარაზიტული ტევადობითა და შესაზუსტებელი C6, C10 კონდენსატორებით, რომელთა დანიშნულებაა ზოლური ფილტრის ტევადობის სიდიდის გაბნევის კომპენსირება მიღავის შეცვლისას.

ზოლური ფილტრის მეორეული გრაგნილი ნაწილობრივ მიერთებულია შემრევის მიღავის მმართველ ბადესთან. მიერთების ხარისხი განისაზღვრება C9 კონდენსატორის ტევადობის ფარდობით შემრევის მიღავის (L2 მიღავის პენტოდური ნაწილი) შემავალ ტევადობასთან.

მაღალი სიხშირის მაძლიერებლის მდგრადი მუშაობა უზრუნველყოფილია პირველი კასკადის მიღავის ანოდისა და ბადის გამავალი ტევადობის ნეიტრალიზაციით. C1 და C4 კონდენსატორები L1 მიღავის პარაზიტულ C<sub>a,j</sub>, C<sub>a,a</sub> ტევადობებთან ერთად წარმოქმნის ნეიტრალიზაციის ბოგურ სქემას.

L1 მიღავის მარცხენა ტრიოდის მმართველი ბადის წრედში ავტომატური გადაწევის ძაბვა წარმოქმნება ძაბვის ვარდნით R13 რეზისტორზე, რომელიც ჩართულია კათოდის წრედში და დაიშუნტება C3 კონდენსატორით. ვარდა ამისა, ბადეზე R1C2 ფილტრის გავლით მიწოდებულია გადაწევის უარყოფითი მმართველი ძაბვა გაძლიერების ავტომატური ჩარგულირების (გარ) სქემიდან.

R4 რეზისტორი და C8 კონდენსატორი წარმოქმნის განმრთველ ფილტრს A1 მიღავის ანოდური წრედის მკებავ სქემაში. ამ მიღავის მარცხენა ტრიოდის მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება მის მმართველ ბადეზე, R2R3 ძაბვის გამყოფიდან მიწოდებული ძაბვის სიღილით. მუშაობის რეჟიმი დამოკიდებულია აგრეთვე გადაწევისა და გარ-ის ძაბვებზე, რომლებიც მიწოდებულია მარცხენა ტრიოდის მმართველ ბადეზე.

მაღალი სიხშირის მაძლიერებლის ზოლური ფილტრის მეორე კონტურიდან გაძლიერებული მაღალსიხშირული სიგნალები მიეწოდება შემრევის მიღავის მმართველ ბადეს. შემრევი აკრეფილია L2—6Φ1Π მიღავის პენტოდურ ნაწილზე. ამ მიღავის მმართველ ბადეზე მიწოდებულია აგრეთვე ჰეტეროდინის ძაბვა. შემრევში გამოსახულებისა და ბევრის სიგნალებს მზიდა სიხშირეები ურთიერთქმედებს ჰეტეროდინის ჩემევებთან და წარმოქმნის ამ სიგნალების შუალედურ სიხშირეებს, რომლებიც L61, L63 ინდუქციურობებითა და სქემის პარაზიტული ტევადობებით შედგენილი ზოლური ფილტრით გამოიყოფა მიღავის ანოდურ დატვირთვაზე. შემრევის ზოლური ფილტ-

რის დატვრთვაა გამოსახულების შუალედური სიხშირის მაძლიერებლის (გშმ) პირველი კასკადის შემავალი ტევადობა და მასთან პარალელურად ჩართული R1 რეზისტორი (მოთავსებულია შ. ს. მ-ში). ლ2 მილაკის ანოდურ და მაკრანებელ წრედებში ჩართულია განმრთველი ფილტრები R12, C16 და C12R7.

ჰეტეროდინი აწყობილია ლ2 მილაკის ტრიოდულ ნაწილზე ტევადური უკუკავშირის სქემით, რომელიც უზრუნველყოფს გენერირებული სხევების სიხშირის სტაბილურობას. ჰეტეროდინის სიხშირე შეზუსტდება საუკეთესო ხარისხის გამოსახულების მიღებამდე C25 კონდენსატორით.

### ა. 2. მაღალსიხშირული პტკ-11Д ბლოკის სერვ

მაღალსიხშირული პტკ-11Д ბლოკი (ნახ. 5. 3) შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: მაღალი სიხშირის მაძლიერებელი, შემრევი და ჰეტეროდინი. მისი პრინციპული სქემა თითქმის ემთხვევა პტკ-10-ის სქემას. განსხვავებაა ის, რომ პტკ-11Д-ს შეიძლება მიუერთდეს დეცავტრული ტალღების არხების სელექტორი CK-Д-1. ეს ბლოკი პტკ-11-ს უკავშირდება C30 კონდენსატორით დრ4 დროსელის შუა გამოყვანის საშუალებით. დრ4 დროსელი პარალელურადაა მიერთებული მსმ-ს ზოლური ფილტრის ბაზურ კოჭასთან, სპეციალური მათანხმებელი მოწყობილობით. მათანხმებელი მოწყობილობა L66, R16 და C30 დამონტაჟებულია პტკ-11Д-ს კორპუსში.

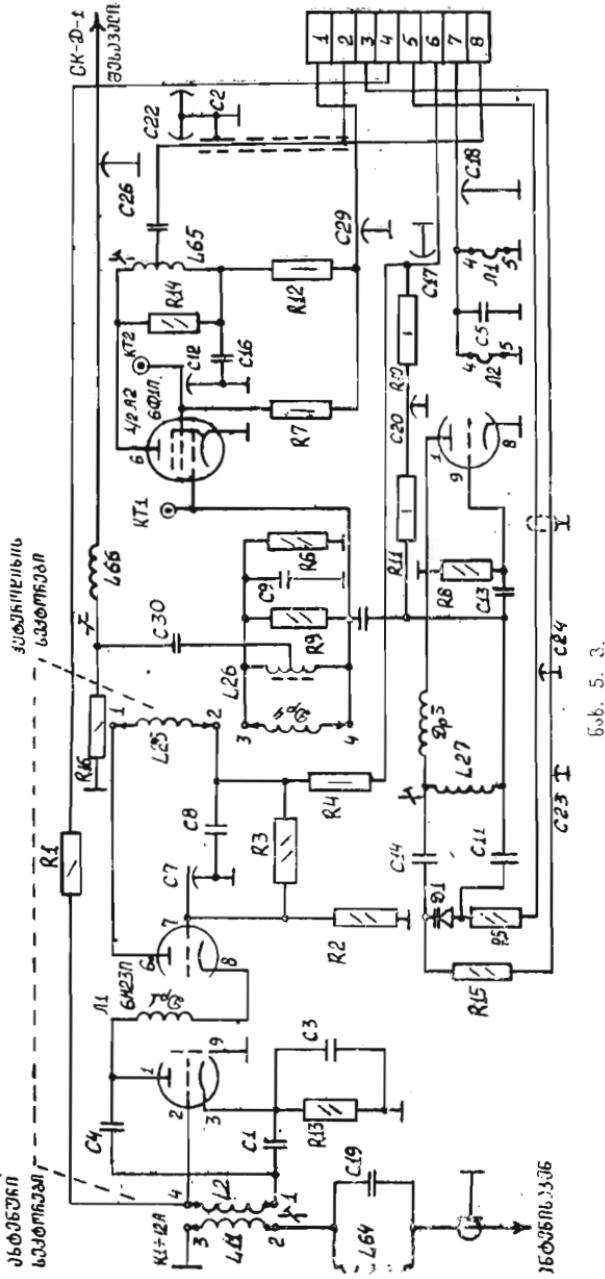
### ა. 3. ტალღების მეტრული დიაგაზონის არხების სელექტორის CK-M-15-ის სერვ

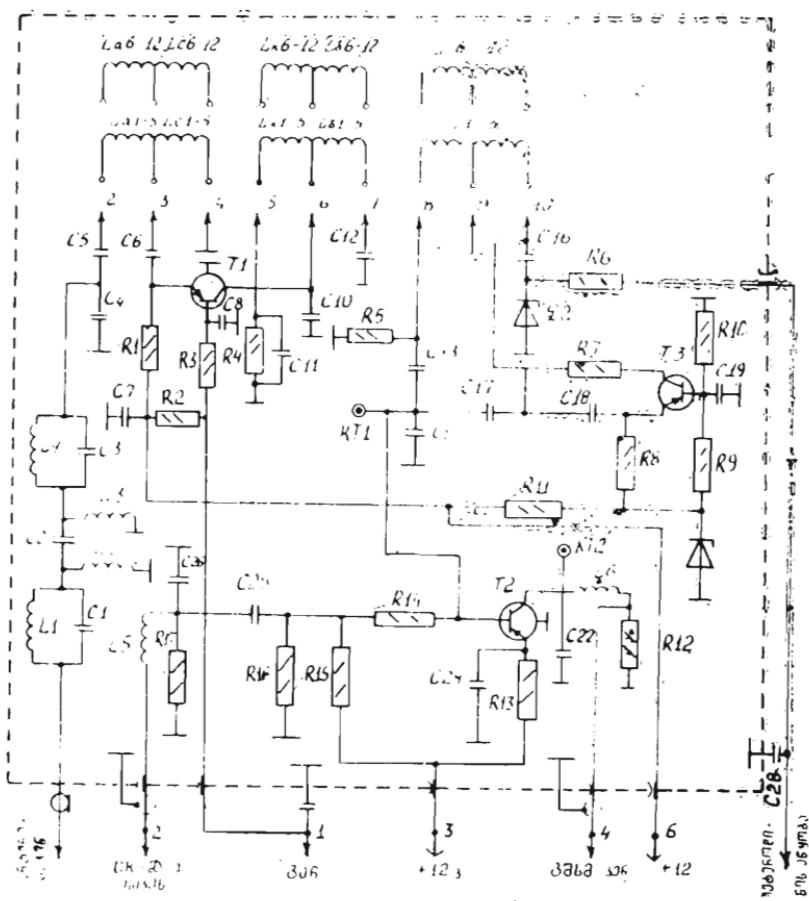
არხების სელექტორი CK-M-15 შედგება შემავალი წრედის, მაღალი სიხშირის მაძლიერებლის, ჰეტეროდინისა და შემრევისაგან (ნახ. 5. 4).

სელექტორის შემავალი წრედი შეიცავს ზედა სიხშირების ფილტრს. სიგნალი მოხსნილი ანტენიდან გაივლის C1 C2 C3L2 L3 L4 ზედა სიხშირეების ფილტრს და C4C5 ტევადობითი გამყოფით მიეწოდება შემავალ კონტურს.

მაღალი სიხშირის მაძლიერებელი შესრულებულია ГТ328A ტრანზისტორის ტრანზისტორზე. შემავალი კონტურიდან სიგნალი C6 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება T1 ტრანზისტორის ემიტერს, ბაზის წრედზე კი მოდებულია გაძლიერების ავტომატური რეგულირების ძაბვა. ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედში ჩართულია რჩევითი კონტური ან ზოლური ფილტრი.

ජ්‍යෙෂ්ඨ ප්‍රාග්ධන සංඛ්‍යාව  
6300 ප්‍රාග්ධන සංඛ්‍යාව





56. 5. 4.

შემრევი აწყობილია ГТ328А ტიპის T2 ტრანზისტორზე საერთო ემიტერის სქემით. ჰეტეროდინი კი აწყობილია ГТ313Б ტიპის T3 ტრანზისტორზე საერთო ბაზის სქემით. ჰეტეროდინის სიხშირის შესაცვლელად გამოყენებულია D902 ტიპის D2 ვარიკი. ხოლო ქოლექტორული წრედის მკვებავი ძავის სტაბილიზებისათვის იხმარება D809 ტიპის D1 სტაბილიტორი.

შემრევის დატვირთვაა ერთკონტურიანი ფილტრი, აწყობილი შუალედური სიხშირეზე. კონტურის გამოსავალი წინალბა გათვალისწინებულია გამოსახულების შუალედური სიხშირის მაღლიერებლის მისაერთებლად. შემრევის ბაზის წრედთან მიერთებულია L5 C26 R17 C27 კონტური, რომელიც გათვალისწინებულია დეციმეტრული ტალღების არხების სელექტორის СК-Д1 ბლოკის

СК-М-15-თან შესაერთებლად. აღნიშნული კონტური საშუალებას იძლევა კორექტირება გაუკეთდეს СК-Д-1 ბლოკის სიხშირულ მახასიათებელს და გამორიცხავს სელექტორების ერთმანეთზე ზემოქმედებას.

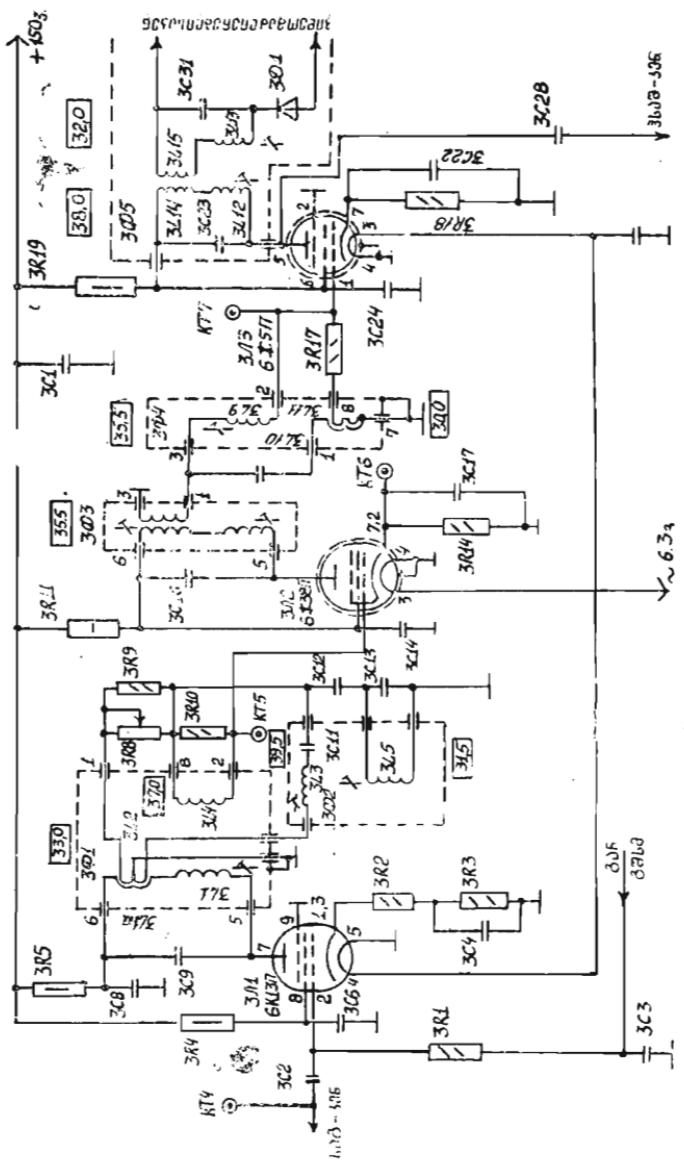
#### ჩ. 4. უიზოდილებული გილაკებიანი ტალავიზორების გამოსახულების არხი

გამოსახულების არხში გაერთიანებულია გამოსახულების შუალედური სიხშირის მაძლიერებელი (გშსმ). ვიდეოჟეტექტორი და ვადეომაძლიერებელი.

გშსმ-ის დანიშნულებაა გააძლიეროს გამოსახულებისა და ხმის შუალედური სიხშირეები. იგი შეიცავს სამ კასკადს (ნახ. 5.5). პირველი კასკადი შესრულებული 6 K 13 П ტიპის 3Л1 მილაკზე. მისი დატვირთვაა დიფერენციალურ-ბოგური ფილტრი, რომელსაც გააჩნია ანოდური და ბადური კონტურები, რომელებიც ერთმანეთთან დაკავშირდებულია ზო ჯური სქემით შესრულებული წრედებათ. ანოდური (3L1, 3L1a და 3C8) და ბადური (3L4, C<sub>49</sub>) კონტურები აწყობილია გშსმ-ის გატარების ზოლის საშუალო (35,5 მგპ) სიხშირეზე.

ბოგირის ორ მხარში ჩართულია კავშირის ერთნაირი გრავნილები: 3L2 კოჭას ორი ნახევარი, ინდუქციურად დაკავშირებული ფილტრის 3L1a კონტურთან. მეორე ორ მხარში ჩართულია მეზობელი არხის (39,5 მგპ) ბგერის გადამტან სიხშირეზე აწყობილი 3L3 3C11 რეჟექტორული კონტური და 3R8 (ცვლადი), 3R9 რეზისტორები. 3R8 რეზისტორის წინალობა ისეა შერჩეული, რომ 39,5 მგპ-ის დროს ის ტოლია 3L3 3C11 კონტურის ექვივალენტური წინალობისა. ამიტომ ამ სიხშირის ძაბვები, რომელიც მოხსნილია 3L2 კოჭას ზედა და ქვედა ბოლოებიდან, 3R9, ERIIC რეზისტორებისა და 3C11, 3C12 კონდენსატორების შეერთების წერტილში იქნება ტოლი და საწინააღმდეგო ფაზით, რის შედეგადაც 39,5 სიხშირის ძაბვა აღნიშნულ წერტილში იქნება ჩიხ-შობილი. გშსმ-ის გატარების ზოლში მყოფი სიხშირეებისათვის 3L3 3C11 კონტურის წინალობა ძალიან დიდია და კავშირი ანოდურ და ბადურ კონტურებს შორის ხორციელდება მხოლოდ 3R8, 3R9 რეზისტორებითა და 3L2 კოჭას ზედა ნახევრით. კავშირის წრედის პარალელურად ჩართულია მეორე რეჟექტორული კონტური 3L5 3C12 3C13, რომელიც უზრუნველყოფს ხმის შუალედური სიხშირის სიგნალის საჭირო შესუსტებას.

მეორე კასკადი შესრულებულია 6Ж 38П ტიპის 3Л2 მილაკზე. მილაკი დატვირთულია კონტურებს შორის ინდუქტიური კავშირის მქონე ზოლური ფილტრით. ანოდური 3L7 3L6 3C18 და ბადური



6.6. 5. 5.

3L9 3L8 C<sub>19</sub> კონტრულები აუყობილია გშსმ-ის გატარების ზოლის საშუალო სიხშირეზე (35,5 მგვ). კონტრულებს შორის კავშირი ხორციელდება 3L6. 3L8 საინდუქციო კოჭებით და რეგულირდება გულარით. 3L3 მიღავის ბაზის შრედში ჩართულია მიმღევრობითი რეზექტორული კონტრული 3L10 3C19. ეს კონტრულ საშუალებას იძ-

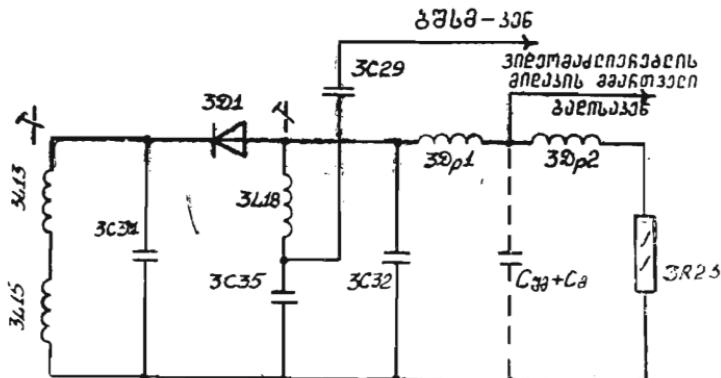
ლევა მიეროთ სიგნალის მნიშვნელოვანი შესუსტება 30 მგჰ სიხშირეზე.

მესამე კასკადი, აწყობილი 6Ж5П ტიპის 3Л3 მილაკზე, დატვირთულია ინდუქტიური კავშირის მქონე ზოლური ფილტრით. ანოდური 3Л12 3Л14 3С23 და ვიდეოდეტექტორის 3Л13 3Л15 3С31 კონტურები აწყობილია გშსმ გატარების ზოლის საშუალო სიხშირეზე. ანოდური კონტური აფორმირებს სიხშირულ მახასიათებელს 38 მგჰ ზონაში, ხოლო ვიდეოდეტექტორის კონტური — 32 მგჰ ზონაში. კონტურებს შორის კავშირი მუდმივია და ხორციელდება 3Л14, 3Л15 საინდუქციო კოჭებით.

მესამე კასკადის (მილაკი 3Л3) ანოდური კონტურიდან შუალედური სიხშირის ძაბვა 3С28 გამყოფი კონდენსატორის გავლით მიეწოდება გაძლიერების ავტომატური რეგულირების სქემას.

გშსმ-ს მესამე კასკადიდან 3Л13 3Л15 3С31 კონტურის გავლით შუალედური სიხშირის სიგნალი მიეწოდება ვიდეოდეტექტორს.

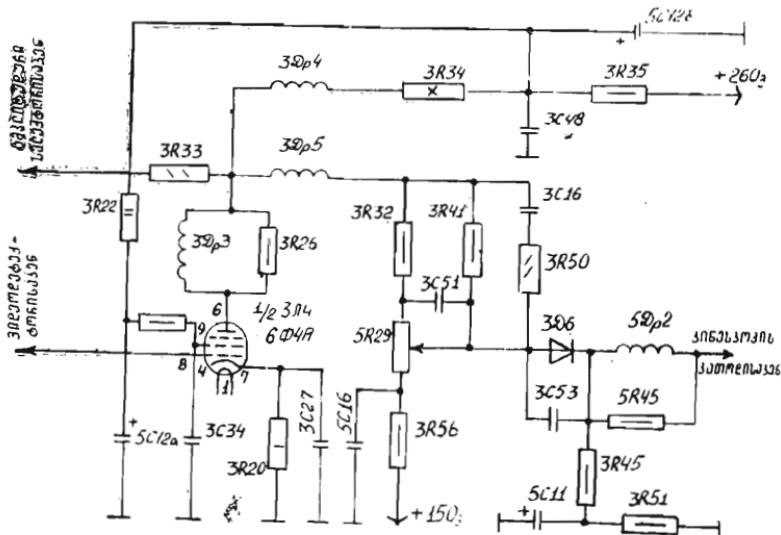
ვიდეოდეტექტორი შესრულებულია Д20 ტიპის 3Д1 ნახევარგამტარიან ღიოდზე (ნახ. 5, 6). ღიოდის დატვირთვაა 3R23 რეზისტო-



ნახ. 5, 6.

რა, 3С32 კონდენსატორი, სქემის პარაზიტული ტევადობები და 3Др1, 3Др2 ღროსელები, რომლებიც წარმოქმნის ორწრედიან ფილტრს. ფილტრი შესდგება П-სებრი (3С32, 3Др1, С<sub>38</sub> + С<sub>8</sub>) და Г-სებრი (3Др2, С<sub>8</sub>) წრედებისაგან. ვიდეოდეტექტორის დატვირთვის წრედში ჩართული 3Л18 3С35 კონტურიდან ბერის შუალედური სიხშირის სიგნალი 3С29 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება ბერის შუალედური სიხშირის მაძლიერებელზე, ხოლო გამოსახულების სიგნალი მიეწოდება ვიდეომაძლიერებლის 3Л4 მილაკის მმართველ ბადეზე.

ვიდეომაძლიერებელი (ნახ. 5. 7) აწყობილია ერთკასკადიანი სქემით 6Φ4Π ტიპის 3Л4 მილაკის პენტოდურ ნაწილზე დაბალი და მაღალი სიხშირების კორექციით. მილაკის ანოდურ წრედში ჩართულია 3Др4 დროსელი, რომელიც აფორმირებს სიხშირულ მახასიათებელს გატარების ზოლის საშუალო სიხშირების ზონაში. 3Др3, 3Др5, 3Др4, 5Др2 დროსელები განსაზღვრავს გატარების ზოლის სიგანეს და აფორმირებს ვიდეომაძლიერებლის მახასიათებელს მაღალი სიხშირების უბანზე. ვიდეომაძლიერებლის მილაკის კათოდის წრედში ჩართული 3R20 ორზისტორის მეშვეობით წარმოიშობა ძაბვა, რომელიც აკორექტირებს სიხშირულ მახასიათებელს დაბალი სიხშირების ზონაში. მაღალი სიხშირების მიმართ 3R20 დაშუნტულია 3C27 კონდენსატორით.

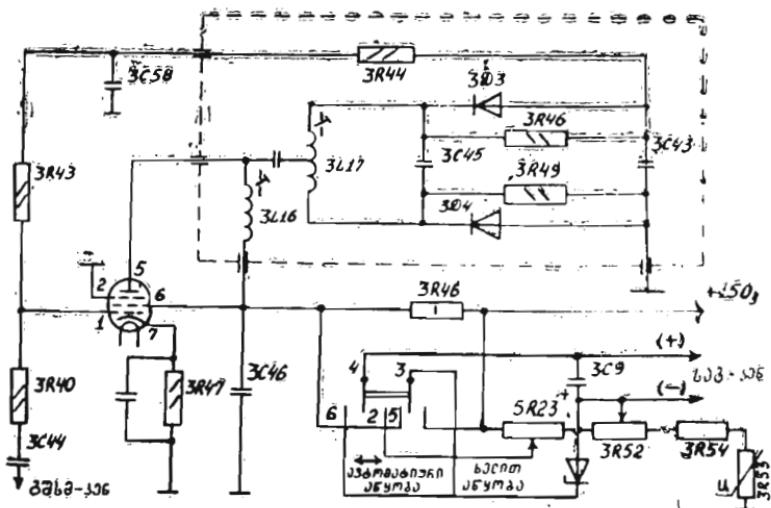


ნახ. 5. 7.

გამოსახულების კონტრაბრულობა რეგულირდება 5R29 პოტენციომეტრით. იმისათვის, რომ კონტრაბრულობის რეგულირებამ არ შეცვალოს ვიდეომაძლიერებლის სიხშირული მახასიათებლის ფორმა, სქემაში ჩართულია დამატებითი კორექციის ელემენტები 3C16, 3R41, 3C51, 3R50, 3R32. მილაკის დატვირთვიდან ვიდეოსიგნალი 3R33 რეზისტორის გავლით მიეწოდება ამპლიტუდური სელექტორის შესავალზე, ხოლო 3R29 რეზისტორის გავლით — გაძლიერების ავტომატური რეგულირების სქემაში.

#### 5. 5. ჰეტეროდინის სისტემის ავთომატური უზრუნველყოფა

ჰეტეროდინის სიხშირის ავტომატური შეზუსტების სქემა აწყობილია 6Ж5П ტიპის 3Л5 მილაკზე (ნახ. 5. 8). მილაკის მმართველ



ნახ. 5. 8.-

ბადეზე გშსმ-დან 3C28 კონდენსატორისა და 3R40 რეზისტორის გავ-  
ლით მიწოდებულია გამოსახულების სიგნალების შუალედური სიხ-  
შირის ძაბვა.

ანოდურ წრედში ჩართულია დისკრიმინატორის ფაზის გადამწევი  
ტრანსფორმატორი, რომელიც წარმოქმნილია ორი დაკავშირე-  
ბული კონტურით. პირველი კონტური წარმოქმნილია 3L16 ინდუქ-  
ციურობით, ხვიათაშორისი ტევადობითა და მონტაჟის ტევადობით,  
მეორე კი 3L17 ინდუქციურობითა და 3C45 კონდენსატორით. ორი-  
ვე კონტური აწყობილია გამოსახულების შუალედურ სიხშირეზე და  
ერთმანეთთან დაკავშირებულია 3C47 ტევადობით.

3R48 და 3R49 რეზისტორები წარმოადგენს დისკრიმინატორის  
დიოდების დატვირთვას.

ჰეტეროდინის სიხშირის ხელით აწყობა ხდება სქემის იმავე ელე-  
მენტებით, როთაც ხორციელდება ავტომატური აწყობა. ხელით აწ-  
ყობის დროს გამოიყენება 5R23, 3R52, 3R54, 3R53 გამყოფი, რო-  
მელზედაც მიწოდებულია +150 ვ ძაბვა, ხელით აწყობის რეგისტი  
3Л15 მიღავის ანოდი გამოირთვება და არხების სელექტორის მმართ-  
ველ დიოდს ძაბვა მიეწოდება 5R23 პოტენციომეტრიდან.

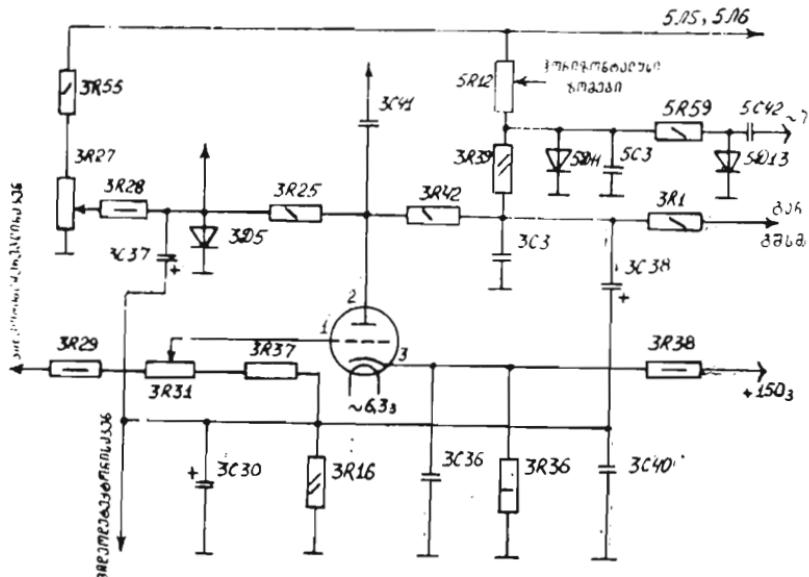
### 5. 6. გაძლიერების აპთომატური რეგულირება (გარ)

გარ-ის სქემა აწყობილია 6Φ 4Π ტიპის 3Л14 მიღავის ტრიოდულ  
ნაწილზე (ნახ. 5. 9). მიღავის ანოდზე 3C41 კონდენსატორის გავლით  
მიწოდებულია დადებითი იმპულსები, რომლებიც წარმოქმნება  
განშლის უკუსვლის დროს, მოხსნილი 5Tр1 სტრიქონების გამომავა-

ლი ტრანსფორმატორის დამატებითი გრავნილიდან. კათოდზე კი და-  
დებითი ძაბვა მოხსნილია 3R38 3R36 ძაბვის გამყოფიდან.

მიღუავი იღება იმ მომენტში, როდესაც ერთოროულად მოდის  
უკუსვლის იმპულსები 5Tp1 ტრანსფორმატორიდან ანოდზე და სინ-  
ქრომიმპულსები — ვიღეომაძლიერებლის დატვირთვიდან მმართველ ბა-  
დეზე. სინქრომიმპულსებს შორის შუალედში მიღავი დაკეტილია.

გარ-ის ძაბვა მიეწოდება მაღალი სიხშირის მაძლიერებელს არხების  
გადამრთველში და გშსმ-ის პირველ კასკადს.



ჩახ. 5. 9.

გშსმ-ს პირველი კასკადის მრავალი მმართველ ბადეს გარ-ის ძაბ-  
ვა მიეწოდება 3R42 3R39 ძაბვის გამყოფიდან. 3R31 პოტენციო-  
მეტრი გამოყენებულია გარ-ის მიღავის მახსარათებელზე მუშა წერ-  
ტილის ასარჩევად, ხოლო დაბრკოლებებისადმი მდგრადობის ასამაღ-  
ლებლად კი — 3C37 და 3C38 კონდენსატორები.

არხების გადამრთველისათვის გარ-ის ძაბვა მოხსნილია D226Г ტი-  
პის 3Д5 ლიოდიდან, გამომავალი სიგნალის გარკვეულ მნიშვნელობამდე  
შეკავებით. შეკავების სიდიდე განისაზღვრება +850 ვ ძაბვის წრედ-  
ში ჩართული 3R27 პოტენციომეტრით. 3Д5 ლიოდის ანოდზე მო-  
დებულია დადებითი ძაბვა, რომელიც მოხსნილია 3R27 პოტენციი-  
ომეტრიდან, და გარ-ის უარყოფითი ძაბვა მიწოდებული 3C41 კონ-  
დენსატორიდან 3R25 რეზისტორის გავლით.

## 6. 7. ბევრითი არხი

ბევრითი არხი შედგება ბევრის შუალედური სიხშირის მაძლიერებლისაგან (ბშსმ), სიხშირული დეტექტორისა და დაბალი სიხშირის მაძლიერებლისაგან (ლსმ).

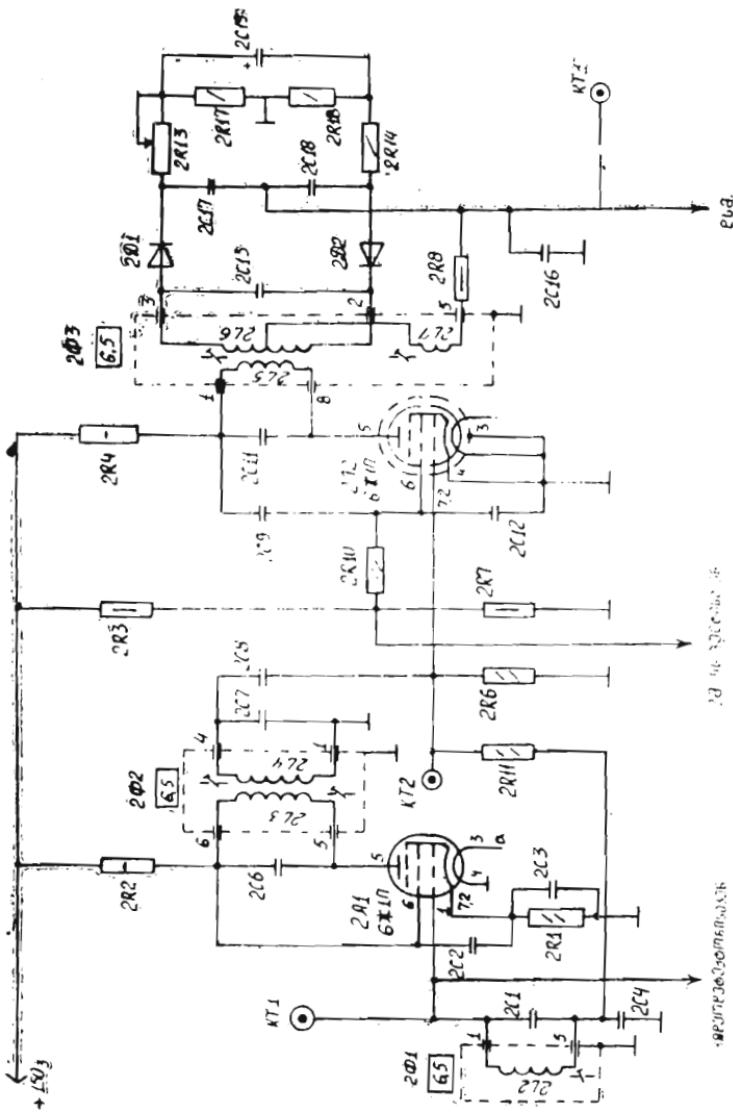
ბშსმ ორყასუადიანია, კასკადები აწყობილია 6Ж 1П ტიპის 2Л1 და 2Л2 მილაკებზე (ნახ. 5. 10).

6,5 მგჰც შუალედური სიხშირე გამოიყოფა ვიდეოდეტექტორის წრედში ჩართული 3Л18 3С35 რეჟიმურობული კონტურით და 3С29 კავშირის ტევადობით მიეწოდება ბშსმ-ის პირველ კასკადს, რომლის შესასვლელზე მიერთებულია 2Л2 2С1 კონტური. პირველი კასკადის მილაკის ანოდურ წრედში ჩართულია 2Л3 2С6 და 2Л4 2С7 ზოლური ფილტრი. კასკადის გაძლიერება რეგულირდება ავტომატურად. 2R5 რეზისტორში 2Л2 მილაკის ბაზური დენის გავლით წარმოქმნილი ძაბვის საშუალებით. ეს ძაბვა 2Л-1 მილაკის ბაზეს მიეწოდება 2Л2 კოჭასა და 2R11 რეზისტორით.

დიდი გაძლიერების რეჟიმში კასკადის მდგრადი მუშაობისათვის გამოყენებულია 2Л1 მილაკის გამავალი ტევადობის ნეიტრალიზაციის ბოგური სქემა. წარმოქმნილი მილაკის C<sub>ა1</sub>, C<sub>ა2</sub>, C<sub>ა</sub> ტევადობებით და 2С2 კონდენსატორით, რომლის ტევადობა შეირჩევა ბოგირის ბალანსირების პირობით.

ბშსმ-ის მეორე კასკადის დატვირთვაა წილადური დეტექტორის ფაზაგადასაწევი კონტური. მეორე კასკადი მუშაობს შემზღვდველის რეჟიმში, რისთვისაც მილაკის მაკრანებელი ბაზის წრედში ჩართულია ძაბვის გამყოფი 2R3 2R7. ეს წინალბები უზრუნველყოფს მილაკის მაკრანებელ ბაზეზე +50 ვ ძაბვას მაშინ, როცა ანოდზე მოდებულია +150 ვ (სიგნალის გარეშე).

სიხშირული დეტექტორი აწყობილია წილადური დეტექტორის სქემით და 2Д1 და 2Д2 დიოდების მიმართ აქვს სიმეტრიული ჩამოწებული დატვირთვა 2R17 და 2R18. ამ პლიტუდური მოდულაციის ჩასახშობად დეტექტორის დატვირთვის პარალელურად ჩართულია ელექტროლიტური კონდენსატორი 2C19. 2Д1 და 2Д2 დიოდებზე მისული ძაბვა იცვლება მოდელირებული სიგნალის სიხშირით, რაც იწვევს ძაბვის ცვლილებას 2C17, 2C18 კონდენსატორებზე. მაგ კონდენსატორების შემაერთებელი წერტილიდან იხსნება დაბალი სიხშირის ძაბვა. ჯამური მუდმივი სიდიდე შენარჩუნებულია 2C19 კონდენსატორით. 2C14 კონდენსატორი აბლოკირებს 6,5 მგჰ შუალედური სიხშირის ძაბვას. 2L7 საინდუქციო კოჭათი, 2L6 საინდუქციო კოჭას ნახევრებითა და 2C14, 2C17, 2C18 კონდენსატორებით შედგენილი კონტურის მილევადობის მოსამატებლად გამოყენებულია რეზისტორი 2R8. ეს საშუალებას იძლევა გავაფართოოთ დეტექტორის



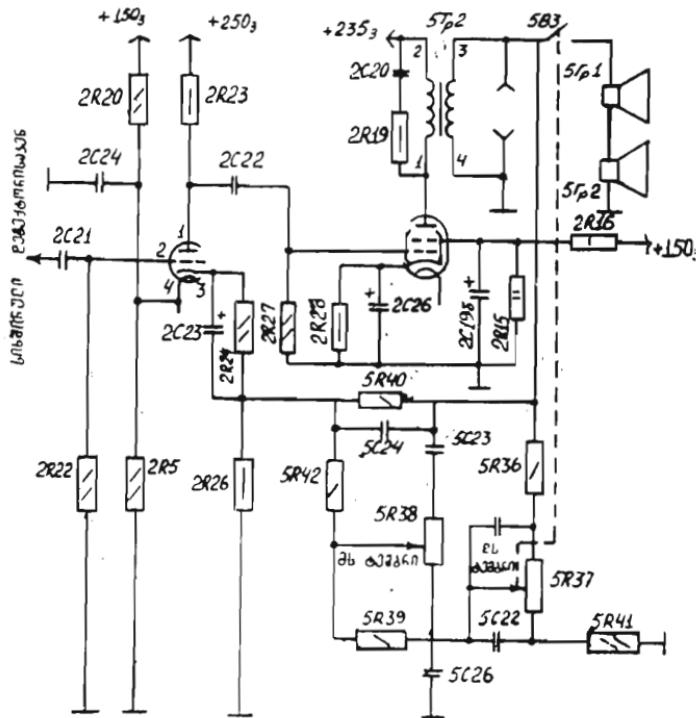
5. 10.

Бюл. № 307-308-309-310-311-312

Бюл. № 307-308-309-310-311-312

გატარების ზოლი და გავუმჯობესოთ ამპლიტუდური მოდელაციის ჩახშობა.

დაბალი სიხშირის მაძლიერებელი (ნახ. 5. 11) შედგება 6Φ 5Π ტიპის 2Л3 მილაკის ტრიოდულ ნაწილზე აწყობილი წინასწარი კასკადისაგან და ამავე მილაკის ტეტროდულ ნაწილზე აკრეფილი ბოლო სიმძლავრის მაძლიერებელი კასკადისაგან.

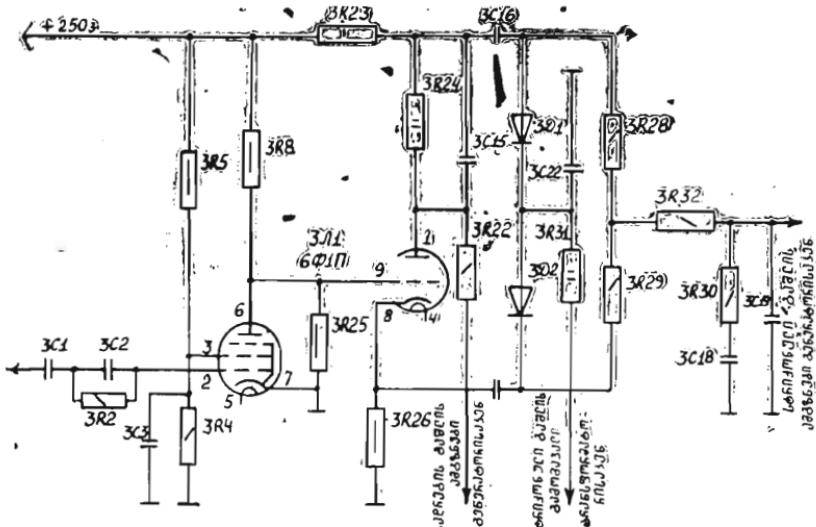


ნახ. 5. 11.

სიხშირული დეტაქტორიდან 2C21 კონდენსატორის გავლით სიგნალი მიეწოდება ტრიოდის მმარტველ ბადეზე. კავშირი პირველ და მეორე კასკადებს შორის ტევადობითია და შესრულებულია 2C22 კონდენსატორით. დასმული გამოყენებულია უარყოფითი უკუკავშირი ტემბრის ქვედა და ზედა სიხშირეების განცალკევებული რეგულირებით. ზედა სიხშირეების რეგულირებისათვის გამოყენება 5R37 პოტენციომეტრი, ქვედა სიხშირეებისათვის კი 5R38 რეზისტორი. ხმა-მაღლამოლაპარაკება და ბოლო კასკადს შორის შესავალი და გამოსავალი წინააღმდეგობების უკეთ შესათანხმებლად გამოყენებულია 5Tp2 ტრანსფორმატორული კავშირი.

5. 8. სინქრონიზაციის არხი

სინქრონიზაციის არხი შეიცავს 6Φ1Π ტიპის 3Л1 მილაკის პენტოდურ ნაწილზე აწყობილ ამპლიტუდურ სელექტორს და ამავე მილაკის ტრიოდულ ნაწილზე აწყობილ სინქრონიმპულსების მაძლიერებელს (ნახ. 5. 12).



ნახ. 5. 12.

ამპლიტუდური სელექტორის მმართველ ბაზეზე 3C1 კონდენსატორისა და პარალელური 3R2, 3C2 წრედის გავლით ვიდეომაძლიერებლიდან მიწოდებულია სრული ვიდეოსივნალი. სინქრონიმპულსების ამპლიტუდის შესაზღუდვად და საჭირო წამკვეთი ძაბვის მისაღებად. ანოდისა და მაკერანგებელი ბაზის წრედებში ჩართულია შესაბამისი ძაბვის გაყიფვები 3R5 3R4 და 3R8 3R25.

3Л1 მილაკის ანოდური დატვირთვიდან სინქრონიმპულსები მიეწოდება მაძლიერებელს. ომელიც აწყობილია 3Л1 მილაკის ტრიოდულ ნაწილზე. სინქრონიმპულსების მაძლიერებლის ანოდური დატვირთვა შედგება ორი ნაწილისაგან. დატვირთვის ერთი ნაწილიდან (3R24) იხსნება სტრიქონული სინქრონიმპულსი. ომელიც ამპლიტუდით ტოლია კათოდური დატვირთვიდან (3R26) მოხსნილი სინქრონიმპულსისა. მთლიანი ანოდური დატვირთვიდან (3R23, 3R24) იხსნება კადრული სინქრონიმპულსი. ომელიც 3R22 რეზისტორის გავლით მიეწოდება კადრული განშლის ამგზნებ გენერატორს.

სტრიქონული სინქრონიმპულსები სინქრონიმპულსების მაძლიერებლიდან 3C16, 3C17 კონდენსატორებით მიეწოდება სიხშირისა და

ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემის ფაზურ დისკრიმინატორს, რომელიც აქტუალია 3Д1, 3Д2 დიოდებსა და 3R28, 3R29 ჩეზისტორებზე. სინქრონიმპულსებთან ერთად დისკრიმინატორს მიეწოდება აგრეთვე სტრიქონული გაშლის გამომავალი ტრანსფორმატორის დამატებითი გრაგნილიდან მოხსნილი დადებითი პოლარობის, სტრიქონული განშლის უკუსვლის იმპულსები, რომლებიც 3R30, 3C18 მაინტეგრირებული წრედით გარღაიგმნება შედარების ხერხისებურ ძაბვად. სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემიდან მმართველი ძაბვა 3R32 3C18 3R30 3C19 ფილტრის გავლით მიეწოდება სტრიქონული გაშლის ამგზნები გენერატორის ვილაკის მმართველ ბაზეს.

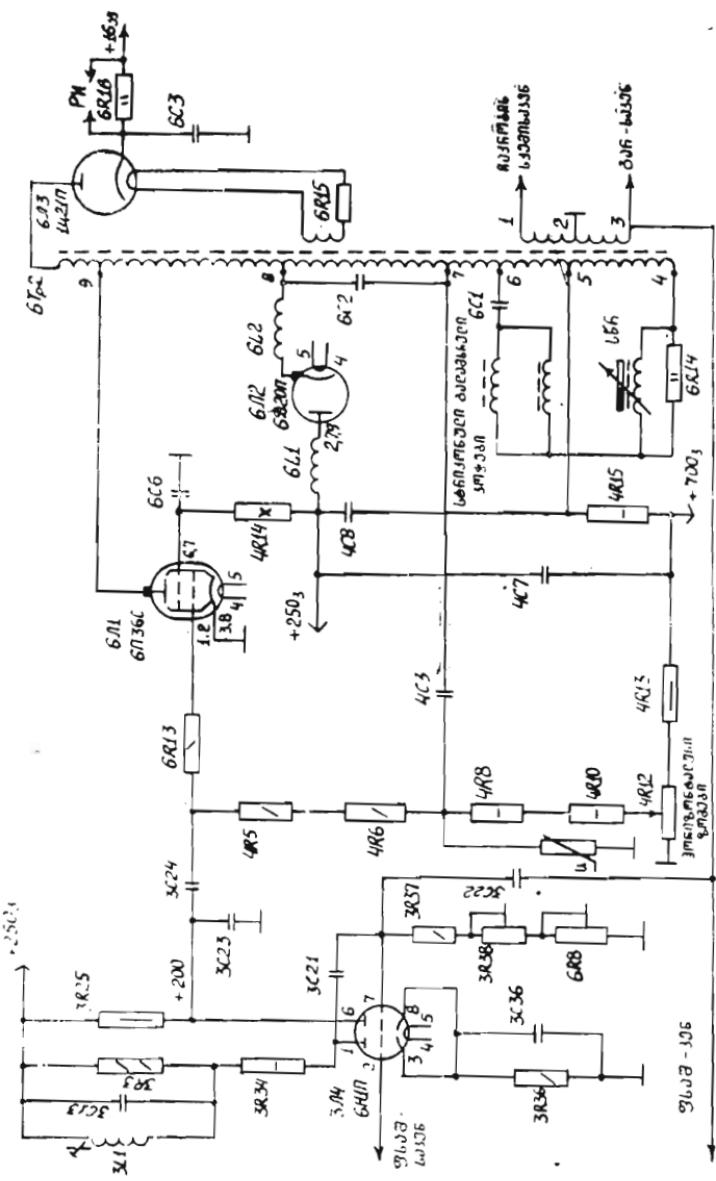
### ა. 9. სტრიქონული გაშლის გლობი

სტრიქონული გაშლის ბლოკი ორკასკადიანი (ნახ. 5. 13). ამგზნები გენერატორი არასიმეტრიული მულტივიბრატორის სქემით შესრულებულა 6Н1П ტიპის 3Л4 მილაკზე. მილაკი ირმანდია, რომლის ტრიოდებს შორის კავშირი კათოდურია და ხორციელდება 3R36, 3C36 კავშირის ელემენტებით. მილაკის მარცხენა ტრიოდის მმართველ ბაზეზე მიწოდებულია მმართველი ძაბვა სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემიდან. მარჯვენა ტრიოდის ანოდურ წრედში ჩართულია მაფორმირებელი 3R25, 3C23 წრედი. სტრიქონული გაშლის ხერხისებური ფორმის ძაბვა, მოხსნილი 3C23 კონდენსატორიდან, 3C24 გამყოფი კონდენსატორით მიეწოდება სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადის მილაკის მმართველ ბაზეს. 3Л4 მილაკის მარჯვენა ნახევრის ბაზური წრედის 3R34, 3C21, 3R37, 3R38. 6R8 ელემენტები განსაზღვრავს სტრიქონული გაშლის ამგზნები გენერატორის რხევების საკუთარ სიხშირეს. ამავე ბაზეზე 3C22 კონდენსატორიდან მიწოდებულია სტრიქონული გაშლის დადებითი უკუსმპულსები. მოხსნილი სტრიქონული გაშლის გამომავალი ტრანსფორმატორის დამატებითი გრაგნილიდან.

სტრიქონული გაშლის ამგზნები გენერატორის დაბრკოლებამდგრადობა გაზრდილია მილაკის მარცხენა ნაწილის ანოდურ წრედში ჩართული 3L1 3C13 3R33 რეზონანსული კონტურით, რომელიც აწყობილია სტრიქონული გაშლის სიხშირეზე.

სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადი შესრულებულია 6П36С ტიპის 6Л1 მილაკზე, მაღამპჭირებელი 6Д20П ტიპის 6Л2 მილაკსა და მაღალგვოლტიან კენოტრონის 1Ц21П ტიპის 6Л3 მილაკზე.

ხერხისებური ძაბვა ამგზნები გენერატორის მაფორმირებელი წრედის 3C23 კონდენსატორიდან 6R13 ჩეზისტორის გავლით გადაეცემა



ବାବ. 5. 13.

გამომავალი მიღავის ბადეს. გამომავალი კასკადის დატვირთვაა გადამხმარელი სისტემის სტრიქონული კოჭები. გამომავალი მიღავის წინალობის ჟესათანხმებლად გადამხმარელი სისტემის წინალობასთან გამოყენებულია გამომავალი სტრიქონული ავტოტრანსფორმატორი. +600 ვ ძაბვა, რომელიც მიღებულია ვოლტოდამატების კონდენსატორიდან, სტაბილიზდება СГ206А ტიპის SL5, SL6 მიღავებით.

### პ. 10. კადრის გაშლის გლობი

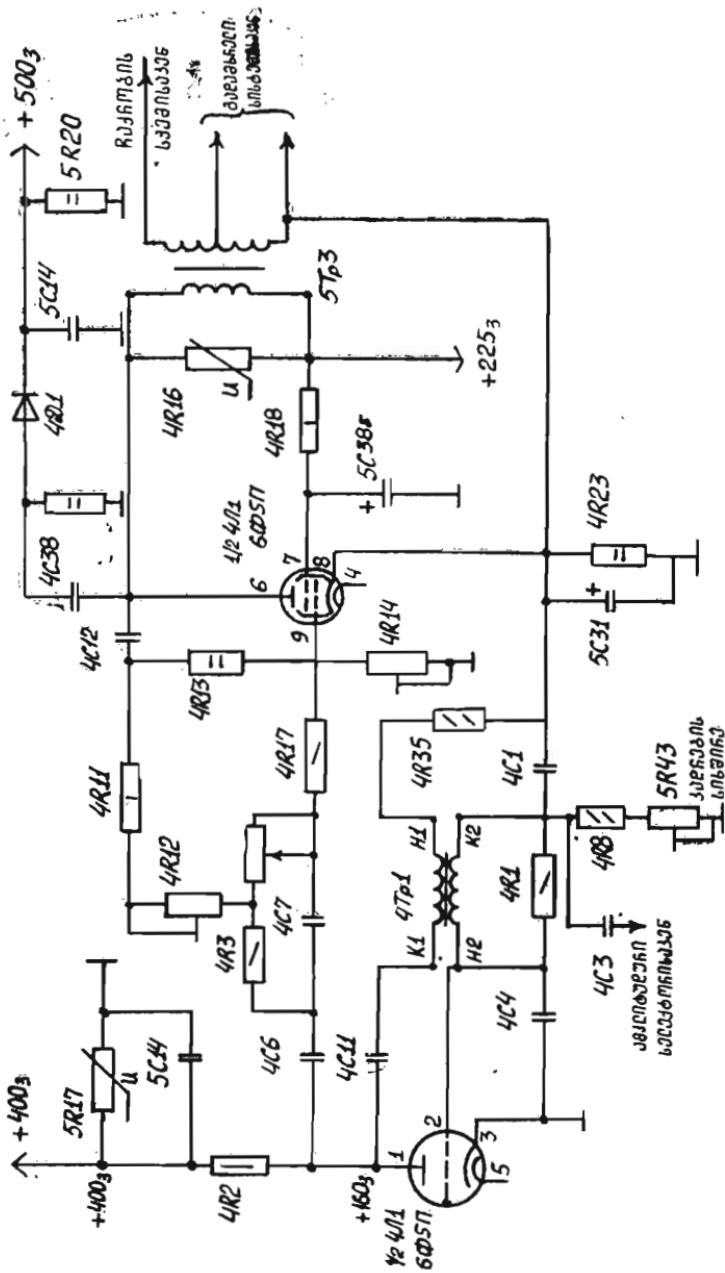
კადრების გაშლა შესრულებულია ორკასკადიანი სქემით (ნახ. 5. 14). სინქრონიზულების მაძლიერებლიდან გამოყოფილი სიგნალები ვადაეცემა კადრების გაშლის ამგზნებ გენერატორს, რომელიც შესრულებულია ბლოკინგენერატორის სქემით 6Ф5П ტიპის 4Л1 მიღავის ტრიოდულ ნაწილზე. მიღავის ანოდურ წრედში ჩართულია სამუხტავი 4R2, 4C11 წრედი. გაშლის პირდაპირი სვლისას 4Л1 მიღავის ტრიოდული ნაწილი დაკეტილდა და 4C11 კონდენსატორი იმუნტება +400 ვ ძაბვით. რომელიც მას მიეწოდება 4R2 რეზისტორის გავლით. უკვესვლის დროს კი მიღავი ღიაა და კონდენსატორი 4C11 განიმუხტება მიღავის შიგა წინალობაზე. რეზისტორი 4R35 ჰლუდას ბლოკინგ-გენერატორის გამმუხტავი დენის იმპულსების ამპლიტუდას.

კადრების სიხშირის რეგულირებისათვის გამოიყენება 5R43 ცვლადი რეზისტორი. რომლის საშუალებითაც ხდება ამგზნები გენერატორის მიღავის ბადური წრედის დროის მუდმივას ცვლილება.

კადრების გაშლის გამომავალი კასკადი შესრულებულია 4Л1 მიღავის პენტოდურ ნაწილზე, უნიფიცირებული კადრების გაშლის ტრანსფორმატორს 5Тр3 გამოყენებით, რომლის პირველადი გრანილის პარალელურად ჩართულია 4R16 გარისტორი, ხოლო მეორადი გრანილის დატვირთვაა კადრის გადამხრელი კოჭები.

კადრების გაშლის გამომავალი კასკადის მიღავის ანოდზე კვების ბლოკიდან მიწოდებულია +265 ვ მკვებავი ძაბვა, ხოლო მაეკრანებელ ბადეზე 4R18, 5C386 განმრთველი ფილტრის გავლით +175 ვ ძაბვა. ხერხისებური ძაბვა მაფორმირებელი 4R2, 4C11 წრედიდან გამყოფი 4C6 კონდენსატორისა და მაკორექტირებელი 4C7, 4R3, 4R4 წრედით მიეწოდება გამომავალი კასკადის მიღავის მმართველ ბადეს.

4C7, 4R4, 4R12, 4R11, 4R13, 4R14 ელემენტები წარმოქმნის პირველ მადეფერენცირებელ წრედს, რომლის გამოსასვლელზე ხერხისებური ძაბვა გარდაიქმნება ხერხისებურ იმპულსურად და 4R17 რეზისტორის გავლით მიეწოდება გამომავალი კასკადის მიღავის მიღავის მმართველ ბადეს. 4R12, 4R11, 4R17 რეზისტორებით უარყოფითი უკუკავშირის პარაბოლური ფორმის ძაბვა, მოხსნილი მეორე დიფერენ-



6.6. 5. 14.

ნციალური 4C12, 4R13, 4R14 წრედიდან, მიეწოდება ასევე გამომავალი მილაკის მმართველ ბადეს.

პოტენციომეტრი 4R4 ცვლის ხერხისებრი ძაბვის ფორმას და ამის საშუალებით არეგულირებს გამოსახულების ზედა ნაწილის წრფივობას. 4R14 პოტენციომეტრით რეგულირდება გამოსახულების წრფივობა ვერტიკალური მიმართულებით, ხოლო 4R12 რეზისტორით იცულება გამოსახულების ზომები.

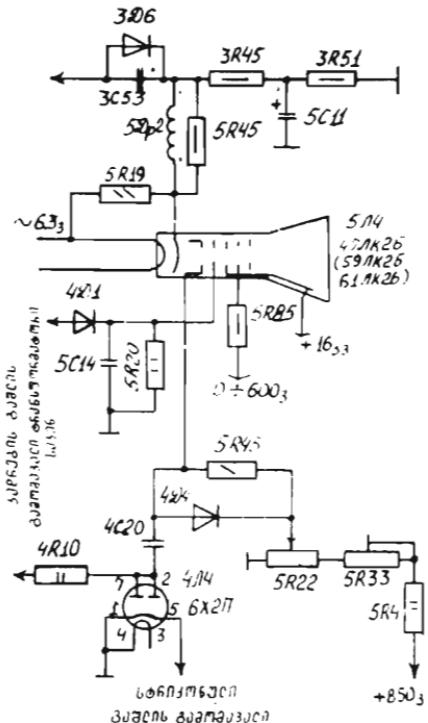
### 5. 11. პინესკოპი და მისი წრედები

სრული ვიდეოსიგნალი ვიდეომაძლიერებლის ანოდიდან კინესკოპის კათოდს მიეწოდება 3D6, 3C53, 3R45 ცლემენტებზე აწყობილი კინესკოპის სხივის დენის შემზღვეველი წრედის გავლით (ნახ. 5. 15). კინესკოპის დასაცავად ამოწვისაგან კაშაშა ლაქით, რომელიც წარმოიშობა კინესკოპის ცენტრში ტელევიზორის ქსელიდან გამორთვისას, შის კათოდის წრედში ჩართულია 3R51 რეზისტორი და 5C11 კონჟენტატირი.

კინესკოპის კათოდსა და ვარ्षების ძაფს შორის გარღვევის თავადან ასაცილებლად ძაბვა ელემენტებზე გათანაბრებულია 5R19 რეზისტორით.

კინესკოპის ეკრანის ნათება რეგულირდება ძაბვის ცვლილებით მმართველ ელექტროლზე, რისთვისაც გამოიყენება 5R22 პოტენციომეტრი (სიკაშვაშე) და დამატებითი ცვლილი რეზისტორი 5R33.

ეკრანის ამოწვისაგან დასაცავად, კადრებს გაშლის დაზიანების შემთხვევაში, გამოიყენება 4Д1 ღიოდი, ღაყენებული კადრების გაშლის უკუსელის იმპულსური ძაბვის გამართვის სქემაში. გამართული +500 ვ. ძაბვა გამართველის 5Д20 და 5C14 დატვირთვიდან მიეწოდება კინესკოპის მმართველ ელექტროდს. კადრების გაშლის დაზიანების შემთხვევაში კინეს-



ნახ. 5. 15.

კოპის მმართველ ელექტროდზე ძაბვა მკვეთრად ეცემა და კინეს-კოპის სხივი ქრება.

ეკრანის ამოწვისაგან დაცვა სტრიქონული გაშლის დაზიანების შემთხვევაში ემყარება კინესკოპის მმართველი ელექტროდის კვებას ვოლტოდამატებითი ძაბვით. ამისათვის ძაბვის გამყოფი 5R4, 5R22, 5R22, რომლის წრედში ჩართულია სიკაშვაშის 5R33 პოტენციომეტრი, მიერთებულია ვოლტოდამატებითი ძაბვის წყაროსთან. სტრიქონული გაშლის დაზიანებისას, ვოლტოდამატებით 5C2 კონდენსატორზე ძაბვა არ წარმოიქმნება და აღნიშნული ძაბვის გამყოფს არ მიეწოდება. 4Д4 დიოდის წინალობა მცირდება, ძაბვა მმართველ ელექტროდზე ეცემა და კეტავს კრებულის სხივის დენს.

კინესკოპის სხივის უკუსკვლის ჩაქრობას უზრუნველყოფს 6Х2П (4Л4) ორმაგ დიოდზე შესრულებული სქემა.

## მ ე-6 თ ა 3 ი. უცილიცირებული გილაკიან-ნახევარგავთარებიანი ჰელევიზორის გლობული

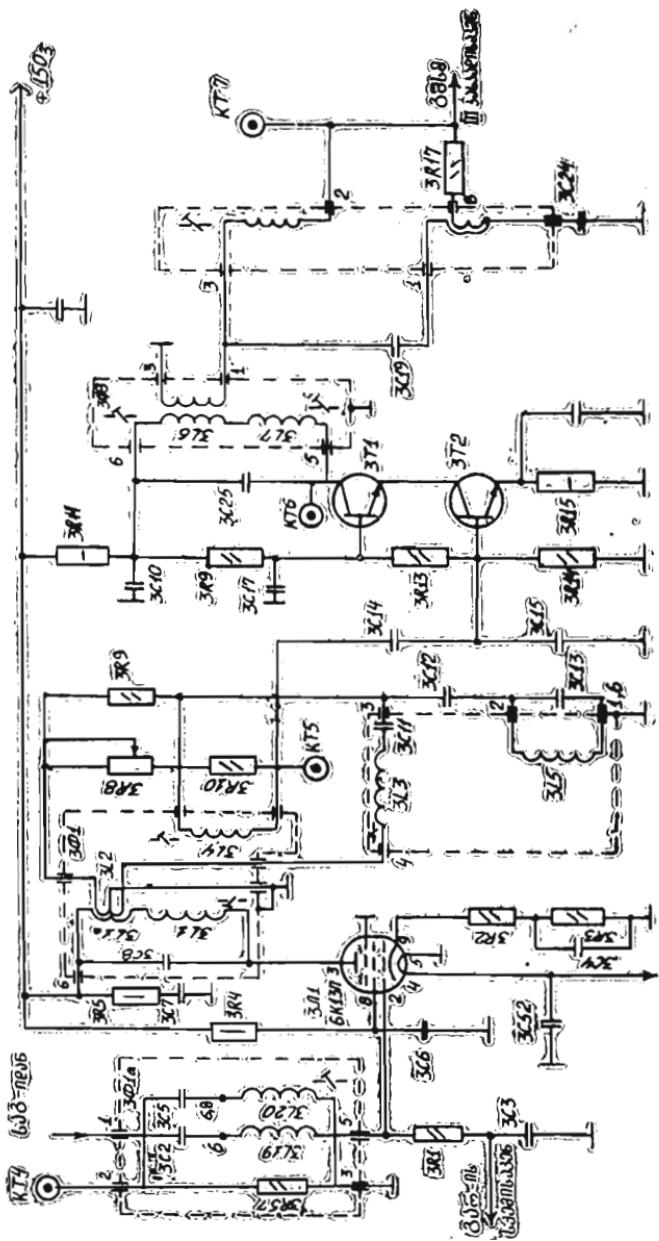
ქვემოთ განხილულია ტელევიზორის მხოლოდ ის ბლოკები, რომელთა სქემა განსხვავდება წინა თავში აღწერილი ბლოკებისაგან.

### 6. 1. გამოსახულების ჟულედური სიზირის გაძლიერება

გშსმ შესრულებულია მილაკსა და ორ ტრანზისტორზე (ნახ. 6. 1). სიგნალები მაღალსიხშირული ПТК-11Д ბლოკიდან მიეწოდება 3L20, 3C5 ელემენტებიდან შედგენილ 3Φ1 კონტურს. რომლიდანაც 3C2 კონდენსატორისა და 3L19 ინდუქციურობის გავლით ისინი გადაეცემა გშსმ-ის პირველ კასკადს, კერძოდ 3L1 მილაკის მმართველ ბადეს.

მეორე კასკადი აწყობილია 3T1 და 3T2 ტრანზისტორებზე კასკოდური სქემით. 3T2 ტრანზისტორის ბაზის წრედში სიგნალი მიეწოდება 3C14, 3C15 ტევადობითი გამყოფიდან, რომელიც უზრუნველყოფს 3Φ1 ფილტრის კონტურების გატარების საჭირო ზოლს.

3R12, 3R13, 3R14, 3R15 რეზისტორები გამოიყენება 3T1, 3T2 ტრანზისტორების მუშა რეზიმის ტემპერატურული სტაბილიზაციისათვის. 3C17, 3C18 კონდენსატორები მაბლოკირებელი ტევადობებია. ძეორე კასკადი იკვებება +150 ვ ძაბვის წყაროდან 3R11, 3C10 ფილტრის გავლით.



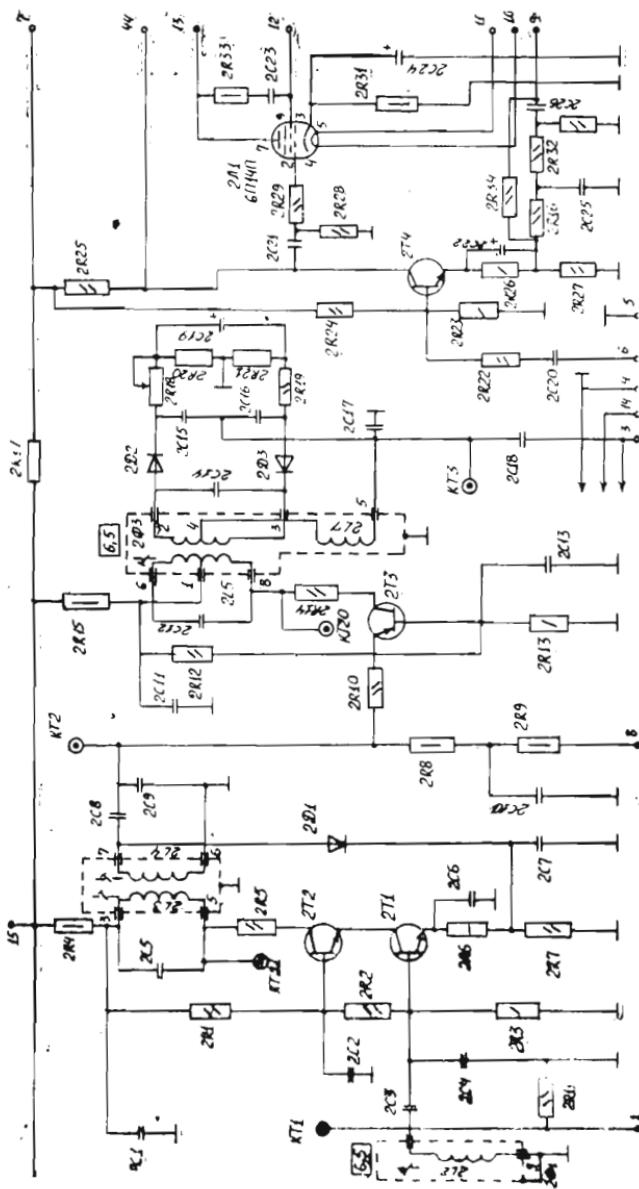
ბგერითი არხი შესრულებულია ტრანზისტორებსა და მილაკზე, შედგება ორქასკადიანი ბგერის შუალედური სიხშირის მაძლიერებლისაგან (ბშსმ), სიხშირული დეტექტორისა და ორქასკადიანი დაბალი სიხშირის მაძლიერებლისაგან (ფსმ) (ნახ. 6. 2.).

ბშსმ აწყობილია სამ 2T1, 2T2 და 2T3 ტრანზისტორზე. პირველი კასკადი აწყობილია 2T1, 2T2 ტრანზისტორებზე კასკადური სქემით. ბგერის შუალედური სიხშირის სიგნალი ვიდეოდეტექტორის დატვირთვიდან კავშირის კონდენსატორის გავლით მიეწოდება პირველ კასკადს, რომლის შესასვლელში ჩართულია 2L2, 2C3, 2C4, 2R11 კონტროლი. 2T1 ტრანზისტორის ბაზურ წრედს სიგნალი გადაეცემა 2C3, 2C4 ტევადობითი გამყოფით. 2T2 ტრანზისტორის კოლექტორის წრედში ჩართულია 2L3, 2C5, 2L4, 2C8, 2C9 ზოლური ფილტრი. 2R1, 2R2, 2R3, 2R6 რეზისტორები წარმოადგენს 2T1, 2T2 ტრანზისტორების მუშა რეჟიმების ტემპერატურული სტაბილიზაციის ელემენტებს. 2R4 რეზისტორი და 2C1 კონდენსატორი ქმნიან 2T1, 2T2 ტრანზისტორების კვების წრედის RC ფილტრს, ხოლო 2C2, 2C6 და 2C7 კონდენსატორები მაბლოკირებელი ტევადობებია.

2Д1 დიოდი ზღუდვას სიგნალის ძაბვას 2T3 ტრანზისტორის შესასვლელზე. 2Д1 დიოდის გაღების დონეს განსაზღვრავს 2R7 რეზისტორი.

ბშსმ-ის მეორე კასკადი აწყობილია საერთო ბაზის სქემით ჩართულ 2T3 ტრანზისტორზე. ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ძაბვა მიწოდებულია 2C8, 2C9 გამყოფიდან. კასკადის დატვირთვაა სიხშირული დეტექტორის ფაზის გადამწევი ტრანსფორმატორის პირველადი კონტროლი. ტრანზისტორის კვების წრედში 2R15 რეზისტორი და 2C11 კონდენსატორი წარმოქმნიან RC ფილტრს, 2C13 კონდენსატორი — მაბლოკირებელია. 2R8, 2R9, 2R12, 2R13 რეზისტორები უზრუნველყოფს 2T3 ტრანზისტორის მუშა რეჟიმის ტემპერატურულ სტაბილიზაციას, ხოლო 2R5, 2R10, 2R14 რეზისტორები იცავს კასკადს თვითაგზნებისაგან. ბშსმ იკვებება +150 ვ ძაბვის წყაროდან.

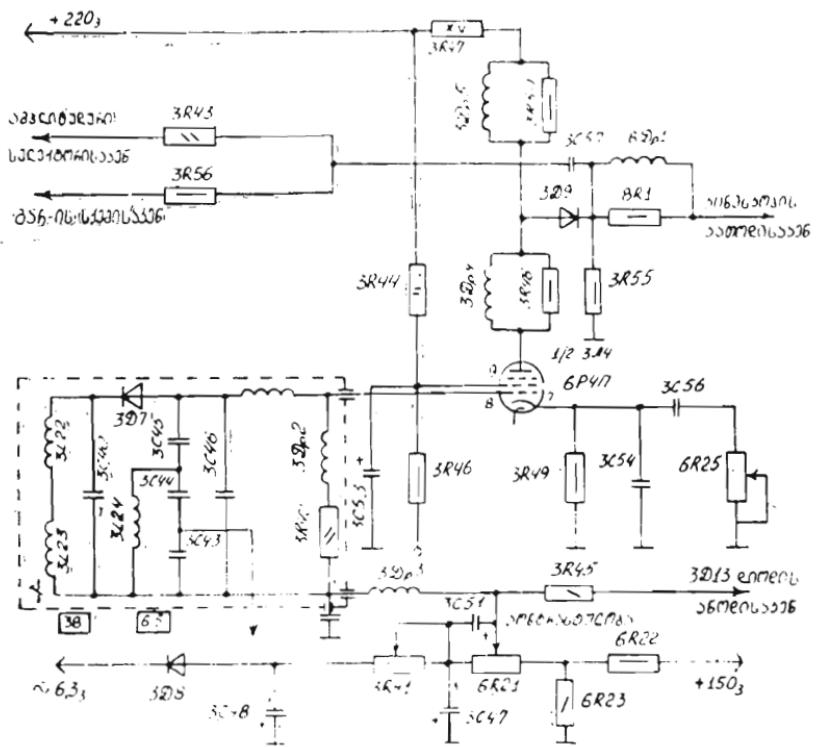
სიხშირული დეტექტორი აწყობილია წილადური დეტექტორის სქემით. დამ ორქასკადიანია: პირველი კასკადი აწყობილია 2T4 ტრანზისტორზე, მეორე კი 2Л1 მილაკზე.



б.б. 6. 2.

#### 6. გიდეონაპლიტიკური

ვიდეომაძლიერებელი აწყობილია 3Л4 მილაკის პენტოდურ ნაწილზე (ნახ. 6. 3). მასში გამოყენებულია სიხშირული მახსინათებლის კორექციის რთული სქემა. კორექცია სრულდება მილაკის კათოდურ და ანოდურ წრედებში მაკორექტირებელი 3Др4, 3Др5, 8Др1, 3С56, 3R49, 3C54, 6R25 ელემენტების ჩართვით.



ნახ. 6. 3.

დაბალი სიხშირეების ზონაში კორექცია ხდება მილაკის კათოდის წრედში ჩართულ 3R49 რეზისტორზე უკუკავშირის წარმოქმნით. მაღალი სიხშირეებისათვის ეს რეზისტორი დაშუნტდება 3C54 კონდენსატორით. 3R49 რეზისტორი ამავე ღროს წარმოადგენს მილაკის მმართველი ბალის წრედისათვის ავტომატური გადაწევის ძაბვის წყაროს.

კონტრასტულობის რეგულირება ხორციელდება მილაკის მმართველ ბაზეზე ძაბვის ცვლილებით. ეს ძაბვა 6,33 ვ სიდიდით მიწოდებულია გამმართველიდან. რომელიც აწყობილია 3Д8 ლიფტა და

(3R41 რეზისტორისა და 3C47, 3C48 კონდენსატორებისაგან შედგენილი) ფილტრზე.

მიღავის მაქრანებელი ბაზის კვებისათვის 3R46, 3R44 გამყოფი მიერთებულია +145 და +230 ვ-იან წყაროსთან.

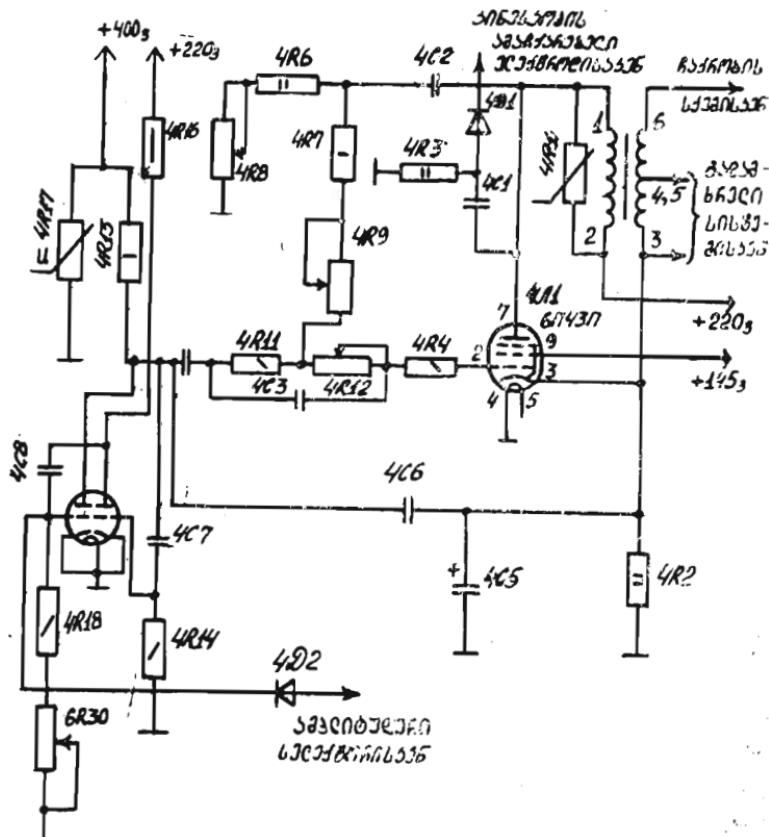
ვიდეომაძლიერებლის დატვირთვიდან ვიდეოსიგნალი გადაეცემა კონესკოპის კათოდს. 3R43 რეზისტორიდან — ამპლიტუდურ სელექტორს და 3R56 რეზისტორიდან — გარ-ის სქემას.

#### 6. 4. პარავანის გაშლის ამპლიტუდი განვირაცონი

კადრების გაშლის ამგზნები გენერატორი შესრულებულია 4Л2 მიღავზე მულტივიბრატორის სქემით (ნახ. 6. 4.).

მიღავის მმართველ ბაზეზე კადრების სინქრომპულსები მიწოდებულია 4Д2 დიოდის გავლით. მიღავის მარჯვენა ნაწილის ანოდურ წრედში ჩართულია მაფორმირებელი 4R13, 4C7 ჯაჭვი.

მიღავის მარცხენა ნაწილის მმართველი ბაზის წრედის ელემენ-



ნახ. 6. 4.

ტები 4C8, 4R18, 6R30 განსაზღვრავს მულტივიბრატორის რხევების  
საკუთარ სიხშირეს.

მულტივიბრატორის მიღავის მარცხენა ნაწილი იკვებება 4R13 რე-  
ზისტორის გავლით 5C4 კოლტოდამატებითი კონდენსატორიდან მი-  
წოდებული +400 ვ ძაბვით.

## მ-7 თავი. უნიფიცირებული ნახევარგამტარული ტელევიზორების გლობული

უნიფიცირებული ნახევარგამტარული ტელევიზორები თავისი ტექ-  
ნიკური მახასიათებლებით მიეკუთვნება II კლასის ტელევიზორებს  
და მთლიანად შესრულებულია ნახევარგამტარული ელემენტებით. ამ  
ტელევიზორებში გამოყენებულია მაღალსიხშირული ბლოკი CK-M-15,  
რომელიც აღწერილია § 5. 3-ში და ამიტომ მას აქ აღარ შევეხებით.

### 7. 1. გამოსახულების არხი

გამოსახულების არხი შედგება გშსმ-ისა. ვიდეოდეტექტორისა და  
ვიდეომაძლიერებლისაგან.

გშსმ-ს სამსაკიდიანი (ნახ. 7. 1) CK-M-15 არხების სელექტორი-  
დან შუალედური სიხშირის სიგნალები გადაეცემა ჩაწერტებული სე-  
ლექციის ფილტრს, რომელიც ჩართულია გშსმ-ის შესავალში. ჩა-  
წერტებული სელექციის ფილტრი შედგება ცალკეული მფილტრავი  
კონტრაბისაგან, რომლებიც უზრუნველყოფს ტელევიზორის არჩევო-  
თობას შემდეგ სიხშირეებზე: 30 მგპ. — 2C7 2L5; 31,5 მგპ. — 2C1  
2L1; 39,5 მგპ — T-სებრი 2C6 2C5 2L4 2R1 2R2 კონტრა-  
41,5 მგპ — 2C2 2L2.

საჭირო გატარების ზოლი უზრუნველყოფილია 2C3 2C4 2L3 და  
2L6 2C8 კონტრების აწყობით. ჩაწერტებული სელექციის ფილტ-  
რის შემავალი და გამომავალი წინაღობები აღებულია 75 ომი,  
CK-M-15-ისა და გშსმ-ის შესათანხმებლად.

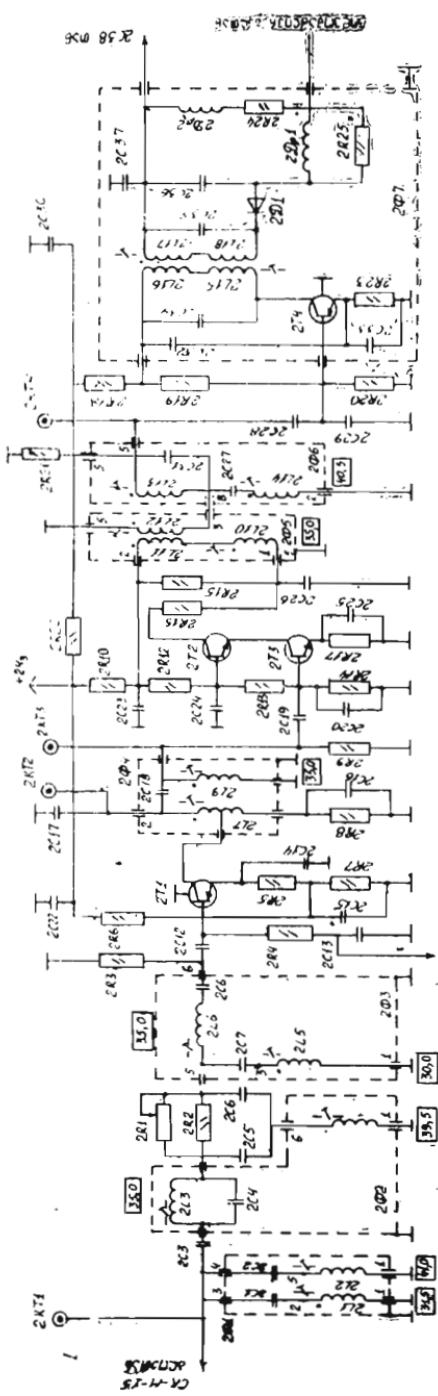
ჩაწერტებული სელექციის ფილტრიდან გამოსახულებისა და ხმის  
შუალედური სიხშირეების სიგნალები, გამყოფი 2C12 კონდენსატო-  
რის გავლით, გადაეცემა 2T1 ტრანზისტორის (გშსმ-ს I კასკადი)  
ბაზის წრედს. პირველი კასკადი შესრულებულია საერთო ემიტერის  
სქემით. 2R4 რეზისტორით ტრანზისტორის ბაზის წრედს მიეწოდე-  
ბა გარ-ის ძაბვა. 2T1 ტრანზისტორის ემიტერის წრედში ჩართულია  
2R5 2R6 2R7 გამყოფი, რომელიც უზრუნველყოფს დენისა და ძაბ-  
ვის ცვლილების საჭირო რეჟიმს ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედ-  
ში. ემიტერის წრედში აგრეთვე ჩართულია მაბლოკირებელი 2C14  
და განმრთავი 2C15 კონდენსატორები.

გშსმ-ის პირველი კასკადის ღარენტრიორთვაა ზოლური ორკონტრურიანი ფილტრი კონტრურებს შორის გარეტევადური 2C18 კავშირით. პირველი კონტრური აწყობილია 2C17, 2L7, 2L8, 2C16, 2R8 ელემენტებზე, მეორე კი — 2L9, 2C19, 2C20, 2R9 ელემენტებზე.

ზოლური ფილტრიდან შუალედური სიხშირის სიგნალები ტევადობითი 2C19 2C20 გამყოფის გავლით გადაეცემა 2T2 და 2T3 ტრანზისტორებზე კასკადური სქემით აკრეფილ მეორე კასკადის ბაზურ წრედს.

ტრანზისტორების მუშაობის რეჟიმი მუდმივი დენით განსაზღვრულია ბაზურ წრედებში ჩართული 2R10, 2R12, 2R13, 2R14 ძაბვის გამყოფითა და 2T3 ტრანზისტორის ემიტერის წრედში ჩართული 2R17 რეზისტორით. 2C23, 2C24, 2C25 კონდენსატორები განმრთავი ტევადობებია ცვლადი დენის მიმართ.

გშსმ-ის მეორე კასკადის ღარენტრიორთვაა ორკონტრურიანი 2L10, 2L11, 2L12, 2L13, 2C26, 2C28, 2C29, 2C31 ფილტრი, აწყობილი გშსმ-ის გატარების საშუალო სიხშირეზე. ფილტრის კონტრურებს შორის კავშირი რეგულირდება 2L11, 2L12 კოქების საერთო გულარით.



ნაბ. 7. 1<sub>4</sub>

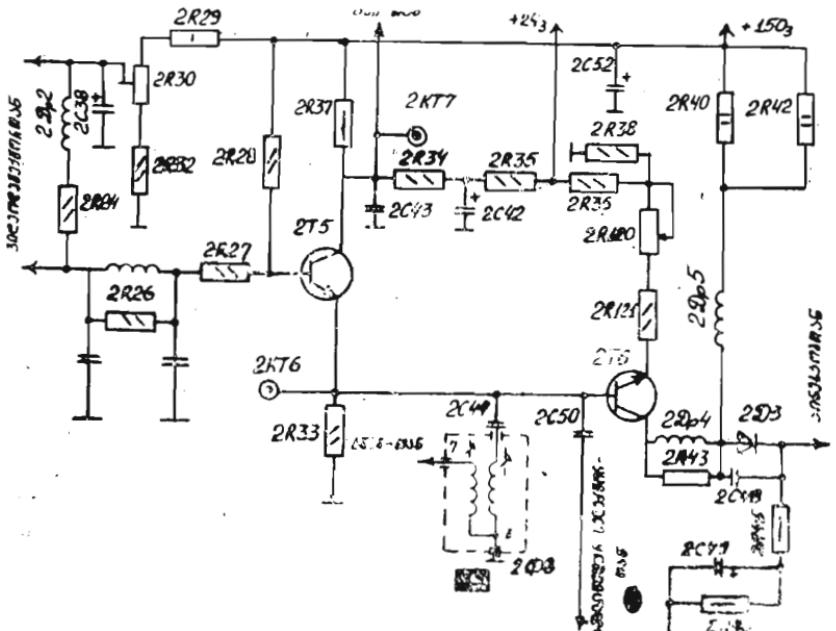
ზოლური ფილტრის: წრედში ჩართულია 2L14 2C27 რეჟექტორული კონტური, აწყობილი 40,5 მგც სიხშირეზე.

ზოლური ფილტრიდან 2C28 2C29 ტევადობითი გამყოფით სიგნალი გადაეცემა გშსმ-ის მესამე კასკადს, აწყობილს საერთო ემისიურის სქემით ჩართულ 2T4 ტრანზისტორზე. ამ ტრანზისტორის მუდმივ დენზე მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება ბაზის წრედში ჩართული 2R18, 2R19, 2R20 რეზისტორებითა და ემიტერის წრედში ჩართული 2R23 რეზისტორით. 2C30, 2C32, 2C33 კონდენსატორი რები განმრთავი ტევადობებია.

გშსმ-ს მესამე კასკადის დატვირთვაა ზოლური ორკონტურიანი 2L15 2L16 2C34 (I კონტური) და 2L17 2L18 2C35 (II კონტური) ფილტრი. კონტურებს შორის კავშირი ინდუქციურია. ზოლური ფილტრის დატვირთვაა ვიდეოდეტექტორი.

ვიდეოდეტექტორი შესრულებულია 2Д1 ლიოდზე, რომლის დატვირთვაა 2R24 რეზისტორი და სიხშირული მახასიათებლის კონსტრუქციის 2Др1, 2R25, 2Др2 ელემენტები. ვიდეოდეტექტორის დატვირთვაზე გამოყოფა გამოსახულებისა და ხმის შუალედური სიხშირის განვალები, რომლებიც გადაეცემა 2T5 (ვიდეომაძლიერებლის I კასკადი) ტრანზისტორის ბაზურ წრედს.

ვიდეომაძლიერებლი ორკასკადიანია (ნახ. 7. 2). პირველი კასკადი შესრულებულია 2T5 ტრანზისტორზე დატვირთვის გაყოფილი



ნახ. 7. 2.

სქემით, მეორე კ— 2T6 ტრანზისტორზე საერთო ემიტერის სქემით.

2T5 ტრანზისტორის კოლექტორის წრედის დატვირთვიდან (2R37 რეზისტორი) იხსნება ვიდეოსიგნალი გარ-ის სქემისათვის, ხოლო ტრანზისტორის ემიტერული წრედის დატვირთვიდან (2R33 რეზისტორი) — 2T6 ტრანზისტორის ბაზური წრედისათვის და სინქრონიზაციის სქემისათვის. 2T5 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ჩართულია 2C44 2L20 რეჟექტორული კონტური, აწყობილი ხმის 6,5 გვკც შუალედურ სიხშირეზე.

2T5 ტრანზისტორის მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება ბაზურ წრედში ჩართული 2R28 2R29 2R30 2R32 ძაბვის გამყოფითა და ემიტერის წრედში ჩართული 2R33 რეზისტორით. ბაზურ წრედს ძაბვა მიეწოდება ვიდეოდეტექტორის დატვირთვიდან 2R29 2R30 2R32 ძაბვის გამყოფით. რეგულირება შესაძლებელია 2R30 პოტენციომეტრით. ვიდეოსიგნალის ამპლიტუდის ცვლილებისას 2T5 ტრანზისტორის კოლექტორზე ძაბვის ცვლილების საკომპენსაციოდ. კოლექტორის წრედი 2R37, 2R34, 2R35 რეზისტორების გავლით იკვებება +24 და +150 ვ ძაბვებით.

2T6 ტრანზისტორის ბაზა უშუალოდ მიერთებულია 2T5 ტრანზისტორის ემიტერის წრედშითან. ამიტომ ვიდეომაძლიერებლის მეორე კასკადის მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება პირველი კასკადის მუშაობის რეჟიმით.

2T6 ტრანზისტორის ემიტერის წრედში ჩართულია 2R38, 2R120, 2R121 რეზისტორები, რომლებიც ვიდეომაძლიერებლის გამომავალ კასკადში წარმოქმნიან უარყოფითი უკუკავშირის წრედს.

კონტრასტულობის რეგულირება ხდება 2R120 პოტენციომეტრით. სიხშირეული მახასიათებლის კორექციისათვის 2T6 ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედში ჩართულია 2R40, 2R42 რეზისტორებისა და 2Др4, 2Др5 დროსელებისაგან წარმოქმნილი ვიდეომაძლიერებლის დატვირთვა.

ვიდეომაძლიერებლის დატვირთვიდან ვიდეოსიგნალი მიეწოდება კინესკოპის ფათოლს, კინესკოპის სხივის დენის შეზღუდვისა (2D3, 2C48) და ექრანის ამოწვისაგან დაცავი (2R45, 2R46, 2C49) სქემების გავლით.

7. 2. გაძლიერების ავტომატური რეგულირება (გვრ)

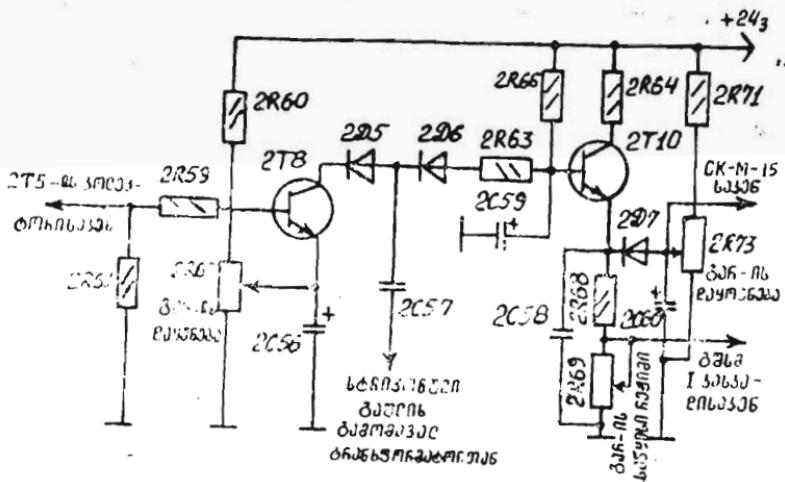
გარ-ის სქემა (ნახ. 7. 3) შედგება 2T8 ტრანზისტორზე აწყობილი გამღები კასკადისაგან, 2R63, 2C59, 2D6 გამასწორებელი ფილტრითა და 2T10 ტრანზისტორზე აწყობილი მუდმივი დენის მაძლიერებლისაგან.

ვიდეომაძლიერებლის პირველი კასკადის დატვირთვიდან 2R59 რეზისტორის გავლით 2T8 ტრანზისტორის ბაზას მიეწოდება დადებითი პოლარობის სრული ვიდეოსიგნალი, ხოლო 2C57 კონდენსატორისა და 2D5 ღიოდის გავლით კოლექტორის წრედს — სტრიქონული გაშლის, უკუსელის დაღებითი პოლარულობის იმპულსები 3Tr4 ტრანზისტორმატორიდან.

2T8 ტრანზისტორის გამღები ძაბვა რეგულირდება 2R62 პოტენციომეტრით („გარ-ის დაყენება“), რომლის საშუალებითაც იცვლება ძაბვა 2T8 ტრანზისტორის ემიტერზე. 2T8 ტრანზისტორის კოლექტორის დენით იმუხტება 2C57 კონდენსატორი, რომელზედაც ძაბვა პროპორციულია ვიდეოსიგნალის სიდიდით.

გარ-ის ძაბვა 2R63 2C59 2D6 ფილტრის გავლით გადაეცემა 2T10 ემიტერული გამეორებლის სქემით ჩართული ტრანზისტორის ბაზას.

2T10 ტრანზისტორზე აწყობილი მუდმივი დენის მაძლიერებლის დატვირთვაა 2R68, 2R69 რეზისტორები. 2R69 პოტენციომეტრიდან (გარ-ის საწყისი რეჟიმი) გარ-ის ძაბვა მიეწოდება გშემ-ის პირველ კასკადს, ხოლო 2D7 ღაყოვნების ღიოდიდან — მაღალსიხშირულ CK-M-15 ბლოკს.



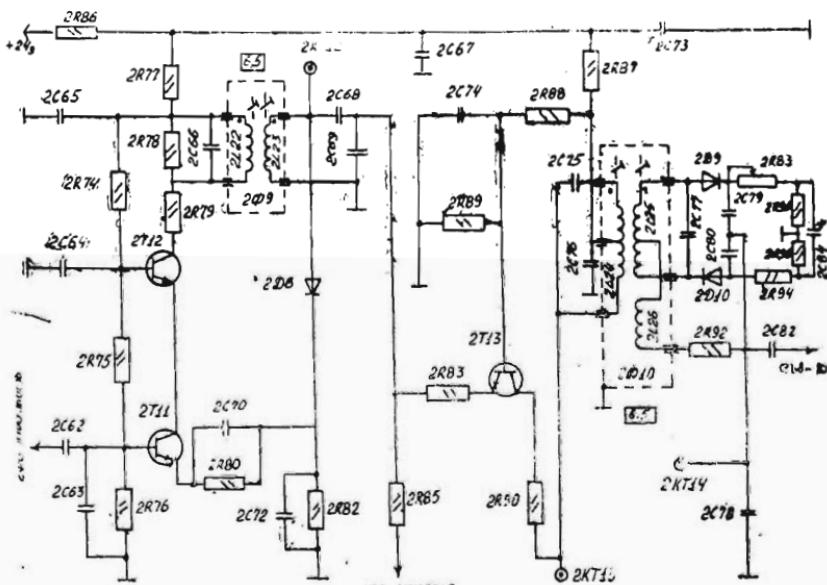
ნახ. 7. 3.

7. გვერდითი ახლო

ბერითი არხი შეღვება ბშემ-ისა, სიხშირული დეტექტორისა და დაბალი სიხშირეების მაძლიერებლისაგან.

ბშემ ორკასკალიანია, აწყობილია 2T11, 2T12 და 2T13 ტრანზისტორებზე (ნახ. 7. 4.). ვიდეომაძლიერებლის პირველი კასკადიდან 2C62, 2C63 ტევადობით გამყოფით ბშეს სიგნალები მიეწოდება ბშემ-ის პირველ კასკადზე. ეს კასკადი აწყობილია კასკადური სქემით და მისი დატვირთვაა ორკონტურიანი 2C66 2L22, 2L23 2C68 2C69 ზოლური ფილტრი. ინტუქციური კავშირით კონტრუებს შორის. ტრანზისტორების ბაზურ წრედებში ჩართული 2R74, 2R75, 2R76 ჩეზისტორები და 2T11 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ჩართული 2R80, 2R82 რეზისტორები განსაზღვრავს კასკადის მუშაობის რეჟიმს მულტივი დენის მიმართ. 2R79 რეზისტორი 2T12 ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედში ამაღლებს კასკადის მუშაობის მდგრადობას.

ბშემ-ის მეორე კასკადი აწყობილია საერთო ბაზის სქემით 2T13 ტრანზისტორზე. მისი დატვირთვაა სიხშირული დეტექტორის ფაზის გადამწევი ტრანსფორმატორი. 2T13 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში სიგნალი მიეწოდება 2C68, 2C69 ტევადობითი გამყოფიდან. 2R80, 2R88, 2R89 რეზისტორები განსაზღვრავს ტრანზისტორის მუ-



ნახ. 7. 4.

შაობის რეჟიმს, ხოლო 2R87 რეზისტორი და 2C76 კონდენსატორი გამოყენებულია განმრთ ფილტრად.

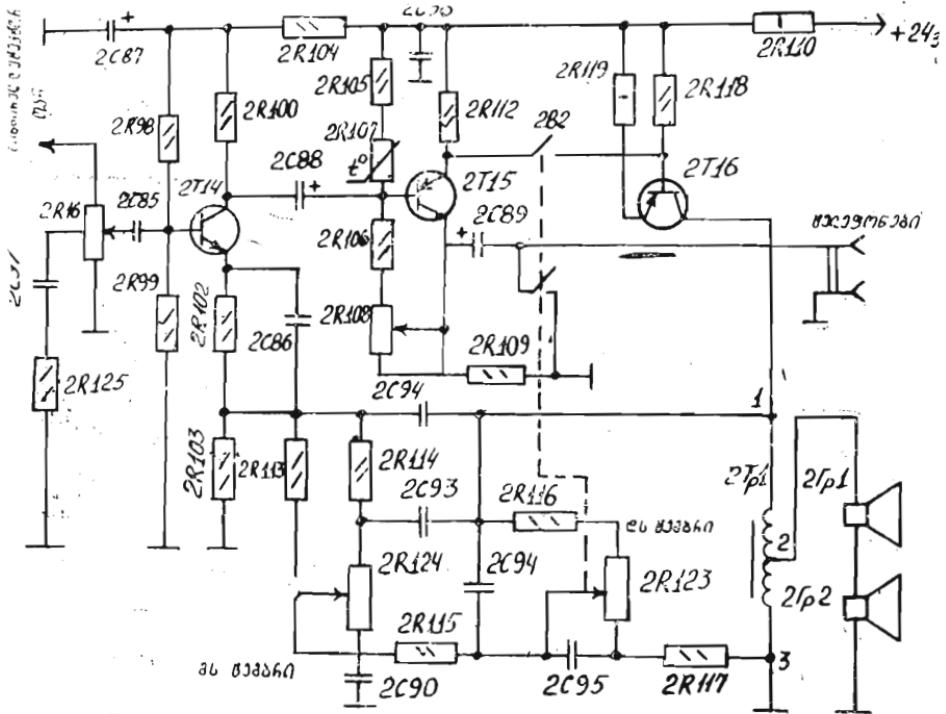
ბშემ იკვებება +24 ვ ძაბვით. რომელიც მას მიეწოდება 2R87 2C73 2C67 ფილტრის გავლით.

სტაციონარული დეტექტორი წილადური დეტექტორის სქემით შესრულებულია 2Д9 და 2Д10 დიოდებზე (ნახ. 7, 4).

წილადური დეტექტორის, 2C79, 2C80 კონდენსატორების შეერთების წერტილიდან იხსნება დაბალი სიხშირის ძაბვა. რომელიც გამოფი 2C82 კონდენსატორისა და 2R126 (ჩმამალლობა) პოტენციომეტრით ვადაცემა დაბალი სიხშირის მაღლიერებელს (დსმ):

დსმ სამკაუჭიანია (ნახ. 7, 5.). პირველი კასკადი აწყობილია საერთო ემიტერის სქემით ჩართულ 2T14 ტრანზისტორზე, რომლის დატვირთვა 2R100 რეზისტორი. ეს რეზისტორი ჩართულია ტრანზისტორის კოლექტორის წედში. 2T14 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ჩართულია 2R103 რეზისტორი; გამოყენება უარყოფითი უკუკავშირის ძაბვის შესაქმნელად.

პირველი კასკადის დატვირთვილან 2C88 გამუიფი კონდენსატორით



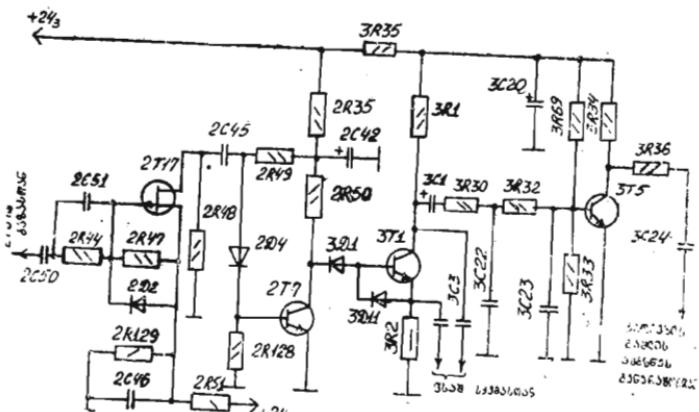
ნახ. 7. 5.

ბევრითი სიგნალი გადაეცემა დამ-ის მეორე კასკადს. ეს კასკადი აწყობილია ემიტერული გამმეორებლის სქემით ჩართულ 2T15 ტრანზისტორზე. მეორე და მესამე კასკადების მუშა რეჟიმების ტემპერატურული სტაბილიზაციისათვის გამოიყენება თერმორეზისტორი 2R107. ამ კასკადების მუშა რეჟიმი რეგულირდება 2R108 პოტენციომეტრით, რომელიც ჩართულია 2R105, 2R107, 2R106, 2R108 გამყოფის წრელში. მეორე კასკადის დატვირთვიდან (რეზისტორი 2R112) დაბალსიხშირული სიგნალი მიეწოდება მაძლიერებლის გამომავალ კასკადზე, რომელიც აწყობილია სერტო ემიტერის სქემით ჩართულ 2T16 ტრანზისტორის სქემით ჩართულ 2T17 ვალით მართული ტრანზისტორის საკეტის წრელს, რომელიც წარმოადგენს სინქრონიზაციის არხის მაძლიერებლის შესავალს. მაძლიერებელი იკვებება +24 ვ კვების წყაროსთან მიერთებული 2R51, 2R129, 2C46 ძაბვის გამყოფიდან.

#### 7. 4. სინქრონიზაციის არხი

ტელევიზორის სინქრონიზაციის არხი ორკასკადიანია (ნახ. 76.). ვიღეომაძლიერებლის პირველი კასკადის დატვირთვიდან უარყოფითი პოლარულობის ვიღეოსიგნალი 2C50 კონდენსატორისა და 2R44, 2C51 დაბრკოლებათა ჩამხშობი წრედის გავლით მიეწოდება 2T17 ვალით მართული ტრანზისტორის საკეტის წრელს, რომელიც წარმოადგენს სინქრონიზაციის არხის მაძლიერებლის შესავალს. მაძლიერებელი იკვებება +24 ვ კვების წყაროსთან მიერთებული 2R51, 2R129, 2C46 ძაბვის გამყოფიდან.

2T17 ტრანზისტორი მუშაობს მაძლიერებელი შემზღვევის რეჟიმში. მისი დატვირთვა 2R48 რეზისტორი. საიდანაც გაძლიერებული ვიღეოსიგნალი გამყოფი 2C45 კონდენსატორით მიეწოდება



ნახ. 7. 6.

2T7 ტრანზისტორის ბაზის წრედს. დიოდი 2Д4 გამოიყენება 2T7 ტრანზისტორის ემიტერული გადასვლის გადატვირთვები-საგან დასაცავად. 2T7 ტრანზისტორის ბაზის წრედში ჩართული 2R49, 2R128 რეზისტორები და ავრეთვე მის კოლექტორულ წრედში ჩართული 2R50 რეზისტორი ისეა შერჩეული, რომ 2T7 ტრანზისტორმა იმუშაოს შემავალი სიგნალის ორმხრივი შეზღუდვის რეაქტორი.

სტრიქონული სინქრონიმპულსების მაძლიერებელი გამოიყენება სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემის ფაზური დისკრიმინატორის კვებისათვის. ამპლიტუდური სელექტორის დატვირთვიდან (2R50 რეზისტორი) სინქრონარევი 3Д1 დიოდის გავლით მიეწოდება 3T1 ტრანზისტორის ბაზის წრედს. 3T1 ტრანზისტორზე აწყობილია სინქრონიმპულსების პარაფაზური მაძლიერებელი. 3R2, 3R1 რეზისტორებიდან დაღებითი და უარყოფითი პოლარულობის სინქრონიმპულსები მიეწოდება სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემას.

3T1 ტრანზისტორის კოლექტორიდან გამყოფი 3C1 კონდენსატორით სინქრონიმპულსები გადაეცემა მაინტეგრირებელ 3R30, 3C22, 3R32, 3C23 წრედს. რომლის გამოსავალზე გამოიყოფა კადრების სინქრონიზაციის სინქრონიმპულსები. ეს სინქრონიმპულსები მიეწოდება კადრების სინქრონიმპულსების მაძლიერებელს, რომელიც აწყობილია 3T5 ტრანზისტორზე. აქედან კი 3R36, 3C24 წრედით გადაეცემა 3T6 ტრანზისტორის ბაზის წრედს. 3T6 ტრანზისტორზე აკრეფილია კადრების გაშლის ამგზნები გენერატორი.

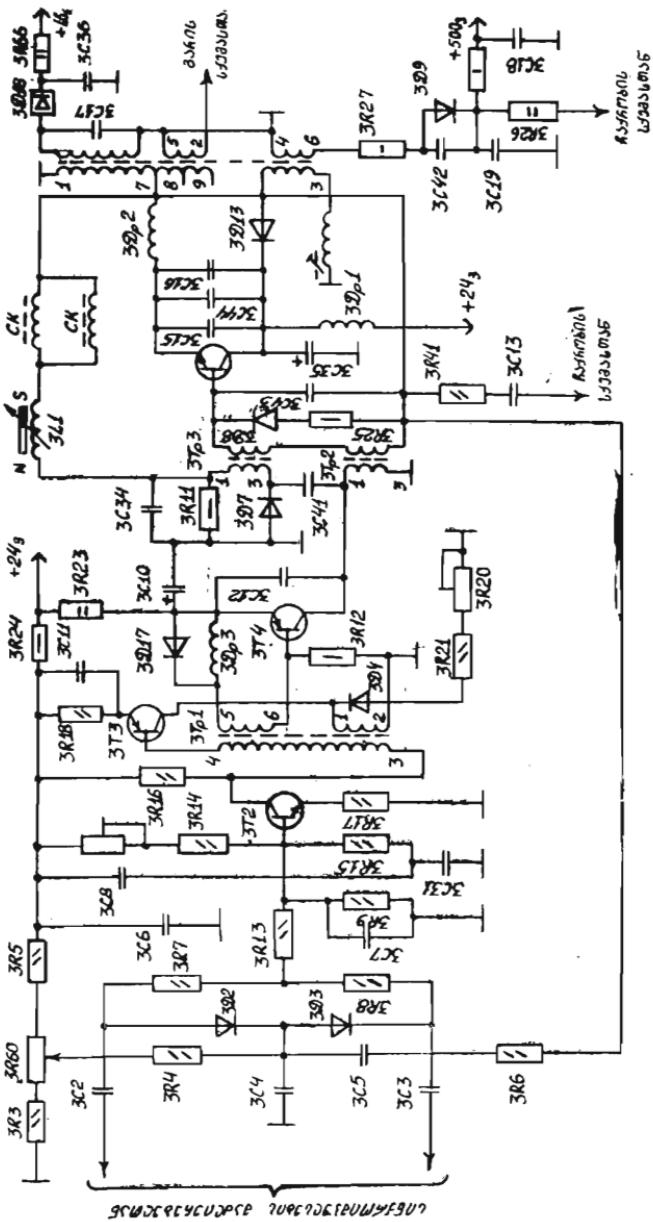
პარაფაზურ და კადრების სინქრონიმპულსების მაძლიერებლებს მკებავი +24 ვ ძაბვა მიეწოდებათ 3R35 3C20 განმრთავი ფილტრის გავლით.

## 7. 5. სტრიქონული გაფლა

სტრიქონული გაშლის ბლოკი შედგება: სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემის, ამგზნები გენერატორისა და გამომავალი კასკადისაგან (ნახ. 7. 7.).

სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტება შესრულებულია ფაზური დისკრიმინატორის სქემით 3Д2, 3Д3 დიოდებზე, 3R7, 3R8 დატვირთვასა და ქვედა სიხშირების 3R13, 3R15, 3R9, 3C7, 3C8 და 3C31 ფილტრით.

პარაფაზური მაძლიერებლიდან გამყოფი 3C2, 3C3 კონდენსატორებით დაღებითი და უარყოფითი სტრიქონული სინქრონიმპულსები მიეწოდება ფაზურ დისკრიმინატორს. ამავე დროს, 3R6, 3C4, 3C5



636. 7. 7.

წრედილან ფაზურ დისკრიმინატორს დიოდების შეერთების წერტილში მიეწოდება შეღარების ხერხისებური ძაბვა. დისკრიმინატორში გამომუშავდება მმართველი ძაბვა, რომელიც ქვეღა სიხშირების ფილტრით გადაეცემა 3T2 ტრანზისტორზე აწყობილ მუდმივი დენის მაძლიერებელს;

მმართველი ძაბვა იხსნება 3T2 ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედში ჩართული 3R16 რეზისტორილან. კასკადში წარმოქმნილი უარყოფითი უპკავშირის ხარჯზე 3T2 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ჩართული 3R17 რეზისტორი ამაღლებს მაძლიერებლის შემაგალ წიახავობასა და მისი მუშაობის სტაბილურობას.

3T2 ტრანზისტორის ბაზაზე, გარდა მმართველი ძაბვისა, 3R14 ძაბვის გამყოფილან მიეწოდება აგრეთვე მუდმივი, უარყოფითი გადაწევის ძაბვა, რომელიც უზრუნველყოფს სტრიქონული გაშლის ამგზნები გენერატორის საწყისი სიხშირის 3R10 პოტენციომეტრით რეგულირებასა და 3R60 ცვლადი რეზისტორით შეზუსტებას.

სტრიქონული გამლის ამგზნები გენერატორი შესრულებულია ბლოკინგ-გენერატორის სქემით 3T3 ტრანზისტორზე. რომლის კოლექტორული უა ბაზური წრედები ერთმანეთთან დაკავშირებულია 3Tr1 ტრანზისტორით. გენერატორი გამოიმუშავებს სტრიქონული სიხშირის იმპულსებს. რომელთა ხანგრძლივობა რეგულირდება 3R20 პოტენციომეტრით. სტრიქონული გაშლის იმპულსები იხსნება 3Tr1 ტრანსფორმატორის 5-6 გრაგნილდან და გადაეცემა 3Dr3 დროსელისა და 3D17 დაოდის გავლით იმპულსების მაძლიერებელს, რომელიც აწყობილია 3T4 ტრანზისტორზე.

სტრიქონული იმპულსების მაძლიერებელი მუშაობს გასაღების რეჟიმში და შესრულებულია საერთო ემიტერის სქემით. მისი დატვირთვა 3Tr2 ტრანსფორმატორი, ჩართული ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედში. ამ ტრანსფორმატორის მეორეული გრაგნილი მრმდევრობითაა შეერთებული 3Tr3 ტრანსფორმატორის პირველად გრაგნილთან. რომელიც ჩართულია სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადის 3T10 ტრანზისტორის ბაზურ წრედში. 3Tr3 ტრანსფორმატორის პირველადი გრაგნილი 3D7 დიოდთან ერთად ახშობს ჟაზაზიტულ რევენტს.

სტრიქონული გაშლის გამოსავალი კასკადი აწყობილია 3T10 ტრანზისტორზე და მუშაობს 3D13 დემპფერულ დიოდთან ერთად.

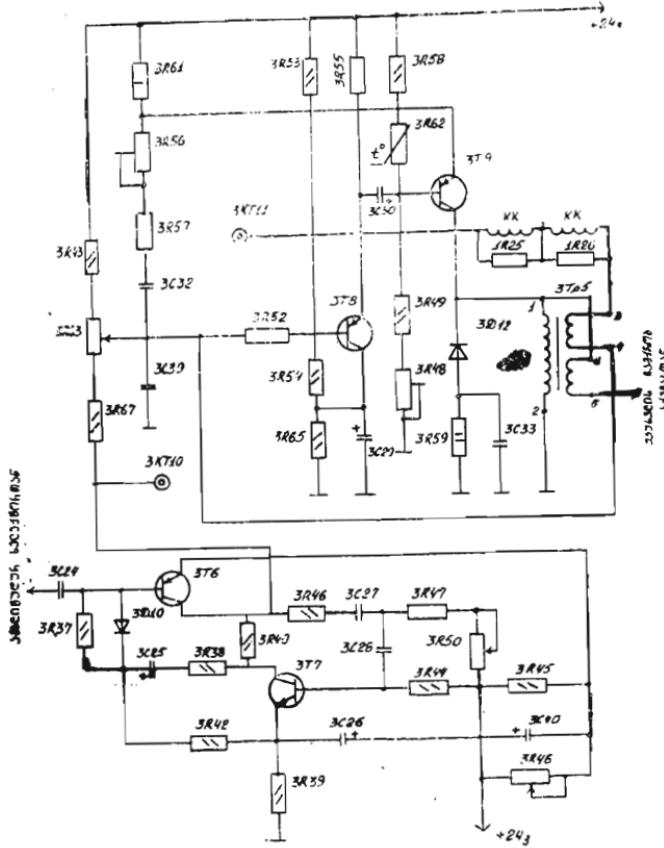
პორიზონტალური მიმართულებით გამოსახულების ზომების რეგულირება ხდება 3Tr4 ტრანსფორმატორის 7, 8 და 9 გამომყვანებთან გადამხრელი სისტემის მიერთებით.

გამომავალი სტრიქონული ტრანსფორმატორის მაღალვოლტიანი გრაგნილი მიერთებულია სტრიქონული გაშლის, უკუსველის იმპულ-

სების მაღალვოლტიან გამმართველთან, რომელიც აწყობილია 3Д18 დიოდზე ძაბვის გამრავლების სქემით. გამმართველის დატვირთვაა 3C36 კონდენსატორი, 3R66 რეზისტორი და ტევადობა, რომელიც წარმოქმნილია კინესკოპის კოლბის გრაფიტული საფარველითა და მეორე ანოდით.

#### 7. 6. კადრების გაშლა

კადრების გაშლა შეიცავს სამ კასკადს (ნახ. 7. 8). ამგზნები გენერატორი აწყობილია 3T6 და 3T7 ტრანზისტორებზე.



ნახ. 7. 8.

ამ ლიტუდური სელექტორიდან სიგნალი 3C24, 3C25 კონდენსატორების გავლით მიეწოდება 3T6 და 3T7 ტრანზისტორების ბაზურ წრედებს.

უკუსვლის ხერხისებური ძაბვის ფორმირება ხდება 3C27, 3C28 კონდენსატორების სწრაფი დამუხტვის ხარჯზე. კონდენსატორები იმუხტება გახსნილი 3T6 ტრანზისტორის გავლითა და 3T7 ტრანზის-

ტორის ბაზა-ემიტერის გადასვლით. პირდაპირი სვლის ძაბვა ფორმირდება ამავე კონდენსატორების თანდათანობითი განმუხტვით 3R46, 3R47 რეზისტორებსა და 3T7 ტრანზისტორის კოლექტორ-ბაზა გადასვლაზე.

3R63 პოტენციომეტრიდან ხერხისებური ძაბვა გადაეცემა ემიტერული გამეორებლის სქემით ჩართული 3T8 ტრანზისტორის წრედს. ხერხისებურ-პარაბოლური ფორმის ძაბვა მეორეული განმეორებლიდან მიეწოდება გამომავალ კასკადს, რომელიც აკრეფილია საერთო ემიტერის სქემით 3T9 ტრანზისტორზე. გამომავალი კასკადის მუშა რეჟიმი განისაზღვრება მის ბაზურ წრედში ჩართული 3R48, 3R49, 3R62, 3R58 ძაბვის გამყოფით, ვერტიკალური მიმართულებით ჰა-მოსახულების საჭირო წრფივობის უზრუნველსაყოფად გამომავალი კასკადის ემიტერის წრედში ჩართულია 3R61 რეზისტორი, რომლიდანაც დადებითი უკუკავშირის ძაბვა 3R56, 3R57 რეზისტორებისა და 3C32 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება 3T8 ტრანზისტორის ძაზის წრედს.

კალრების გაშლის ემიტერული გამეორებელი და გამომავალი კასკადი მოცულია უარყოფითი უკუკავშირით, რომლის ძაბვა წარმოიქმნება 3R52 რეზისტორზე და მიეწოდება 3T8 ტრანზისტორის ბაზურ წრედს.

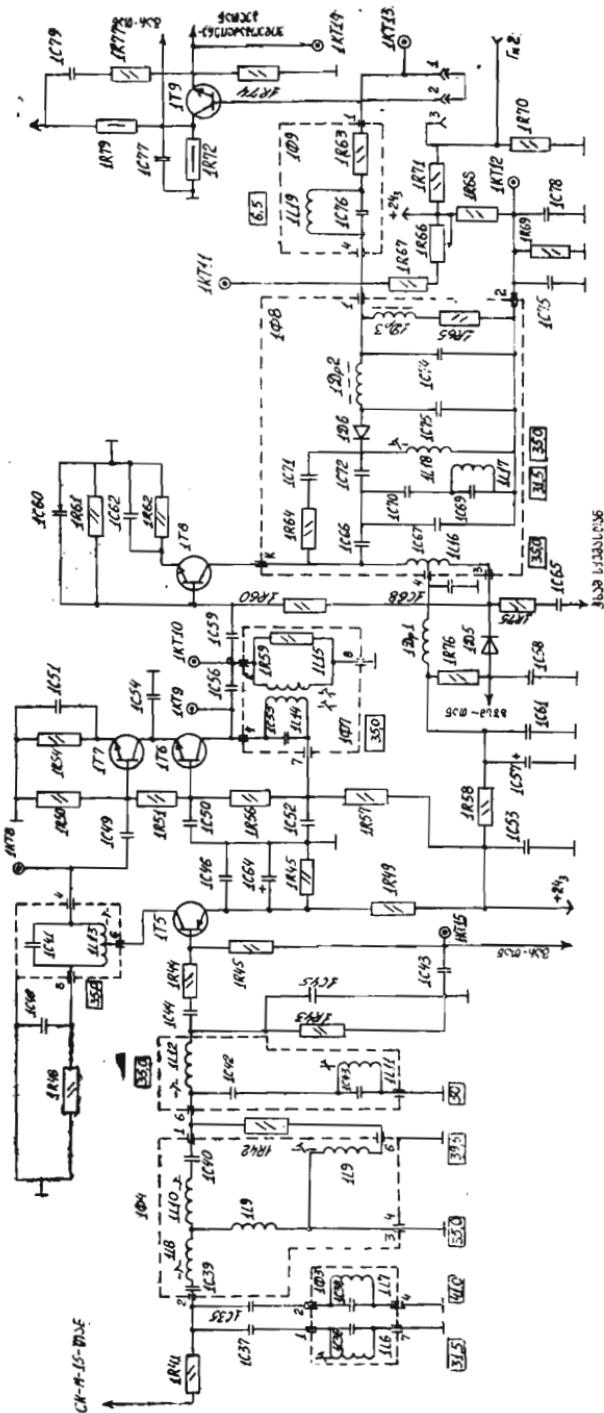
#### მე-8 გ ა 3 ი. უნიფიცირებული გილაკიან-ნახვარგამთარული ცერადი ტელევიზორის გლობული

##### 8. 1. გამოსახულების არები

უნიფიცირებული ფერადი ტელევიზორის გამოსახულების არხი აერთიანებს: გამოსახულების შუალედური სიხშირის მაძლიერებელს (გშსმ), ვიდეოჯეტექტორს, ჰეტეროდინის სიხშირის ავტომატურ შეზუსტებას (პსაშ), გაძლიერების ავტომატურ რეგულირებას (გარ). გშსმ სამკასკადინია და აწყობილია ტრანზისტორებზე. მის შესასვლელზე ჩართულია ჩაწერტებული სელექციის ფილტრი, რომელიც უზრუნველყოფს არჩევითობას 30, 31,5, 39,5 და 41 მგჰ სიხშირეებზე (ნახ. 8. 1.). ჩაწერტებული სელექციის ფილტრის შესასვლელზე ჩართული 1R41 რეზისტორი გათვალისწინებულია ფილტრის შესათანხმებლად CK-M-15 ბლოკის გამოსავალთან.

1L9 კოჭია, 39,5 მგჰც სიხშირეზე აწყობილი მიმღევრობითი 1L10 1C40 კონტრური და 1R42 რეზისტორი წარმოქმნის დიფერენციალურ-ბოგურ ფილტრს.

გშსმ-ის პირველი კასკადი შესრულებულია საერთო ემიტერის



6,6. 8, 1,

J163

სქემით ჩართულ 1T5 ტრანზისტორზე. ამ ტრანზისტორის ბაზურ წრედს გარის ძაბვა მიეწოდება. 1R45 რეზისტორის გავლით. კებბის წყაროდან მცვებავი +24 ვ ძაბვა ემიტერულ წრედში მიწოდებულია 1R49 1R47 1C64 1C46 ძაბვის გამყოფიდან. კასკადის დატვირთვაა 1Φ6 ფილტრი, წარმოქმნილი 1L13, 1C41 ელემენტებით. 1R48 რეზისტორი და 1C48 კონდენსატორი განსაზღვრავს ტრანზისტორის მუშაობის რეჟიმს. გშსმ-ის მეორე კასკადის გავლენის შესამცირებლად კასკადი 1L13 1C41 კონტურს უკავშირდება მცირე ტევადობის 1C49 კონდენსატორით.

მეორე კასკადი აწყობილია 1T6 და 1T7 ტრანზისტორებზე კასკადური სქემით. 1T7 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედში ჩართული ავტომატური გადაწევის 1R54, 1C51 ელემენტები და 1T6, 1T7 ტრანზისტორების ბაზურ წრედში ჩართული 1R56, 1R51, 1R50 ძაბვის გამყოფი განსაზღვრავენ კასკადის მუშაობის რეჟიმსა და მის ტემპერატურულ სტაბილურობას. +24 ვ. კვების წყაროდან კასკადის ძაბვა მიეწოდება 1R57, 1C52. RC ფილტრის გავლით. მეორე კასკადის დაბვა დატვირთვაა 1Φ7 ზოლურ ფილტრში შემავალი 1L14, 1C55 და 1L15. 1C59, 1C60 კონტურები. კონტურები ერთმანეთთან დაკავშირებულია 1C56 ტევადობითი კავშირით. ზოლური ფილტრის დაშუნტვის თავიდან ასაცილებლად 1T8 ტრანზისტორების მცირე შემავალი წინაღობითი გშსმ-ის მესამე კასკადი მასთან დაკავშირებულია 1C59 1C60 ტევადობითი გამყოფით.

გშსმ-ის მესამე კასკადი აწყობილია საერთო ემიტერის სქემით 1T8 ტრანზისტორზე. 1R60 1R61 ძაბვის გამყოფი და ავტომატური გადაწევის 1R62. 1C62 წრედი განსაზღვრავს კასკადის მუშაობის რეჟიმსა და ტემპერატურულ სტაბილურობას. მესამე კასკადის დატვირთვაა ვიდეოდეტექტორის მოდელში მოთავსებული 1Φ8 ფილტრი. 1Φ8 ზოლური ფილტრი ორკონტურიანია. პირველადი კონტური წარმოქმნილია 1L16 კოჭათი და 1T8 ტრანზისტორის გამომავალი ტევადობით, ზოლო მეორეული კონტური — 1L18 კოჭათი მონტაჟის ტევადობითა და პირველად კონტურთან დამაკავშირებელი 1C66, 1C67, 1C72 კონდენსატორებით. კვების წყაროდან +24 ვ ძაბვა მიეწოდება 1L16 კოჭას დამატებით გამომყვანს 1Др1, 1C68 ფილტრის გავლით.

1Φ8 ფილტრის კონტურებს აქვს კავშირის ორი წრედი: 1R64, 1C71 და 1C66, 1C67, 1C72. 1C67 კავშირის კონდენსატორის პარალელურად ჩართულია 1L17 1C70 1C69 რეჟექტორული კონტური, აწყობილი 31,5 მგჰც სიხშირეზე.

ვიდეოდეტექტორი აქტივილია 1Д6 დიოდზე. მისი დატვირთვაა 1R65 რეზისტორი. 1Др2 დროსელი და 1C73, 1C74 კონდენსატორის გავლით.

რები ქმნიან გამოსახულების ვიდეოსიგნალების დაბალი სიხშირეების ფილტრს, ხოლო იგივე ელემენტები 1Dp3 დროსელთან ერთად — მაღალი სიბრული კორექციის რთულ სქემას.

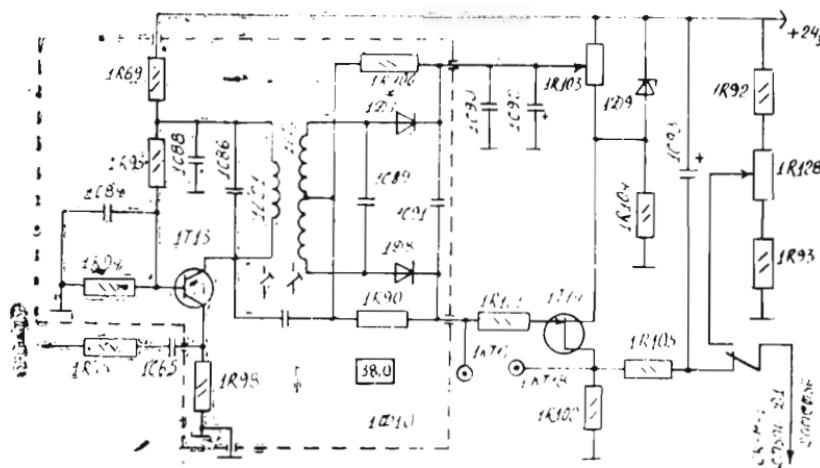
სრული ვიდეოსიგნალი გადაეცემა სიკაშაბის არხის პირველ კასკადს, რომელიც აწყობილია ემიტერული გამამეორებლის სქემით 1T9 ტრანზისტორზე. ვიდეოსიგნალი 1T9 ტრანზისტორის ემიტერიდან გასართის (Ш9) საშუალებით გადაეცემა ფერადობის ბლოკს.

1T9 ტრანზისტორის ბაზურ წრედში გადაწევის ძაბვა მიეწოდება ვიდეოდეტექტორის 1A8 ფილტრიდან ძაბვის 1R68 1R69 1C75 1C78 გამყოფის გავლით.

ემიტერული მამეორებლის 1T9 ტრანზისტორის გამოსავალზე ვიდეოსიგნალის ძაბვის დაყენება ხდება 1R80 რეზისტორით, ხოლო მისი სიდიდე შეინარჩუნება გარ-ის სქემით. გარ-ის სქემა აწყობილია ორ — 1T10 და 1T11 ტრანზისტორზე. 1T10-ზე აწყობილია გამღები კასკადი, ხოლო 1T11-ზე მუდმივი დენის მაძლიერებელი. გარ-ის სქემა, რომელიც გამოყენებულია ფერად ტელევიზორებში, ანალოგიურია შავ-თერტი ნახევრაგამტარულ ტელევიზორებში გამოყენებული სქემისა. განსხვავდება მხოლოდ 1Д13, 1R88 აპპლიკუაციი შემჩღულველით, რომელიც ჩართულია სტრიქონული გაშლის უძუსვლის მშენებლის მიწოდების სქემაში.

ჰარმ შეიცავს მაძლიერებელ კასკადს, სიხშირულ დისკრიმინატორსა და მუდმივი დენის მაძლიერებელს (ნახ. 8. 2.).

მაძლიერებელი კასკადი აწყობილია 1T13 ტრანზისტორზე. მის



ნახ. 8. 2.

ეშიტერულ წრედში 1R75 რეზისტორისა და 1C65 კონდენსატორის გავლით მიწოდებულია შუალედური სიხშირის სიგნალი.

1T13 ტრანზისტორები იქვებება +24 ვ ძაბვით, რომელიც კვების წყაროდან მოწოდებულია 1R96, 1C88, RC ფილტრით. 1R94 და 1R95 რეზისტორები განსაზღვრავს ტრანზისტორის მუშაობის რეზიმსა და ტემპერატურულ სტაბილურობას.

კასკადის დატვირთვაა სიხშირული დისკრიმინატორი, აწყობილი 1Д7, 1Д8 დიოდებზე, რომელთა დატვირთვაა 1R99 და 1R100 რეზისტორები. ჰეტეროდინის სიხშირის ცვლილებისას. სიხშირული დისკრიმინატორის გამოსავალზე გამომუშავდება შეცდომის სიგნალი, რომელიც 1R101 რეზისტორით გადაეცემა მულტივი დენის მაძლიერებელს, აკრეფილს ველით მართულ 1T14 ტრანზისტორზე. 1Д9 სტაბილიტორნით სტაბილიზებული +24 ვ ძაბვა 1R103 ცვლადი რეზისტორით მიწოდებულია 1T14 ტრანზისტორის სათავეზე. 1R103 რეზისტორის ცოციადან იხსნება გადაწევის ძაბვა, რომელიც დისკრიმინატორის წრედის გავლით მიეწოდება 1T14 ტრანზისტორის საკეტის წრედს. 1T14 ტრანზისტორის ჩამონადენის წრეზში ჩართული 1R102 დატვირთვის წინალობაზე გამოიყოფა შმართველი ძაბვა, რომელიც 1R105, 1C93 RC ფილტრით გადაეცემა CK-M-15 ბლოკის ვარიკას.

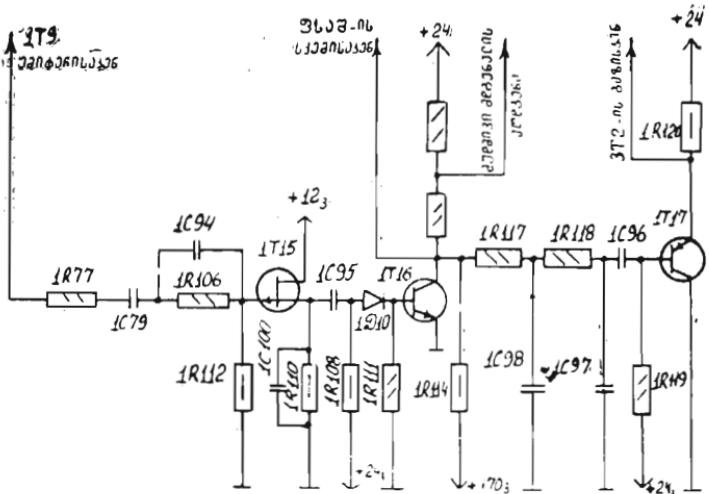
#### 8. 2. სინარონიზაციის არხი

სინქრონიზაციის არხი შედგება ამპლიტუდური სელექტორისაგან, სტრიქონებისა და კადრების იმპულსების მაფორმირებელი მოწყობილობებისაგან. ამპლიტუდურ სელექტორში გაერთიანებულია 1T15 ტრანზისტორზე აწყობილი მაძლიერებელი კასკადი, 1T16 ტრანზისტორზე აწყობილი სელექტორი და 1T17 ტრანზისტორზე აწყობილი კადრების სინქრონიზაციულების მამეორებელი (ნახ. 8. 3.).

1T9 ტრანზისტორის ემიტერიდან უარყოფითი პოლარულობის ვიდეოსიგნალი 1R77, 1R106, 1R112, 1C79, 1C94 ელემენტების გავლით მიეწოდება 1T15 ტრანზისტორის საკეტს. 1C79 კონდენსატორი 1R112 რეზისტორთან ერთად წარმოქმნის ავტომატური გადაწევის სქემას დროის დიდი მულტივით. ხოლო 1R106 რეზისტორი და 1C94 კონდენსატორი კი — დაბრკოლებისაგან დამცავ წრედს მცირედროის მულტივათი.

III გასართის 2a კონტაქტიდან ტრანზისტორის სათავის წრედს მიეწოდება +12 ვ სტაბილიზებული მცვებავი ძაბვა.

1T15 ტრანზისტორის დატვირთვითან (1R110 რეზისტორი) დადებითი პოლარულობის, გაძლიერებული ვრდეოსიგნალი 1C95 კონდენ-



ნახ. 8. 3.

სატორის გავლით გადაეცემა ერთმხრივ 1Д10 ღიოდურ შემზღვდეველს. ღიოდური შემზღვდელიდან ქვემოდან შეზღდული სინქრო-იმპულსი ები მიეწოდება ამპლიტუდური სელექტორის შესასვლელს, რომელიც აწყობილია 1T16 ტრანზისტორზე. სელექტორი მუშაობს სინქრონიზაციულსების გაძლიერებისა და შეზღდვის რეჟიმში.

1T16 ტრანზისტორის დატვირთვაა 1R115, 1R116 რეზისტორები, რომლებიც ჩართულია კოლექტორის წრედში. სტრიქონული სინქრონიზაციულსები 1R116 რეზისტორიდან შ7, შ15 საკონტაქტო გასართებით გადაეცემა შავი დონის მართული მიბმის სქემას, რომელიც მოაკავშირებს სიგაშაშის არხში.

სელექტორის გამოსავალზე სინქრონიზაციულსების საჭირო ამპლიტუდის მისაღებად 1T16 ტრანზისტორის კოლექტორი 1R114 რეზისტორით მიერთებულია +170 ვ კვების წყაროსთან. სინქრონიზაციულსები 1T16 ტრანზისტორის კოლექტორიდან მიეწოდება სტრიქონული გაშლის სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტების სქემაში და კადრის სინქრონიზაციულსების ემიტერული მამეორებლის შესავალზე.

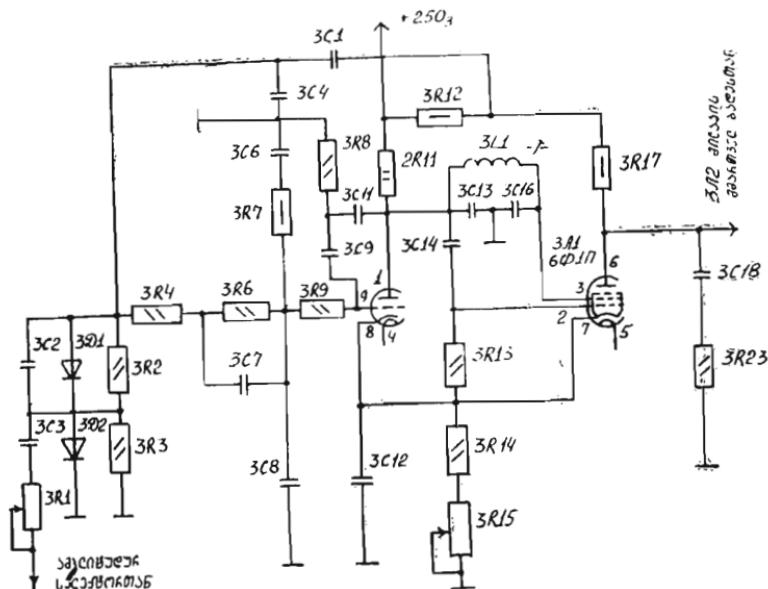
კადრის სინქრონიზაციულსების გამოყოფა სინქრონარევიდან ხდება ორმაგი 1R117, 1C98 და 1R118, 1C97 მანიტეგრირებელი წრედებით. გამოყოფილი სინქრონიზაციულსები 1C96 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება კადრის იმპულსების ემიტერული მამეორებლის ბაზაზე. ემიტერული მამეორებელი აწყობილია 1T17 ტრანზისტორზე. ემიტერული დატვირთვიდან უარყოფითი პოლარულობის კადრის სინქრონიზაციულსები შ8, შ7 გასართების საშუალებით მიეწოდება კადრების კაშლის ამგზნებ გენერატორზე.

### 8. 3. შაულის გლობი

გაშლის ბლოკი შედგება სტრიქონული და კადრების გაშლის წრე-დებისაგან.

სტრიქონული გაშლის ძრითადი კვანძია ამგზნები გენერატორი აშშობილი 3L1 მილაკზე, რომლის მაქრანებელი ბაზე ასრულებს ამგზნები გენერატორის მილაკის ანოდის მოვალეობას. გენერატორის 3L1 3C13 3C16 კონტური ჩართულია 3J11 მილაკის პენტოდური ნაწილის მმართველ და მაქრანებელ ბაზებს შორის (ნახ. 8. 4.).

გენერატორის სიხშირე იცვლება 3L1 კოჭას ინდუქციურიბის ცვლილებითა და 3R65 პოტენციომეტრით, რომელიც ცვლის ძაბვას 3L1 მილაკის ტრიოდული ნაწილის მმართველ ბაზეზე.



ნახ. 8. 4.

სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადის მმართველი ძაბვა ფორმირდება 3L1 მილაკის პენტოდური ნაწილის ანოდურ წრედში. პირდაპირი სვლის დროს, როცა 3L1 მილაკის პენტოდური ნაწილი ჩაეკრილია მმართველ ბაზეზე მოდებული უარყოფითი ძაბვით, 3C1 და 3C4 კონდენსატორები იმუხტება +250 ვ ძაბვით, რომელიც კვების წყაროდან გადაცემა მათ 3R12 რეზისტორის გავლით. უკუსვლის დროს, როცა 3L1 მილაკის პენტოდური ნაწილი იღება, 3C1, 3C4 კონდენსატორები განიმუხტება თვით მილაკისა და 3R17 რეზისტორის გავლით.

3C17 კონდენსატორითა და 3R56 რეზისტორით იმპულსური ძაბვა გადაეცემა სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადის 3Л3 მილაჟის წმართველ ძაბვას.

3C14 კონდენსატორი და 3R13, 3R14 რეზისტორები განსაზღვრავს 3Л1 მილაჟის პენტოდური ნაწილის ანოდური დენის. წაკვეთის სიღიღეს, ადგენენ გამომავალი იმპულსური ძაბვის ხანგრძლივობასა და ამპლიტუდას.

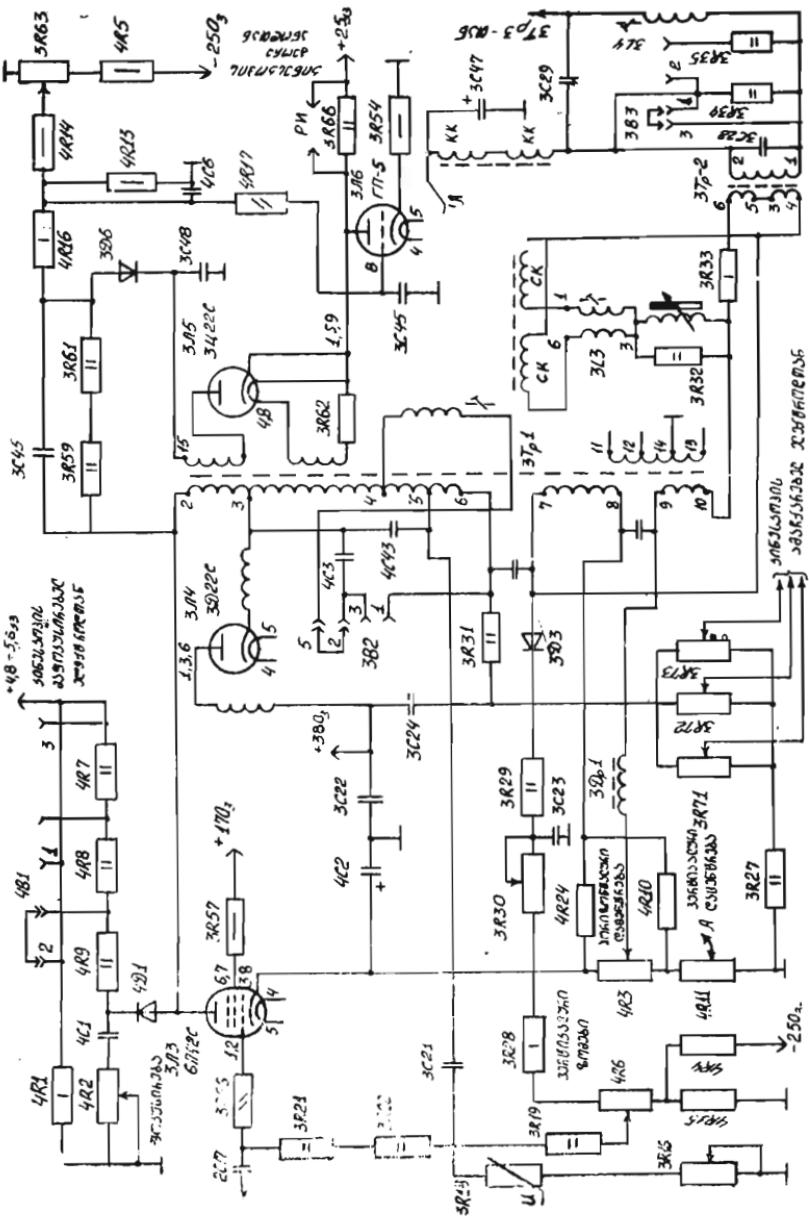
სტრიქონული გაშლის ამგზნები გენერატორის სიხშირისა და ფაზის ავტომატური შეზუსტება ხდება ფაზური დისკრიმინატორით, რომლისვანაც მმართველი ძაბვა მცენტრული ავგზნები გენერატორის რჩევით კონტურთან მიერთებული რეაქტიული მილაჟის მმართველ ბაზეს.

არასიმეტრიული ფაზური დისკრიმინატორი აწყობილია 3Д1, 3Д2 დიოდებსა, 3C2, 3C3 კონდენსატორებსა და 3R2, 3R3 რეზისტორებზე. დისკრიმინატორს 3R1, 3C4 კონდენსატორების გავლით მიეწოდება ხერხისებრი ძაბვა და 3R1 ტრანზისტორით — უარყოფითი პოლარულობის მასივრონებელი იმპულსები. 3R6 რეზისტორი და 3C7, 3C8 კონდენსატორები წარმოქმნის ქვედა სიხშირეების ფილტრს, ხოლო 3C6, 3R7 წრედი გამოიყენება ამგზნები გენერატორის სიხშირის მქავთორი ცვლილებით წარმოშობილი რჩევითი პროცესების დემპფირებისათვის.

რეაქტიული მილაჟი ერთკასკადიანი მაძლიერებელია, რომელიც შესრულებულია ფაზის გადამწევი 3R8, 3C11, 3C9 წრედით 3Л1 მილაჟის ტრიოდულ ნაწილზე. ამ მილაჟის მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება ძაბვის გარღნით 3R14 და 3R65 რეზისტორებზე, რაც გამოწვეულია მათში 3Л1 მილაჟის ტრიოდული და პენტოდური ნაწილების ანოდური დენის გავლით.

სტრიქონული გაშლის გამომავალი კასკადი შესრულებულია 6П42С ტიპის 3Л3 მილაჟზე (ნახ. 8. 5.), რომლის ანოდურ წრედში ჩართულია სტრიქონული ტრანსფორმატორი 3Tp1. ამგზნები გენერატორის იმპულსები 3C17 კონდენსატორისა და 3R56 რეზისტორის გავლით მიეწოდება 3Л3 მილაჟის მმართველ ბაზეს. კამოსავალი კასკადის მილაჟის დენით წარმოქმნილი ძაბვის ვარღნა 4R3, 4R11, 4R24 და 4R10 რეზისტორებზე გამოიყენება პორიზონტალური და უერტიკალური მიმართულებით მაცენტრებელი წრედების საკვებად. სტრიქონული ტრანსფორმატორის გამომყვანების მიერთება მაცენტრებელი წრედების რეზისტორებთან ხორციელდება 3Др1 დროსელის საშუალებით.

გამომავალი კასკადის 3Л3 ზილაჟის ანოდის კვებისათვის აუცილებელი ვოლტოდმატებითი ძაბვა წარმოქმნება 3Tp1 ტრანსფორმატორის მე-6 და მე-7 გამომყვანების დამაკავშირებელ 3C26 კონ-



Б.б. 8, 5.

დენსატორზე. ეს კონდენსატორი იმუხტება დენით, რომელიც გადის 3L4 დემპფერულ დიოდში, როდესაც მის ანოდზე მოდებულია +380 ვ ძაბვა, ხოლო კათოდზე — უარყოფითი იმპულსები.

სტრიქონული ტრანსფორმატორის გამომავალი 7—8 და 9—10 გრაგნილები 3C27 კონდენსატორით მიმდევრობითაა ერთმანეთთან დაკავშირებული, ხოლო სიმეტრიული 3L3 კოჭას, 3L2 სტრიქონების წრფივობის რეგულატორისა და მაკორექტირებელი 3Tr2 ტრანსფორმატორის გრაგნილები მრეთებულია გადამხრელი სისტემის სტრიქონულ კოჭებთან.

ჰორიზონტალური მიმართულებით გამოსახულების საჭირო ზომების დაუყენებლად გამომავალი ტრანსფორმატორის (3Tr1), 3, 5 და 6 გამომყვანების პარალელურად 3B2 გადამრთველის საშუალებით ჩართულია 4C3 კონდენსატორი.

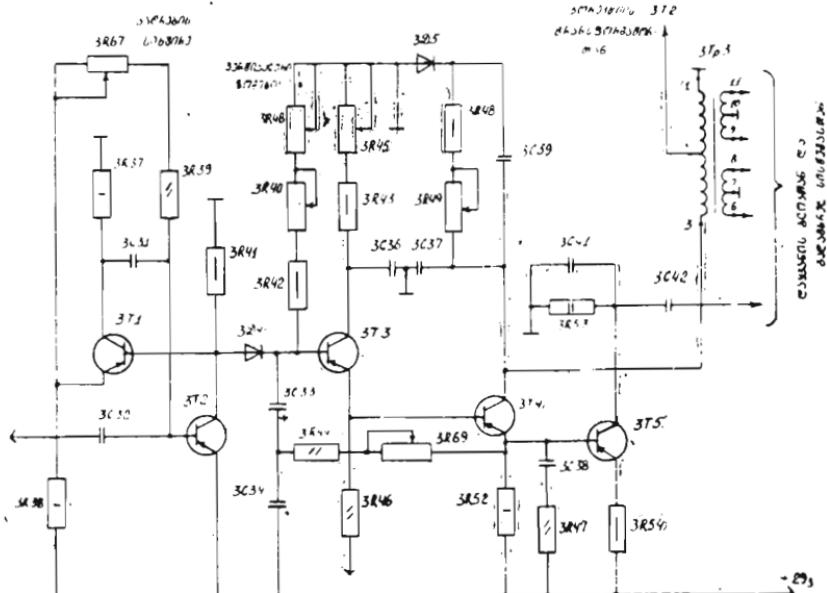
გამოსახულების ზომების სტაბილიზაცია ჰორიზონტალური მიმართულებით ხორციელდება 3R18 ვარისტორით. 3Tr-1 ტრანსფორმატორის მე-5 გამომყვანილან 3C19 კონდენსატორის გავლით ვარისტორს მიეწოდება სტრიქონული გაშლის უკუსვლის, დადებოთი პოლარულობის იმპულსები. ვარისტორში გამავალი დენი მუხტავს 3C19 კონდენსატორს. ამ კონდენსატორზე წარმოიქმნება უკუსვლის იმპულსების ამპლიტუდის პროპორციული უარყოფითი ძაბვა, რომელიც 3R21, 3R22, 3R56 რეზისტორების გავლით მიეწოდება მილაკის მმართველ ბადეს.

ვარისტორის ცოლტ-ამპერულ მახასიათებელზე მუშა წერტილის მდებარეობა დამკიდებულია დადებითი ძაბვის სიდიღეზე. ეს ძაბვა 3R19 რეზისტორით მიეწოდება ვარისტორს 4R6 3R28 3R30 გამყოფიდან. გამყოფი მიერთებულია — 250 ვ ძაბვის არასტაბილიზებულ წყაროსთან და უკუსვლის იმპულსების გამმართველის 3Д3 დიოდის RC ფილტრთან, რომელიც აწყობილია 3C23. 3R29 ელემენტებზე.

ტელევიზორში გამოიყენება გამომავალი კასკადის მილაკის გადატვირთვებისაგან დაცვის სქემა. ეს სქემა მუშაობს ამგზნები გენერატორის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში. ამ დროს უარყოფითი გადაწევა. წარმოქმნილი ბადური დენით, არ გვექნება და ანოდური დენი და გაბნეული სიმძლავრე მილაკის ანოდზე აღწევს მაქსიმალურ დასაშვებ მნიშვნელობას. აღწერილი შემთხვევის თავიდან ასაცილებლად — 250 ვოლტი კვების წყაროდან ტელევიზორის ჩართვისას 4R4 4R15 გამყოფით, 4R6, 3R19, 3R21, 3R22 3R56 რეზისტორების გავლით 3L3 მილაკის მმართველ ბადეს მიეწოდება — 70, — 80 ვოლტი ძაბვა. მილაკი მთლიანად არ იკეტება და ამგზნები გენერატორის ნორმალური მუშაობისას მის ანოდურ წრედში წარმოიშობა უკუსვლის იმპულსები. ეს იმპულსები ამართება 3Д3

დიოდით და  $3R30$ ,  $3R28$ ,  $4R6$  რეზისტორების გავლით აკომპენსირებს უარყოფით გადაწევას, წარმოქმნილს კვების წყაროდან —  $250$  ვატით.

კალების გაშლის ამგზნები გენერატორი აწყობილია მულტივიბრატორის. სქემით კოლექტორულ-ბაზური კავშირის მქონე  $3T1$ ,  $3T2$  ტრანზისტორებზე (ნახ. 8. 6.), როცა  $3C31$  კონდენსატორი იმუხტება წრედით:  $+29$  ვ,  $3T2$  ტრანზისტორის ემიტერულ-ბაზური, გა-



ნახ. 8. 6.

დასვლა, კონდენსატორი  $3C31$ , რეზისტორი  $3R37$ , წყაროს უარყოფითი პოლუპი, ტრანზისტორი  $3T2$  მთლიანად ღიაა, ხოლო  $3T1$  ჩატეტილია.  $3C31$  კონდენსატორზე მუხტის გადიდების მიხედვით  $3T2$  ტრანზისტორის ბაზური დანი მცირდება. ტრანზისტორი გამოდის ნაჭერობილან. ეს იწვევს  $3T1$  ტრანზისტორის გაღებასა და  $3T2$  ტრანზისტორის დაკეტვას. შემდეგში ხდება  $3C31$  კონდენსატორის განმუხტვა.

მულტივიბრატორის რხევის სიხშირე რეგულირდება  $3R67$  ცვლადი რეზისტორით, რომელიც ცვლის  $3C31$  კონდენსატორის განმუხტვის წრედის დროის მუდმივას.  $3T2$  ტრანზისტორის ბაზურ წრედში  $3C32$  კონდენსატორის გავლით მიეწოდება უარყოფითი პოლარულობის იმპულსები, რომლებიც ასინქრონებენ მულტივიბრატორს.

$3C33$ ,  $3C34$  კონდენსატორებზე ფორმირდება ხერხისებრი ძაბვა. ეს ძაბვა გადაეცემა  $3T3$  ტრანზისტორის ბაზურ წრედს. სანამ  $3T2$

ტრანზისტორი დაკეტილია, ხდება 3C33, 3C34 კონდენსატორების დამუხტვა, 3T2 ტრანზისტორის გაღებისას მის კოლექტორზე წარმოიშობა ძაბვის დადებითი ვარდნილი, იხსნება 3D4 დიოდი და 3C33, 3C34 კონდენსატორები განიმუხტებიან.

ემიტერული მამეორებელი, რომელიც აწყობილია 3T3 ტრანზისტორზე, გამოიყენება 3T2 ტრანზისტორის კოლექტორული წრედის მაღალი გამომავალი წინალობის შესათანხმებლად 3T4 გამომავალი კასკადის მცირე ბაზური წრედის წინალობასთან.

3T3 ტრანზისტორის კოლექტორულ წრეზში ჩართულია კოლექტორული დენის შესახლუდავად გამოყენებული 3R34, 3R45, 3C36 წრედი. 3R45 რეზისტორით რეგულირდება 3T3. 3T4 ტრანზისტორების მუშაობის რეჟიმი.

კადრების გაშლის გამომავალი კასკადი აწყობილია საერთო ემიტერის სქემით ჩართულ 3T4 ტრანზისტორზე. ტრანზისტორის კოლექტორულ წრედთან მიერთებულია 3Tr3 გამომავალი ტრანსფორმატორის პირველადი ვრაგნილი. ამ გრაგნილის 2 გამომყვანი 3L4 დროსელისა და ბალიშისებრი დამახინჯების მაკონექტირებელი ტრანსფორმატორის 1 — 2 გრაგნილით უერთდება გადამხრელი სისტემის კადრების კოჭების ერთ ბოლოსთან. ამ კოჭების მეორე ბოლო 3C47 კონდენსატორით და 4R11 რეზისტორით მიერთებულია შასთან.

3T4 ტრანზისტორის ბაზურ წრედში ავტომატური გადაწევის ძაბვა წარმოიქმნება 3R52 რეზისტორზე. მუშა სვლისას, როდესაც ღიაა 3T4 ტრანზისტორი. ხდება 3C38 კონდენსატორის დამუხტვა. ეს კონდენსატორი 3R47 რეზისტორით მიერთებულია 3T4 ტრანზისტორის ემიტერის წრედთან. უკუსვლის დროს 3C38 განიმუხტება 3R47 და 3R52 რეზისტორებზე. ამ დროს წარმოშობილი დადებითი პოლარულობის იმპულსები კეტავს 3T4 ტრანზისტორს და იცავს მას გარღვევისაგან. 3R49, 3R48, 3D5, 3C39 წრედი ზღუდავს 3Tr3 ტრანსფორმატორის პირველად ვრაგნილში წარმოქმნილი უკუსვლის იმპულსების ამპლიტუდას. 3R49 რეზისტორი არეგულირებს კადრების გაშლის უკუსვლის იმპულსების ხანგრძლივობას.

კინესკოპის სხივის ვერტიკალური მიმართულებით დაყვანის სქემისათვის წრფივ-პარაბოლური ძაბვის ფორმირება ხდება 3T5 ტრანზისტორით. 3R52 რეზისტორით ტრანზისტორის ბაზურ წრედში მიეწოდება წრფივ-პარაბოლური ფორმის ძაბვა. 3R53, 3C41 დატვრთვიდან 3C42 კონდენსატორისა და III11 ვასართის გავლით ეს ძაბვა გადაეცემა კინესკოპის სხივების დინამიკური დაყვანის ბლოკს.

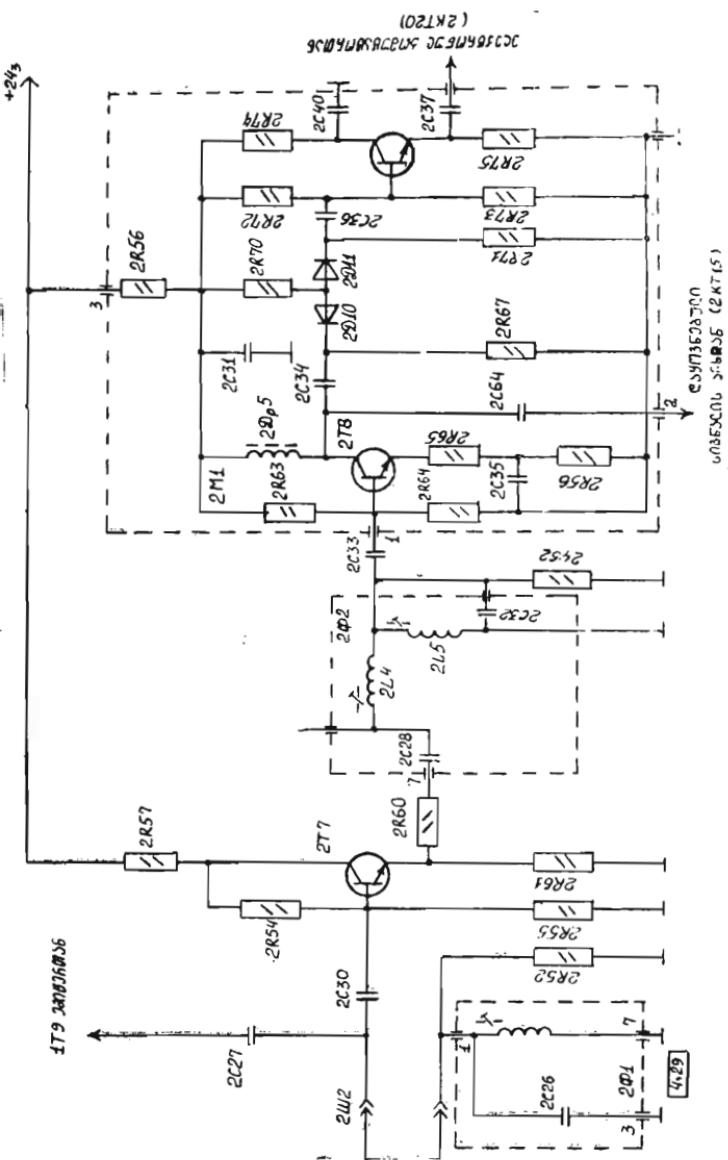
ფერადობის ბლოკი შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: ფერადობის პირდაპირი და დაყოვნებული სიგნალების არხი, ელექტრონული კომუტატორი, ფერთა სხვაობითი სიგნალების ფორმირებისა და გაძლიერების კასკადები, ფერთა სინქრონიზაციის სქემა, ფერების გამართვის ავტომატური სქემა და სიკაშვაშის სიგნალების არხი.

ფერადობის პირდაპირი სიგნალების არხი (ნახ. 8. 7) აწყობილია 2T7, 2T8, 2T9 ტრანზისტორებზე. სიკაშვაშის არხის პირველი კასკადის 1T9 ტრანზისტორის ემიტერიდან მოხსნილი სრული სატელევიზიო სიგნალი მიეწოდება ფერადობის პირდაპირის სიგნალის არხს. 2C27 კონდენსატორის გავლით ვიდეოსიგნალი გადაეცემა 2L3 2C27 2C26 2R52 უკუკორექციის კონტრულს. შემდეგი კასკადის შემავალი წინაღობის გავლენის შესამცირებლად, უკუკორექციის კონტრულის ჟარგისობაზე, ფერადობის პირდაპირი სიგნალების არხს შესასვლელზე ჩართულია 2T7 ტრანზისტორზე აწყობილი ემიტერული მამეორებელი. ამ ტრანზისტორის დატვირთვიდან (რეზისტორი 2R61) კორექტირებული, სიხშირულ-მოდულირებული ფერადობის სიგნალი, 2R60 რეზისტორის გავლით გადაეცემა 2Φ2 ორქონტურან ფილტრს. ფილტრი შედგენილია 2C28 2L4 მიმღევრობითი და 2L5 2C32 2R62 პარალელური კონტრულებისაგან.

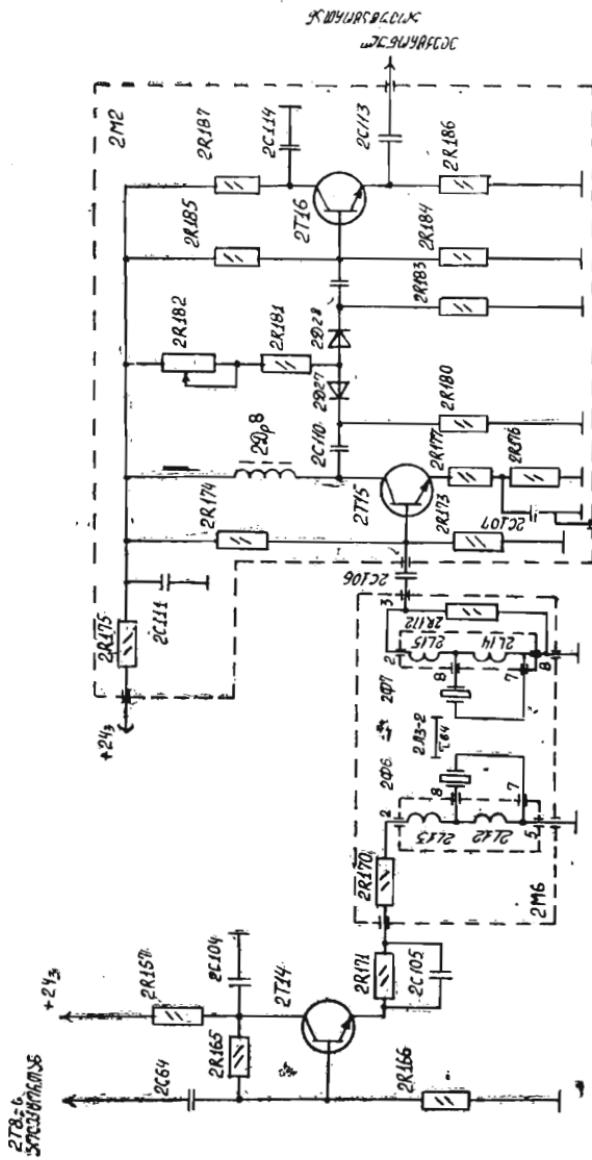
პირდაპირი სიგნალების მაძლიერებელი აწყობილია 2T8 ტრანზისტორზე, რომლის დატვირთვაა. 2Др5 დროსელით, მონტაჟის ტევადობითა და ტრანზისტორის გამომავალი ტევადობით შედგენილი კონტრული. ამ ტრანზისტორის კოლექტორიდან გაძლიერებული, სიხშირულ-მოდულირებული ფერადობის სიგნალები 2C34 კონდენსატორის გავლით გადაეცემა ორმხრივ დოოდურ შემზღვდველს, ხოლო 2C64 კონდენსატორით, — ფერადობის დაყოვნებული სიგნალების არხის შესავალს.

პირდაპირი სიგნალის არხის ორმხრივი დიოდური შემზღვდველი შესრულებულია 2Д10 და 2Д11 დიოდებზე. შეზღუდვის სიდიდე დამოკიდებულია დიოდების ანოდზე მოდებულ ძაბვაზე, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია 2R70, 2R67, 2R71 რეზისტორების წინაღობაზე.

ფერადობის სიხშირულ-მოდელირებული სიგნალი ორმხრივი შეზღუდვის შემდეგ 2C36 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება ემიტერული მამეორებელის 2T9 ტრანზისტორის ბაზურ წრედზე. ემიტერული მამეორებელი ათანხმებს პირდაპირი სიგნალის არხის გამოსასვლელს ელექტრონული კომუტატორის შესავლელთან. 2T9 ტრანზისტორის იკვებება 2R74. 2C40, RC ფილტრიდან. 2R75 რეზისტორიდან



б.б. 8, 7.



2C37 კონდენსატორის გავლით ფერადობის სიგნალები მიეწოდება ელექტრონული კომუტატორის შესასვლელს.

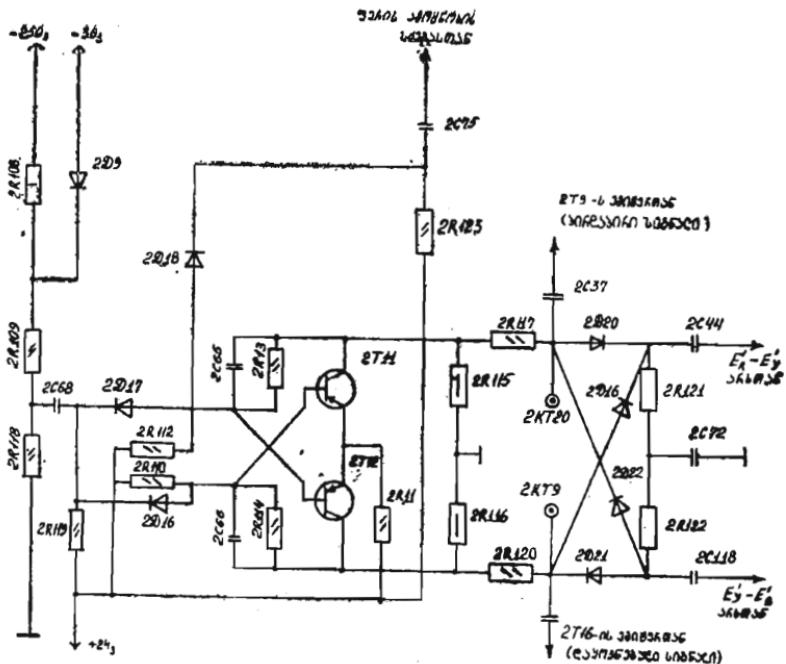
დაყოვნებული სიგნალის არხი (ნახ. 8. 8) შესრულებულია 2T14, 2T15 და 2T16 ტრანზისტორებზე. 2T8 ტრანზისტორით გაძლიერებული ფერადობის სიგნალები მიეწოდება ემიტერული მამეორებლის (2T14) შესასვლელს. რომლის დატვირთვაა 2Φ6 ულტრაბგერითი დაყოვნების ხაზის მათანხმებელი ავტოტრანსფორმატორი. ულტრაბგერითი დაყოვნების ხაზს მიმდევრობით ჩართულია 2R170 რეზისტორი, რომელიც ემიტერული მამეორებლის გამოძალა წინაღობასთან ერთად წარმოქმნის გამყოფს არეკლილი სიგნალებისათვის.

დაყოვნებული სიგნალი 2C106 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება 2T15 ტრანზისტორზე აწყობილ მაძლიერებელს, რომელიც აკომპენსირებს სიგნალის შესუსტებას დაყოვნების ხაზში. შემდეგ სიგნალი გადაეცემა 2D27, 2D28 ამპლიტუდურ შემზღვდველს და მას შემდეგ 2T16 ტრანზისტორზე აწყობილ ემიტერულ მამეორებელს. დაყოვნებული სიგნალის არხის მაძლიერებელ-შემზღვეველი და ემიტერული მამეორებელი ანალოგიურია პირდაპირი სიგნალის არხის მაძლიერებლის შემზღვდველისა და ემიტერული მამეორებლის. დაყოვნებული სიგნალების შემზღვდველის 2R182 რეზისტორი შესაძლებლობას იძლევა დავამყაროთ პირდაპირი და დაყოვნებული სიგნალების არხების ფერთა სხვაობითი სიგნალების დონეების ტოლობა ელექტრონული კომუტატორის შესასვლელზე.

2R186 რეზისტორიდან, 2C113 კონდენსატორის გავლით, დაყოვნებული სიგნალი მიეწოდება ელექტრონული კომუტატორის მეორე შესასვლელს.

ელექტრონული კომუტატორი შესრულებულია 2Д19, 2Д20, 2Д21, 2Д22, დიოდებზე (ნახ. 8. 9) ელექტრონული კომუტატორის ფიოდების გამტარობის სამართვად, დიოდებზე მიწოდებულია სტროქონული გაშლის სიხშირის მქონე მართულთხა იმპულსები, რომელიც გამომუშავდება სიმეტრიული ტრიგერით. სიმეტრიული ტრიგერი შესრულებულია 2T11 და 2T12 ტრანზისტორებზე კოლექტორულ-ბაზური კაპასიტორით. კაპასიტორი განხორციელებულია 2R113 და 2R114 რეზისტორებით.

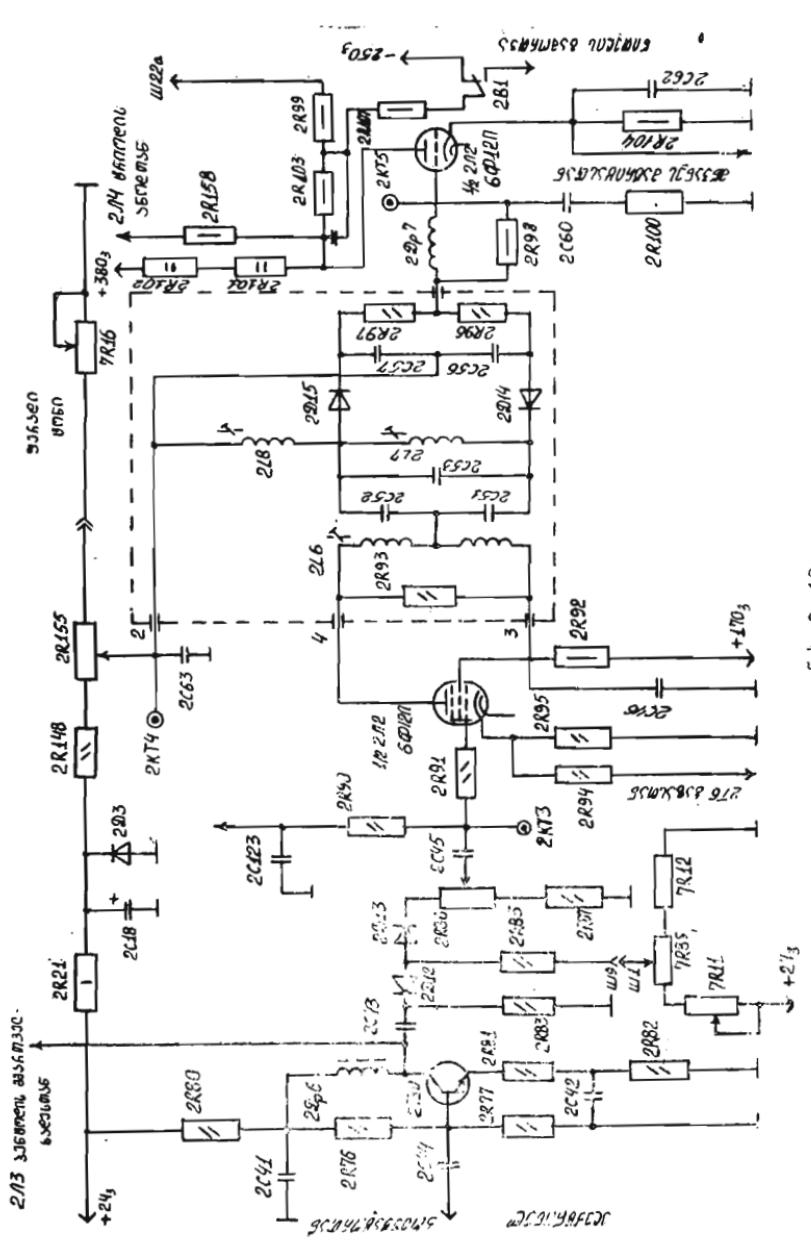
საწყის მდგომარეობაში, როგორც სიმეტრიულ ტრიგერს არ მიეწოდება ამუშავების იმპულსი, მისი ერთი ტრანზისტორი დაკეტილია. მეორე კი — გახსნილია. ტრიგერის გადართვა ხდება დაკეტილი ტრანზისტორის ბაზურ წრედში გამღები იმპულსის მიწოდებით. უარყოფითი პოლარულობის გამღები იმპულსები ფორმირდება სტროქონული გაშლის უჯუსვლის იმპულსებიდან, რომლებიც სქემას გადაეცემა III15 გასართის 6ა კონტაქტით. 2R108 რეზისტორითა და 2Д9 დიოდით, ეს იმპულსები იზღუდება, დაფერენცირდება 2C68; 2R11 წრედით და 2Д16, 2Д17 დიოდების გავლით მიეწოდება 2T11.



ნახ. 8. 9.

2T12 ტრანზისტორების ბაზურ წრედებში. დადებითი, დიფერენციული მიპულსები დიოდებში ვერ გაივლის, უარყოფითები კი რიგრიგობით იმოქმედებს სიმეტრიული ტრიგერის დაკეტილ ტრანზისტორზე და შეცვლის მის გამტარობას. სიმეტრიული ტრიგერის ტრანზისტორების კოლექტორებიდან 2R117 და 2R120 რეზისტორებით მაკომუტრიებელი იმპულსები მიეწოდება ელექტრონული კოლექტორის შესასვლელზე. ეს იმპულსები რიგრიგობით აღებს ხან 2Д20, 2Д21, ხან კი 2Д19, 2Д22 ელექტრონული კოლექტორის დიოდებს.

ელექტრონული კოლექტორის გამოსავალიდან  $E'_R - E'_y$  და  $E'_y - E'_b$  ფერადობის მატარებელი სიგნალები 2C44 და 2C118 კონდენსატორებით მიეწოდება ფერთა სხვაობითი  $E'_R - E'_y$  და  $E'_y - E'_b$  სიგნალების არხებს. სადაც ხდება მათი გარდაქმნა და გაძლიერება.  $E'_R - E'_y$  და  $E'_y - E'_b$  ფერთა სხვაობითი სიგნალების ფორმირებისა და გაძლიერების კასკადები იდენტურია და განსხვავდება ერთმანეთისაგან სიხშირულ დისკრიმინატორში დიოდების ჩართვის პოლარულობით (ნახ. 8. 10).  $E'_R - E'_y$  არხი შედგება



бб. 8. 10.

მაძლიერებლის (2T10), ორმხრივი შემზღვეველის (2Д12, 2Д13), სიხშირული დისკრიმინატორისა (2Д15, 2Д14) და ფერთა სხვაობითი გამომავალი მაძლიერებლისაგან (2Л2 მილაკი). ელექტრონული კომუტატორიდან სიგნალების მატარებელი მოდულირებული E<sub>R</sub>—E<sub>II</sub> სიგნალებით მიეწოდება 2T10. ტრანზისტორის ბაზურ წრედს. გაძლიერებული სიგნალები 2C43 კონდენსატორით გადაეცემა 2Д12, 2Д13 დიოდურ შემზღვეველს, რომლის შეზღვდების დონე შეიძლება შეიცვალოს „გაფერების“ 7R85 ცვლადი რეზისტორით.

2R86 ცვლადი რეზისტორიდან (წითელის გასაქანი) ფერის მატარებელი 2C45 კონდენსატორისა და 2R91 რეზისტორის გავლით მიეწოდება 2Л2 მილაკის პენტოდური ნაჭილის მმართველ ბაზეზე. მილაკის დატვირთვაა სიხშირული დისკრიმინატორის, ფაზაგადამწევი ტრანსფორმატორის 2L6, C<sub>8a</sub>—C<sub>8b</sub>, პირველადი კონტური. 2L6 გრაგნილის შუა წერტილი 2C51, 2C52 კონდენსატორებით დაკავშირებულია 2Ф3 ფილტრის 2L7 2C53 მეორეულ კონტურთან.

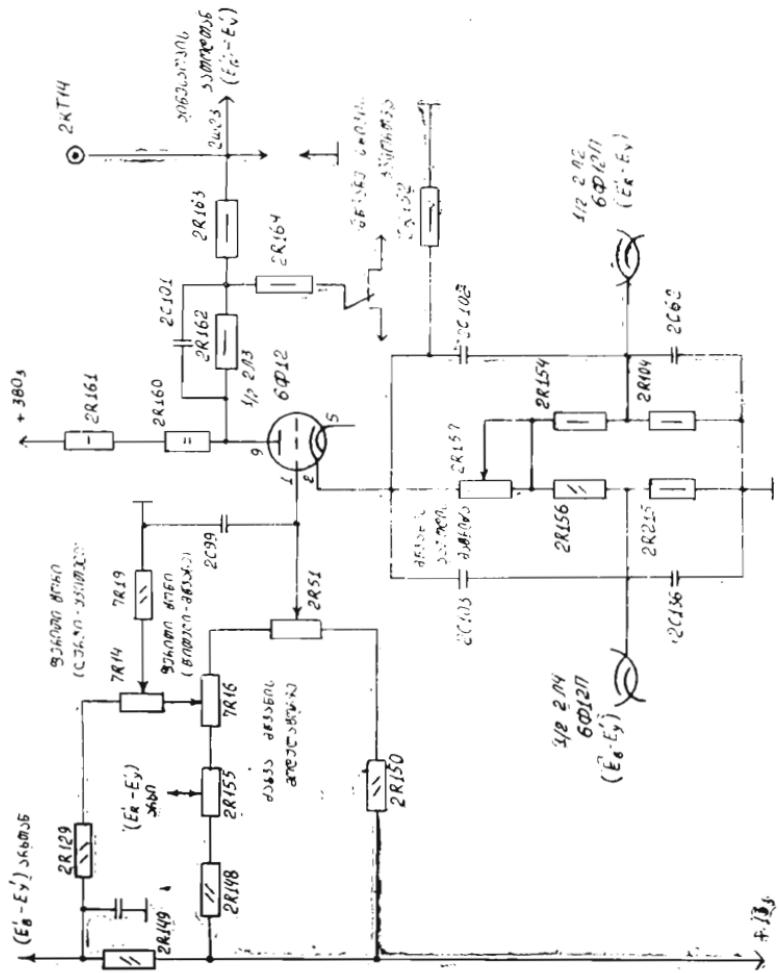
2L7 გრაგნილის ბოლოსთან მიერთებულია დისკრიმინატორის 2C14, 2Д15 დიოდები. ფაზის გადამწევი 2L8 გრაგნილი ჩართულია მეორეული გრაგნილის ერთ ბოლოსა და ტევადობითი 2C56 2C57 2C63 გამყოფის შუა წერტილს შორის. ეს წერტილი ცვლადი დენის მიმართ ჩამიწებულია 2C63 კონდენსატორით.

დისკრიმინატორის გამოსავალიდან (2R96, 2R97 რეზისტორები) 2Др7, 2R98 წრედით დეტექტირებული ფერთა სხვაობითი სიგნალი მიეწოდება ფერთა სხვაობითი სიგნალების მაძლიერებელს, აწყობილს 2Л2 მილაკის ტრიოდულ ნაჭილზე. მაძლიერებლის სიხშირული მახასიათებლის დაბალსიხშირული კორექცია ხორციელდება 2C60, 2R100 წრედითა და 2C62 კონდენსატორით. ეს უკანასკნელი პარალელურადაა მიერთებული 2R104 რეზისტორთან, რომელიც ჩართულია მაძლიერებლის კათოდის უარყოფითი უკუკავშირის წრედზე.

2Л2 მილაკის ანოდურ 2R101, 2R102 დატვირთვაზე გამოიყოფა საჭირო სიდიდემდე გაძლიერებული E<sub>R</sub>—E<sub>II</sub> ვედეოსიგნალი, რომელიც 2L22a კონტაქტური გასართით მიეწოდება კინესკოპის „წითელი“ ქვემეხის მოდულატორზე. 2R99 რეზისტორი გამოიყენება სქემის დასაცავად კინესკოპში შესაძლო გარღვევებისაგან.

E<sub>R</sub>—E<sub>II</sub> მწვანე ფერთასხვაობითი სიგნალის ფორმირების ქადაღი იყენებს კათოდურ მატრიცას, რომელიც წარმოქმნილია 2R154, 2R156, 2R157 რეზისტორებით (ნახ. 8. 11).

2Л3 მილაკის კათოდის წრედში 2R154 რეზისტორთ მიეწოდება



б) б. 8. 11.

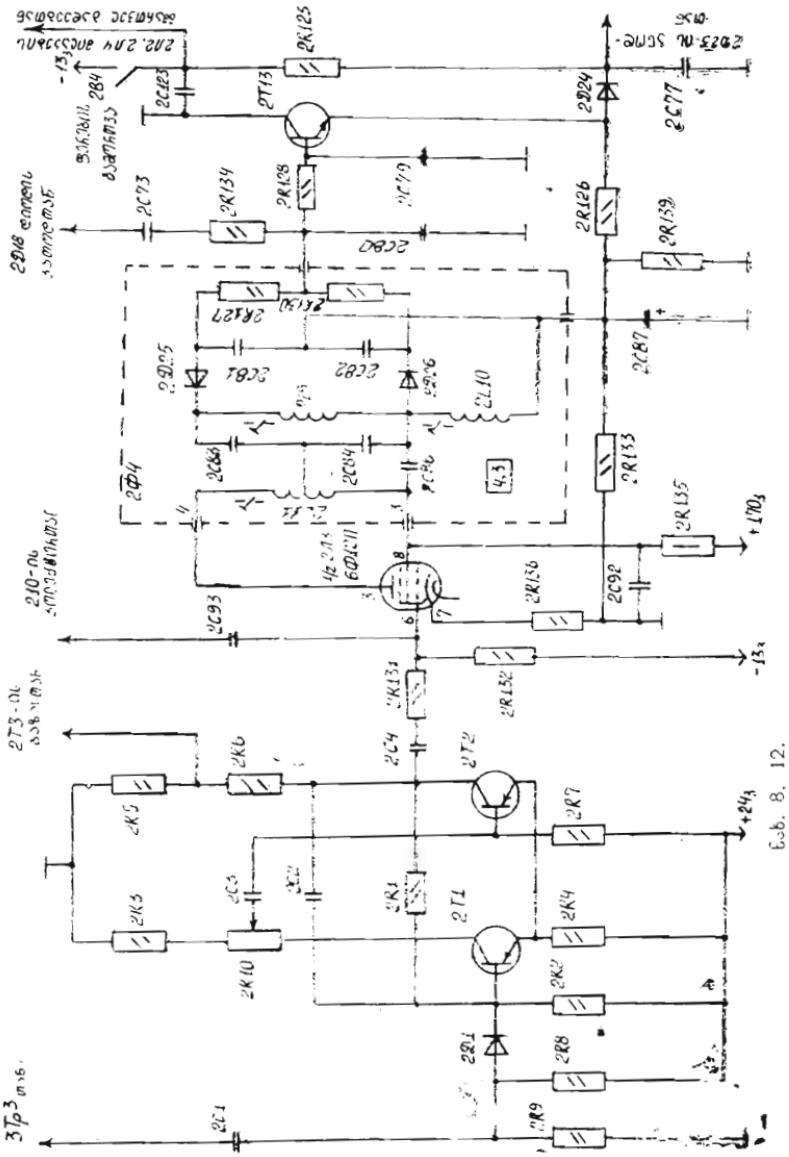
„წითელი“ სიგნალები, ხოლო 2R156 რეზისტორით — „ლურჯი“ სიგნალები. ამის შედეგად 2R152 რეზისტორზე წარმოიქმნება „მწვანე“ დადებითი სიგნალი. 2Л3 მილაკის მმართველი ბაზე ამ სიგნალებისათვის ჩამიწებულია 2C99 კონდენსატორით, გასაძლიერებელი სიგნალის ფაზა მილაკის ანოდზე უცვლელია და წარმოიქმნება საჭირო სიღიღის დადებითი  $E'_G - E'_S$  სიგნალი. 2R157 რეზისტორით იცვლება „მწვანე“ ფერთა სხვაობითი სიგნალის ამპლიტუდა. სიხშირული მახსინათებლის საჭირო ფორმა განისაზღვრება 2C102, 2C103 კონდენსატორებით.

2R151, 2R155 ცვლადი რეზისტორების გამომყვანები შეერთება 7. თ. ტატიშვილი

ბულია 7R14 და 7R16 ცვლადი რეზისტორების გამომყვანებთან, რაც საშუალებას იძლევა შეიცვალოს „თეთრის“ ბალანსირება და გამო-სახულებას მიეცეს სასურველი შეფერილობა.

ამომრთულები 2B1, 2B2 და 2B3 კეტავს კინესკოპის ცალკეულ ქვემეხებს.

ფერთა სინქრონიზაციის სქემა (ნახ. 8. 12.) შედგება ამოცნო-ბის სისტემული პისკრიმინატორისაგან, რომელიც შესრულებულია



ნახ. 8. 12.

2Л3 მილაკის პენტოდურ ნაწილზე, და მომლოდინე მულტივიბრა-ტორისაგან. რომელიც აწყობილია 2T1, 2T2 ტრანზისტორზე.

ამოცნობის სიხშირული დისკრიმინატორის სქემა ანალოგიურია  $E_K - E_y$  ფერთა სხვაობითი სიგნალის არხის სიხშირული დისკრიმინატორისა. 2Л3 მილაკის მმართველ ბაზეზე 2R132 რეზისტორით მიწოდებულია ჩამკეტი უარყოფითი ძაბვა — 13 ვ, ხოლო 2R131 რეზისტორით დადებითი იმპულსები, რომლებიც დროით ემთხვევა კადრების გაშლის უკუსვლის იმპულსებს. ამის შედეგად 2Л3 მილაკის პენტოდური ნაწილი იხსნება მხოლოდ კადრების გაშლის უკუსვლის დროს, როცა მიეწოდება ფერის ამოცნობის იმპულსი.

დადებით იმპულსებს წარმოქმნის მომლოდინე მულტივიბრატორი, რომელიც აწყობილია 2T1, 2T2 ტრანზისტორებზე. მულტივიბრატორის გაშვება ხდება კადრების გამოსავალი ტრანსფორმატორიდან Ш15 გასართით მიწოდებული კადრების გაშლის უკუსვლის დადებითი იმპულსებით. 2C1, 2R8 წრედი აღიფერენცირებს კადრების გაშლის უკუსვლის იმპულსებს. ხოლო 2Д1 დიოდი 2T1 ტრანზისტორის ბაზურ წრედში ატარებს მხოლოდ დიფერენცირებული იმპულსების დადებითი ნაწილს. საწყის მომენტში 2T1 ტრანზისტორი ღიაა, 2T2 კი დაკეტილი. 2T1-ის ბაზურ წრედში, დადებითი იმპულსების მიწოდების შედეგად, ის დაიკეტება და მის 2R3, 2R10 დატვირთვაზე წარმოიშობა უარყოფითი იმპულსი, რომელიც, გააღებს 2T2 ტრანზისტორს. ამ ტრანზისტორის გაღებულ მდგომარეობაში ყოფნის დრო განისაზღვრება 2C3 კონდენსატორითა და 2R3, 2R7, 2R10 წრედით. 2T2 ტრანზისტორის გაღებისას მის კოლექტორულ 2R5, 2R6 დატვირთვაზე წარმოიქმნება დადებითი იმპულსი, რომლის ხანგრძლივობას არეგულირებს 2R10 რეზისტორი.

2C3 კონდენსატორის განმუქტვის მიხედვით 2T2 თანდათან იქე-ტება, 2R6 წინაღობაზე ძაბვის ვარდნა 2C2 კონდენსატორით გადაეცემა 2T1 ტრანზისტორის ბაზას და აღებს მას. მულტივიბრატორით ფორმირებული დადებითი იმპულსები 2T2 ტრანზისტორის კოლექტორული დატვირთვის ნაწილიდან (2R5 რეზისტორი), მიეწოდება კადრების უკუსვლის ჩაქრობის სქემას, ხოლო მთლიანი დატვირთვიდან — ფერების ამოცნობის სქემის 2Л3 მილაკის პენტოდური ნაწილის მმართველ ბაზეს. ამავე ბაზეს მიეწოდება აგრეთვე ფერთა მატარებელი სიგნალები, რომლებიც შეიცავს ამოცნობის იმპულსებს. ამოცნობის იმპულსები 2Л3 მილაკის, პენტოდური ნაწილის მმართველ ბაზეზე გადაიცემა 2T10 ტრანზისტორის კოლექტორიდან 2C93 კონდენსატორის გავლით.

2Л3 მილაკის ანოდური დატვირთვაა 2Φ4 ფილტრი, რომელიც

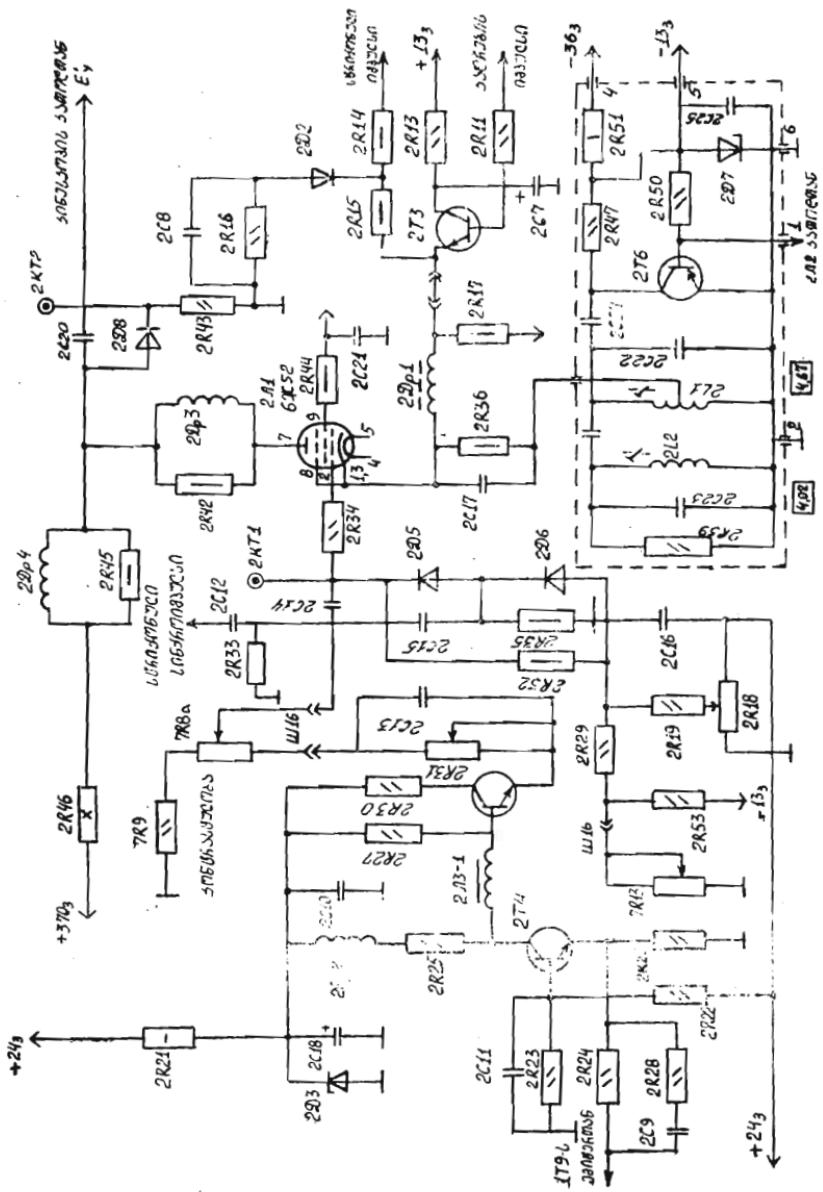
ჭარმოდგენს ამოცნობის იმპულსების სიხშირულ დისკრიმინატორს. ეს ფილტრი თავისი სქემითა და კონსტრუქციით ანალოგიურია **2Φ3**, **2Φ5**  $E_R - E_y$  და  $E_B - E'$  სიგნალების დისკრიმინატორებისა.

ფერების გამორთვის ავტომატური სქემა აწყობილია 2D23, 2D24 დიოდებსა და 2C77 კონდენსატორზე (ნახ. 8. 12). 2C119 კონდენსატორით მას მიეწოდება კადრების გაშლის უკუსვლის უარყოფითი იმპულსები, ხოლო 2T13 ტრანზისტორიდან ფერთა ამოცნობის იმპულსები მაინტეგრირებელი 2R128, 2C79 წრედი ამოცნობის იმპულსების მიმდევრობას გარდაქმნის ერთ ფართო იმპულსად, რომელიც 2T13 ტრანზისტორზე აწყობილი ემიტერული მამეორებლის გავლით მიეწოდება 2D24 დიოდს.

სიკაშვაშის სიგნალის არხი ოთხასკადიანია, პირველი სამი კასკადი აწყობილია 1T9, 2T4, 2T5 ტრანზისტორებზე, მეოთხე კი 2L1 მილაკზე (ნახ. 8. 13). პირველი კასკადი მოთავსებულია რადიოარხის ბლოკში. 1T9 ემიტერული მამეორებლიდან სრული ვიდეოსიგნალი 2C9, 2R28, 2R26, 2R24 ძაბვის გამყოფის გავლით მიეწოდება საერთო ბაზის სქემით ჩართულ 2T4 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედს. 2C9, 2R28 წრედი აკორექტირებს ვიდეოსიგნალის ფაზურ დამახინჯებებს დაბალი სიხშირეების ზონაში. 2T4 ტრანზისტორის მუშაობის რეჟიმი განისაზღვრება 2R22, 2R23, 2C11 ძაბვის გამყოფით. კასკადის დატვირთვა 2R25, 2R27 რეზისტორები, რომელთა სიდიდე აირჩევა 2L3-1 დაყოვნების ხაზის შეთანხმების პირობიდან.

2L3-1 დაყოვნების ხაზის გამოსავალი დაკავშირებულია ემიტერული მამეორებლის სქემით ჩართულ 2T5 ტრანზისტორის ბაზასთან. ეს საშუალებას იძლევა ვარეგულიროთ სიკაშვაშის სიგნალის გაძლიერება 2R8a პოტენციალეტრით (კონტრასტულობის რეგულირება). 7R8a რეგულატორიდან გამყოფი 2C14 კონდენსატორით სიკაშვაშის ვიდეოსიგნალი მიეწოდება გამომავალი კასკადის 2L1 მილაკის მმართველ ბალეს. გამომავალ კასკადში ხდება „შავი“ დონის ფიქსირება და ვიდეოსიგნალის მუდმივი შემდგენის ალდგენა. ე. წ. „შავ დონეს-თან მიბმა“.

სიკაშვაშის 2იგნალის არხის გამომავალი, კასკადი აწყობილია 2L1 მილაკზე. მილაკი იკვებება +370 ვ კვების წყაროდან, მისი ანოდური დატვირთვა 2R46 რეზისტორი. 2Др3, 2Др4 დროსელები ჭარმოქმნის მაღალსიხშირული კორექციის რთულ სქემას, რომელიც ამაღლებს კასკადის გაძლიერების კოეფიციენტს მაღალ სიხშირეებზე. ამავე მიზანს ემსახურება 2C17 კონდენსატორი, რომელიც პარალურად მიერთებულია ავტომატური გაღაწევის სქემის 2R36 რეზისტორთან.



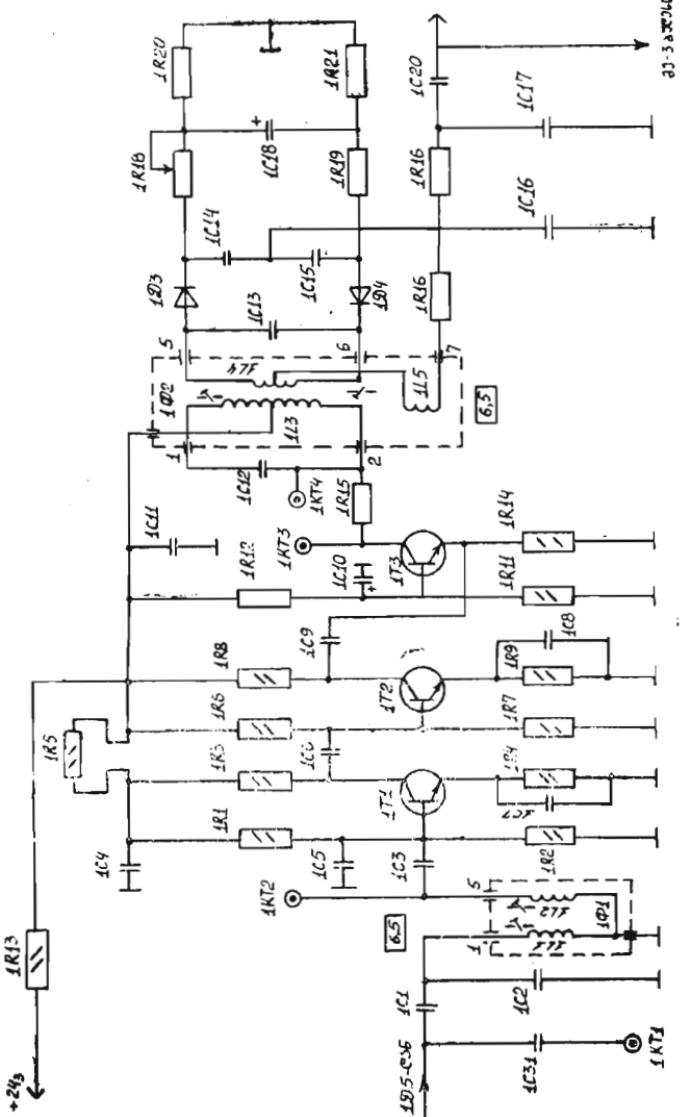
636. 8. 13.

გაძლიერებული 75 ვ-მდე სიკაშვაშის ვიდეოსიგნალი მიეწოდება კინესკოპის კათოდფეზს 2Ш21а გასართის საშუალებით.

#### 8. 5. გვერდითი არხი

ბეჭრითი არხი შედგება ბეჭრის შუალედური სიხშირის მაძლიერებლისაგან (ბშსმ), სიხშირული დეტექტორისა და დაბალი სიხშირის მაძლიერებლისაგან (დსმ).

ბშსმ სამკასპადიანია და აწყობილია 1T1, 1T2, 1T3 ტრანზისტორებზე (ნახ. 8. 14). პირველი და მეორე კასკადები შესრულებულია



ნახ. 8. 14.

გაძლიერებლის სქემით 1T1 და 1T2 ტრანზისტორებზე.

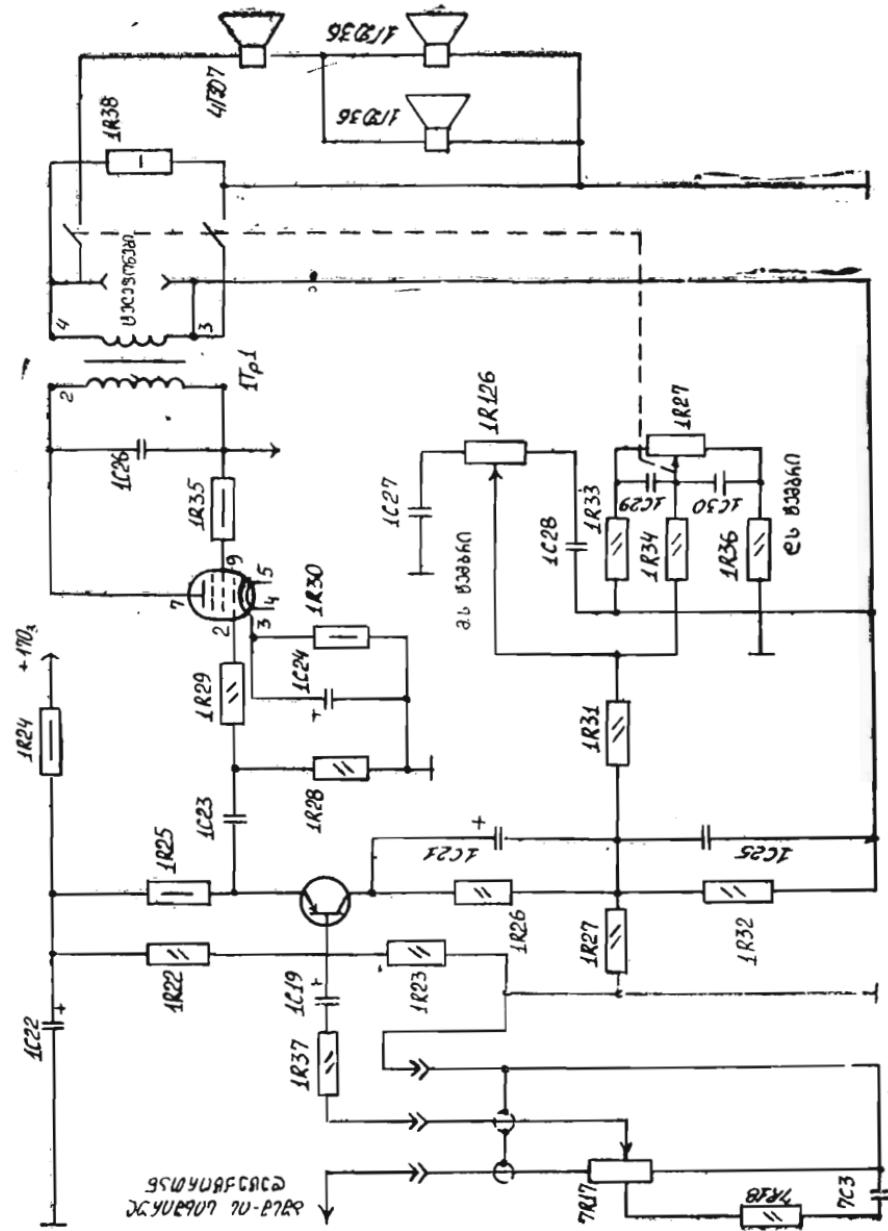
პირველი კასკადი იყვებება 1R5 1C4, RC ფილტრიდან, მეორე კი 1R13 1C11-დან. ეს ფილტრები ხელს უშლის +24 ვ კვების წყაროსა და ფერთა სხვაობითი სიგნალების კასკადებში 6,5 მგვტ სიხშირეების მცნე სიგნალების მოხვედრას. მესამე კასკადი აწყობილია საერთო ბაზის სქემით ჩართულ 1T3 ტრანზისტორზე. ამ ტრანზისტორის ემიტერს სიგნალები მიეწოდება 1C9 კონდენსატორიდან. კასკადის დატვირთვაა სიხშირული დეტექტორის ორკონტურიანი 1Φ2 ფილტრი. მაქსიმალური გაძლიერების რეჟიმში კასკადის მდგრადი მუშაობის უზრუნველსაყოფად კოლექტორის წრედში ჩართულია 1R15 რეზისტორი და გამოყენებულია 1Φ2 ფილტრის პირველი კონტურის ნაწილობრივი მიერთება. 1Φ2 ფილტრის 1L4 1C13 მეორე კონტურთან მიერთებულია სიხშირული დეტექტორის 1Д3 და 1Д4 დიოდები. ამ დიოდების დატვირთვაა 1R18, 1R19, 1R20, 1R21 რეზისტორები. 1R18 რეზისტორი მასიმეტრებულია და საშუალებას იძლევა გავაუმჯობესოთ პარაზიტული, ამპლიტუდური მოდულაციის ჩახშობა.

სიხშირული დეტექტორის გამოსავალიდან ბევრითი სიგნალები, მოღულირებული სიგნალების ზედა სიხშირეების უკუკორექციის 1R17 1C17 წრედით, 1C20 კონდენსატორითა და Ш1 გასართით მიეწოდება 7R17 ხმამაღლობის რეგულატორს, რეგულატორიდან კი 1R37, 1C19 წრედით — ორკასკადიანი დსმ-ის შესავალს (ნახ. 8. 15).

დსმ-ის პირველი კასკადი შესრულებულია 1T4 ტრანზისტორზე. ამ ტრანზისტორის კოლექტორიდან გაძლიერებული ძაბვა 1C23 კონდენსატორის გავლით მიეწოდება დსმ გამოსავალ კასკადს, რომელიც აწყობილია 1Л1 მილაჟზე. მილაჟის ანოდური დატვირთვაა 1ГД36 და 4ГД36 ტიპის ხმამაღლამოლაპარაკეები, რომლებიც მიერთებულია გამომავალი 1Tr1 ტრანსფორმატორის მეორეულ გრაგნილთან.

კასკადი იკვებება +240 ვ კვების წყაროდან.

1Tr1 ტრანსფორმატორის მეორეული გრაგნილიდან იხსნება უარყოფითი უკუკავშირის ძაბვა და 1R32, 1C25 წრედის გავლით მიეწოდება 1T4 ტრანზისტორის ემიტერულ წრედს. უკუკავშირის წრედში ჩართულია ტემბრის რეგულირების 1R126, 1R127 ელემენტები. ხმამაღლამოლაპარაკეების გამორთვის შემთხვევაში ამ წრედს ემატება 1R38 რეზისტორი.



## ЛІЧБА СПИСКУ

1. Հազարային բառերություններ. Ըստ մանրական հաջողության. «Հայպետհայտ», 1981 թ.
2. Справочник радиолюбителя конструктора «Радио и связь», М., 1984 г,
3. Г. П. Самойлов, В. А. Скотин. Телевизоры и их ремонт, «Связь», М., 1980 г.
4. С. К. Сотников. Регулировка и ремонт цветных телевизоров, УЛПЦТ(И)-59/61—П «Радио и связь», М., 1984 г.
5. С. А. Ельяшевич, С. Д. Кишиневский. Блоки и модули цветных унифицированных телевизоров, «Радио и связь», М., 1982 г.