

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**ჟ. გრიგალაშვილის
საერთო რედაქციით**

**პრაქტიკული ელექტრონული მოწყობილობები
თანამედროვე ავტომატიკაში**

თბილისი 2013

ნაშრომში განხილულია თანამედროვე ელექტრონული ავტომატიკაში გამოყენებული მოწყობილობების პრინციპიული ელექტრული სქემები, აღწერილია მათი მოქმედების პრინციპები, ზოგიერთი მათგანისთვის მოყვანილია კონსტრუქციული ნახაზები. წარმოდგენილია: ძაბვის სტაბილიზატორები, ხმოვანი სიხშირის მაძლიერებლები, ლოგიკური მსინჯავები, სხვადასხვა სახის გარდამქმნელები, აკუმულიატორული დამმუხტავები, ობიექტთა დამცავი მოწყობილობები, ტრენაჟორები, ტაიმერები, სიგნალიზატორები, სხვადასხვა სახის ინდიკატორები, ლაზერული ტექნიკის ელემენტები, ნაძვის ხის ციმციმები, ფუნქციონალური გენერატორები, ფოტოელექტრული ტექნიკის ელემენტები, მეტალისმძებნელები, მუსიკალური ავტომატები, სენსორული ტექნიკის ელემენტები, გამზომი მოწყობილობები, ელექტრული ზარები, ველის ინდიკატორები, ტერმორეგულატორები, ძრავის რეგულატორები, ტერმოსტატები და მრავალი სხვა სახის დანიშნულების მოწყობილობა.

დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია პროფესიონალური მომზადებისა და ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის, ელექტრონიკის დარგში მომუშავე დამმუშავეების, გამომყენებლებისა და მომსახურების სპეციალისტებისათვის, და აგრეთვე კვალიფიციური რადიომოყვარულებისათვის.

რედაქტორის წინასიტყვობა

ელექტრონული ტექნიკის ფართო გამოყენებამ ადამიანთა საქმიანობის ყველა დარგში მიგვიყვანა იქამდე, რომ ყოველწლიურად იქმნება მრავალათასობით სხვადასხვა სახის ციფრული და ანალოგიური ელექტრული სქემები. ინფორმაცია მათი სქემოტექნიკის შესახებ თავმოყრილია ძირითადად საფირმო სახელმძღვანელოებში, ნაწილი ქვეყნდება მრავალრიცხოვან პერიოდულ გამოშვებაში. ხშირად სტუდენტისთვის და ჩამოყალიბებული ინჟინერ-სქემოტექნიკოსისთვისაც კი ძნელია ორიენტაცია ამ მუდმივად ზრდად ინფორმაციულ ნაკადში.

წარმოდგენილ წიგნს შეუძლია მნიშვნელოვანი დახმარება გაუწიოს სტუდენტებს, კვალიფიციურ რადიომოყვარულებს, დამწყებ ინჟინერ-დამმუშავებლებს, აძლევს რა მათ შესაძლებლობას გაეცნოს დიდი რაოდენობით სხვადასხვა გამოყენების მქონე პრაქტიკულ ელექტრულ მოწყობილობებს.

წიგნის თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ იგი შეიცავს არა მოწყობილობის ელექტრულ პრინციპიალურ სქემებს, არამედმათ მათ ტექნიკურ მახასიათებლებს, მუშაობის პრინციპის აღწერილობებსა და კომენტარებს, მუშაობის რეჟიმების ანალიზს. მრავალი მათგანი აღჭურვილია კონსტრუქციული ზომებით, საბეჭდი დაფების ტრასირების ნახაზებით, რაც ამარტივებს მომხმარებლების სამუშაოს. მოწყობილობებში მითითებულია აგრეთვე გამოყენებული ელემენტების ტიპები და უმრავლეს შემთხვევაში მოყვანილია ამ ელემენტების შემცველი ელემენტების დასახელებებიც.

დამხმარე სახელმძღვანელო წარმოადგენს სტატიების კრებულს, რომელიც მომზადებულია/თარგმნილია სტუ-ს ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის, მართვის სისტემებისა და რობოტოტექნიკის მიმართულების, პროფესიონალური მომზადებისა და ბაკალავრიატის სტუდენტების მიერ ბოლო სამი წლის განმავლობაში. წყაროდ აღებულია ჟურნალ “Радио”-ს ნომრებში ბოლო ათი წლის მანძილზე გამოქვეყნებული მასალები.

დამხმარე სახელმძღვანელოს გამოქვეყნება სტუდენტების თანამონაწილეობითა და თანაავტორობით, ჩვენი აზრით დამატებითი სტიმული იქნება სტუდენტისათვის სასწავლო მასალის შესწავლასა და ათვისებაში, რაც ხელს შეუწყობს უფრო მაღალკვალიფიციური პროფესიონალური კადრების მომზადებას და ამასთანავე სხვა ანალოგიურ საგანმანათლებლო ცენტრებთან მიმართებაში კონკურენტუნარიანი გარემოს ფორმირებას.

რედაქტორი ჯემალ გრიგალაშვილი

სარჩევი	4
1. ამისულაშვილი ნინო, ჯგ. 608.020 - მაღალვოლტიანი ტრანზისტორების შესამოწმებელი მოწყობილება	10
2. ასკაროვი ოთარი, ჯგ. 608.021 – მართულით დისტანციური მართვა	13
3. ასკაროვი ოთარი, ჯგ. 608.021 – მომხმარებელთა რიგრიგობით ჩართვის მოწყობილობა	15
4. აღნიაშვილი დავითი, ჯგ. 608.825 – ბგერითი სიხშირის სასინჯო გენერატორი.	17
5. აღნიაშვილი დავითი, ჯგ. 608.825 – 1500 ვატიანი ბგერითი სიხშირის მაძლიერებელი	20
6. ბასილიძე ნიკო, ჯგ. 608.021 – ქსელის ძაბვის სიგნალიზატორი	24
7. ბასილიძე ნიკო, ჯგ. 608.021 – წყლის ტუმბოს მარტვის ავტომატი.	27
8. ბებია ვერიკო, ჯგ. 608.021 – ტემპერატურა – ძაბვის მარტივი გარდამქმნელი	30
9. ბებია ვერიკო, ჯგ. 608.021 – საბეჭდი სქემის ფოტოთარგმნის დამზადება.	33
10. ბერუაშვილი ლაშა, ჯგ. 108.825 – ავტომატური დამმუხტავი მოწყობილობა ტყვია-მუავიანი აკუმლიატორის ბატარეისთვის	38
11. ბერუაშვილი ლაშა, ჯგ. 108.825 – სატელეფონო მეკობრეებისაგან დამცავი მოწყობილობა.	46
12. ბერუაშვილი ლაშა, ჯგ. 108.825 – დამმუხტავი მოწყობილობის დამუშავება.	48
13. ბერუაშვილი ბაჩუკი, ჯგ. 608.020 – მრავალარხიანი დაცვა – სიგნალიზაციის მოწყობილობა (II ნაწილი)	52
14. გაბელაია ლევანი, ჯგ. 608.021 – მოტოციკლეტის დამცავი სიგნალიზაცია.	56
15. გაბელიძე ვენერა, ჯგ. 608.825 – მაღალსიხშირული შუპ-მისადგამი ციფრული ვოლტმეტრისათვის.	65
16. გაგოშიძე რამაზი, ჯგ. 608.021 - სოკოს სათბურის მორწყვის თბური რელე.	70
17. გელენიძე კონსტანტინე, ჯგ. 108.860 – ვენტილატორის გამოყენება ბგერითი სიხშირის სიმძლავრის მაძლიერებლის გასაგრილებლად	74
18. გელაშვილი თემური, ჯგ. 608.021 – ორრეჟიმიანი დამმუხტავი მოწყობილობა	79

19. გოდერძიშვილი ვახტანგი, ჯგ. 108.860 – სნაიპერის ტრენაჟორი ლაზერული სახვეწებლის ბაზაზე. . . . .	.83
20. გოგიშვილი მარიამი, ჯგ. 608.021 - კვების გამორთვის ტაიმერი ელექტრონიკა MMIII-01-სთვის . . . . .	.86
21. გოგიშვილი მარიამი, ჯგ. 608.021 – განათების მართვის ავტომატი . . . . .	.87
22. გოგოლაძე გიორგი, ჯგ. 608.020 – ბენზოხერხის ანთების (გაშვების) ბლოკის შეკეთება . . . . .	.89
23. გოგოლაძე გიორგი, ჯგ. 608.020 – ქსელური ძაბვის ვარდნის ხმოვანი ინდიკატორი . . . . .	.91
24. გოთოშია გიორგი, ჯგ. 608.020 – დისტანციური მართვის ინფრაწითელი პულტი რთავს ელექტრომოწყობილობებს . . . . .	.92
25. გოთოშია გიორგი, ჯგ. 608.020 – უსათაურო . . . . .	.96
26. გოცაძე ბერიკა, ჯგ. 608.021 - ძაბვის სფეროს ინდიკატორი მიკროსქემებზე . . . . .	.99
27. გოცაძე ბერიკა, ჯგ. 608.021 - მცირეომიანი რეზისტორების შესამოწმებელი ციფრულ მულტიმეტრთან მისაყენებელი მოწყობილობა	101
28. გურგენიძე შორენა, ჯგ. 608.860 - გაუმჯობესებული ხელის ფარანი	103
29. დაუთაშვილი ბექა, ჯგ. 608.021 - ლაზერული სინათლის ტელეფონი (I ნაწილი) . . . . .	.106
30. დაუთაშვილი ნოდარი, ჯგ. 608.021 – ღამის მანათობელი შუქდიოდზე.	110
31. დაუთაშვილი ნოდარი, ჯგ. 608.021 - ლაზერული სინათლის ტელეფონი (II ნაწილი).	113
32. დვალიშვილი გივი, ჯგ. 108.825 – ”მომდერალი ნაძვის” ახალი ვარიანტი	117
33. დვალიშვილი გივი, ჯგ. 108.825 – ტელევიზორის კვების მართვა	121
34. დვალიშვილი გივი, ჯგ. 108.825 – ფოტოელექტრული მალვიძარა. . . . .	.129
35. დვალიშვილი გიორგი, ჯგ. 608.021 – ციმციმა შუქდიოდის ჩართვის ორი ვარიანტი	132
36. დვალიშვილი გიორგი, ჯგ. 608.021 – მარტივი გენერატორი ტელეგრაფის ანბანის შესწავლისათვის.	134
37. ვართასაშვილი ანა, ჯგ. 608.860 –საჰაერო გაგრილების სისტემის მწყობრიდან გამოსვლის სიგნალიზატორი. . . . .	.137

38. ზამთარაძე გიორგი, ჯგ. 108.925.2 – პროპორციული რადიო მართვის აპარატურა . . . . .	.140
39. ზოზიაშვილი დავითი, ჯგ. 108.020 – ელექტრონული გამომრთველი	142
40. ზოზიაშვილი დავითი, ჯგ. 108.020 – დისტანციური მართვის პულტის მუშაობის ინდიკატორი . . . . .	.144
41. თუთბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.020 – ძაბვის მცირეგაბარიტული მძლავრი გარდამქმნელი.	146
42. თუთბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.020 – თვითგამომრთველი კვების ბლოკი.	150
43. თუთბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.020 – ბიჯური ელექტროძრავის მართვის მოწყობილობა.	152
44. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ერთფაზა ქსელში სამფაზა ძრავის ჩართვის ხერხი. . . . .	.154
45. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ფუნქციონალური გენერატორი სიხშირის ელექტრონული ცვლილებით	156
46. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ტრანზისტორების სასინჯი.	159
47. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – მარტივი ფოტორელე . . . . .	.161
48. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ელექტრონული სასწორი. . . . .	.164
49. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – შუქდიოდური “ციმციმები” 217 თ3 მიკროსქემაზე	167
50. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – მეტალისმკებელი დაბალვოლტიანი კვებით . . . . .	.170
51. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – გამორთვის შემაფერხებელი ელექტრონული რელე	173
52. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – მარტივი მეტალისმკებელი	177
53. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – დამცავი მოწყობილობა ველიან ტრანზისტორებზე . . . . .	.185
54. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ქსელური ძაბვის გათიშვის ხმოვანი სიგნალიზატორი	187
55. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ნათურის დამცავი მოწყობილობა	189
56. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ტაიმერი ქსელური ძაბვიდან კვებული აპარატურისათვის . . . . .	.191
57. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – მარტივი ღროის რელე . . . . .	.193
58. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – მიახლოების ინდიკატორი . . . . .	.194
59. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – ბგერითი სიხშირის მარტივი გამაძლიერებელი.	197

60. თუშიშვილი გიგა, ჯგ. 108.925.2 – სენსორული გამომრთველი.	197
61. კირვალიძე ნინო, ჯგ. 108.860 – სამფაზიანი ასინქრონული ძრავების ბრუნვის სიხშირის რეგულატორის სრულყოფა.	199
62. კილაძე ვაჟა, ჯგ. 608.825 –სარჩილავისა და ღრელის კვების წყარო	200
63. კილაძე ვაჟა, ჯგ. 608.825 – მაძლიერებელი სატელეფონო აპარატისათვის .	205
64. კინწურაშვილი გურამი, ჯგ. 608.860 - ლაზერული დისტანცური მართვა .	206
65. კინწურაშვილი გურამი, ჯგ. 608.860 – კომპიუტერული გარნიტურის შეერთება	208
66. კელიხაშვილი ანზორი, ჯგ. 608.021 – მიკროტალღური ღუმელის გამოსხივების ინდიკატორი	210
67. კელიხაშვილი ანზორი, ჯგ. 608.021 – კვების წყაროების დატვირთვის უნივერსალური ექვივალენტი.	212
68. ლუკავა თემო, ჯგ. 608.020 – მრავალხარისხიანი დამცავ-სიგნალური მოწყობილობა	216
69. მარგებაძე გიორგი, ჯგ. 108.925.2 – ბგერითი სიხშირის მაძლიერებელი ველიან ტრანზისტორებზე	219
70. მგალობლოშვილი გიორგი, სტაბილური თერმორეგულატორი.	224
71. მენაბდიშვილი ნინო, ჯგ. 608.825 – სინქრონიზირებული იმპულსური ძაბვის სტაბილიზატორი	226
72. ნოზაძე თეონა, ჯგ. 608.825 - უსათაურო.	229
73. ნოზაძე თეონა, ჯგ. 608.825 - უსათაურო.	233
74. ნონიაშვილი მეგი, ჯგ. 608.020 – მარტივი ლაბორატორიული კვების წყარო	242
75. ნონიაშვილი მეგი, ჯგ. 608.020 - გაბარიტული შუქები უცხოპლანეტელებისათვის	242
76. ოდიკაძე ირაკლი, ჯგ. 608.020 – ოკსიდური კონდენატორების გამოყენების თავისებურებები მოკროპროცესორების კვების წრედებში	245
77. ოდიკაძე ირაკლი, ჯგ. 608.020 – ავტომატური სადარაჯო მოწყობილობა. .	249
78. ჟივიძე დავითი, ჯგ. 108.860 – უნივერსალური გენერატორი – სასინჯი . . .	251
79. რურუა თორნიკე, ჯგ. 608.825 – გირლანდების კომუტაციის ავტომატი . . .	255
80. რურუა თორნიკე, ჯგ. 608.825 – შუქდიოდების მატრიცა	258
81. რურუა თორნიკე, ჯგ. 608.825 – „მორბენალი ცეცხლი“ ავტორევერსით. . .	260
82. რურუა თორნიკე, ჯგ. 608.825 – მუსიკალური ავტომატი.	262
83. რამაზაშვილი ზვიადი, ჯგ. 608.860 – “მოცეკვავე კაცუნა”	264

84. სანაია სოსო, ჯგ. 608.021 - ფაზური ძაბვის გაქრობის ინდიკატორი	269
85. სანაია სოსო, ჯგ. 608.021 – სატელეფონო საუბრის დროის გადამეტების სიგნალიზატორი	272
86. ტაბატაძე მიხეილი, ჯგ.608.021 - რადიომართვით მოდულის ძაბვის გარდამქმნელი (II ნაწილი).	277
87. ტენტერაშვილი გიორგი, ჯგ. 608.021 – ორბარიერიანი კომპარატორი	281
88. ტენტერაშვილი გიორგი, ჯგ. 608.021 – გირლანდების გადამრთველი ავტომატი	283
89. ტოტიკაშვილი გიორგი, ჯგ. 608.860 - უნივერსალური ლოგიკური სასინჯი	284
90. ტულუში ანა, ჯგ. 608.021 – ფაზური ძაბვის გაქრობის ინდიკატორი	287
91. ტულუში ანა, ჯგ. 608.021 – დატვირთვის ინდიკატორი.	291
92. ურუმაშვილი ნათია, ჯგ. 608.020 – მაგიდის ნათურის სენსორული გამომრთველი.	295
93. ურუმაშვილი ნათია, ჯგ. 608.020 – ვერცხლიანი წყალი.	297
94. ფიროსმანიშვილი ნიკა, ჯგ. 608.021 – რადიომართვით მოდულის ძაბვის გარდამქმნელი (I ნაწილი)	299
95. ფიროსმანიშვილი ნიკა, ჯგ.608.021 – საბეჭდი სქემის ფოტოთარგმნის დამზადება	302
96. ქარდავა ვასილი, ჯგ. 608.825 – პერსონალური კომპიუტერების კვების ბლოკების სქემოტექნიკა	305
97. ქარდავა ვასილი, ჯგ. 608.825 – უნივერსალური ლოგიკური მსინჯავი.	316
98. ღლონტი თამთა, ჯგ. 608.820 – მულტიმეტრის მისადგომი ტემპერატურის გაზომვისათვის	319
99. შალამბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.825 – მიმღები ინდუქციური გრაგნილის გარეშე	323
100. შალამბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.825 – ძაბვის სტაბილიზატორი მძლავრ ველიან ტრანზისტორზე.	325
101. შალამბერიძე გიორგი, ჯგ. 608.825 – მცირეგაბარიტიანი ვოლტმეტრი.	330
102. შონია ლაშა, ჯგ. 108.860 – დამმუხტავი მოწყობილობა ორი აკუმულატორისათვის	335
103. ჩალიგავა ნინო, ჯგ. 108.860 – ფოტოტირი ლაზერული მაჩვენებლის ბაზაზე	337

104. ჩიტეიშვილი ლია, ჯგ. 608.825 – პკ-ს კონტროლერებთან შეკავშირების მოწყობილობა მიმდევრობითი არხით.	340
105. ჩოხელი ხატია, ჯგ. 608.825 – სოკოს მკრეფავის მაღვიძარა – მეტავალყურე მოწყობილობა.	342
106. ჩოხელი ხატია, ჯგ. 608.825 – ელექტრული ზარი ველოსიპედისათვის . . .	346
107. ჩოხელი ხატია, ჯგ. 608.825 – ფოტოელექტრონული მაღვიძარა.	349
108. ჩოხელი ხატია, ჯგ. 608.825 – ვენტილიატორის გაჩერების ხმოვანი სიგნალიზატორი.	352
109. ცინცაძე თორნიკე, ჯგ. 108.860 – ძაბვის სინქრონიზებადი იმპულსური სტაბილიზატორი.	353
110. წეველიძე ირაკლი, ჯგ. 608.821 - ელექტრომაგნიტური ველის მგრძობიარე ინდიკატორი	356
111. წეველიძე ირაკლი, ჯგ. 608.821 – მაცივრის ღია კარების სიგნალიზატორი.	363
112. ჭარელი გურამი, ჯგ. 108.860 – მიმღები ინდუქციური ხვეულას გარეშე . .	365
113. ჯავახიშვილი ანა, ჯგ. 608.020 – მისადგამი აკუმულიატორის შესამოწმებლად	368
114. ჯავახიშვილი ანა, ჯგ. 608.020 – თერმომეტრი.	370
115. ჯანიკაშვილი გარი, ჯგ. 108.925.2 – შუქურა შინაური ცხოველებისათვის. .	374
116. ჯინჭარაშვილი გვანცა, ჯგ. 608.825 – თერმორეგულატორი	375
117. ჯინჭარაშვილი გვანცა, ჯგ. 608.825 – ერთი თერმორეგულატორი რამოდენიმე ობიექტი.	378
118. ჯინჭარაშვილი გვანცა, ჯგ. 608.825 – თერმოსტატი სკისათვის	381
119. ჯინჭარაშვილი გვანცა, ჯგ. 608.825 – 5/2×10 ვ. ძაბვის გარდამქმნელი MAX242 მიკროსქემაზე	385
120. რედაქტორისაგან, – კიბის ნაკვეთურის განათების ავტომატური გამომრთველი	388
121. რედაქტორისაგან. – განათების მართვის ავტომატი.	389
122. რედაქტორისაგან. - სარჩილავის სენსორული გამორთვა კმუნ მიკროსქემებთან მუშაობის დროს.	392

1. მაღალვოლტიანი ტრანზისტორების შესამოწმებელი მოწყობილობა

ამისულაშივილი ნინო

ნახევარგამტარი ხელსაწყოს შემოწმება, განსაკუთრებით კი იმ შემთხვევაში თუ რადიობაზარზეა შექნილნი, არამარტო სასურველი, არამედ აუცილებელიცაა, რადგან შეიძლება ხელში შევრჩეთ წუნდებული ანდა ყალბი დეტალი. წარმოდგენილი მოწყობილობა შესრულებულია როგორც მისაყენებელი ნაკეთობა ციფრული ან ანალოგური გამზომი ხელსაწყოსადმი და შესაძლებლობას იძლევა სწრაფად გნისაზღვროს ნახევარგამტარის გადასასვლელის შესაბამისი დასაშვები უკუ ძაბვის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

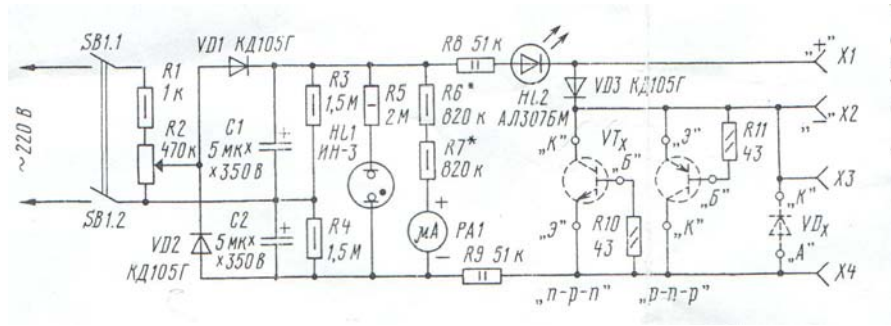
ცნობილია რომ ნახევარგამტარიანი ხელსაწყოს გამოცდა ანალოგური ან ციფრული მულტიმეტრით არ იძლევა სრულ გარანტიას მათი გამართულობის შესახებ, და ეს გამოწვეულია იმ დაბალი ძაბვის გამო რომლითაც ხდება მათი შემოწმება. ცხადია რომ მძლავრი მაღალვოლტიანი ხელსაწყოების შესამოწმებლად არ გამოდგება დაბალვოლტიანი ტრანზისტორების (KT315B, KT315A) შემოწმებისთვის განკუთვნილი „მშინჯავები“.

ყურადსაღებია აგრეთვე, რომ თუ შესამოწმებელ ტრანზისტორს უკუ დენი საგრძნობლად მაღალი აქვს მითითებული ვიდრე ცნობარშია ჩაწერილი, მაშინ იგი არათუ უხარისხო ეკემპლიარი შეიძლება აღმოჩნდეს, არამედ ყალბიც, ანუ ერთი ტრანზისტორის მაგივრად იმავე კორპუსში მოთავსებული იყოს რაღაც სხვა ტიპის ტრანზისტორი.

წარმოდგენილი მოწყობილობა განკუთვნილია ნებისმიერი სტრუქტურის ბიპორიული ტრანზისტორების უკუ დენის გასაზომად 50 ... 600 ვ. ძაბვის მნიშვნელობებისათვის. ამავე ხელსაწყოთი შეიძლება გაიზომოს მმართველი დიოდების, ტირისტორის, სიმისტორების უკუ დენები და აგრეთვე განისაზღვროს გაზგანმმუხტველი ნათურების მაღალვოლტიანი სტაბილიზატორებისა და ვარისტორების მუშა ძაბვები.

მოწყობილობის პრინციპიალური სქემა მოცემულია ნახ. 1 – ზე. ცვლადი ძაბვა 220 ვ კვების გამომრთველ SB1.1 - ის და R1, R2 რეზისტორების გავლით მიეწოდება ერთნახევარპერიოდთან გამმართველ VD1, VD2 დიოდებს, რომლებიც ჩართულია ძაბვის გაორმაგების სქემით. თუ რეზისტორ R2 - ს ცოცია იმყოფება ნახაზზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით ზედა მდგომარეობაში, მაშინ თითოეული C1, C2 კონდენსატორთაგანი იმუხტება დაახლოვებით ქსელის ძაბვის ამპლიტუდურ მნიშვნელობამდე, ანუ 300 ვოლტზე ოდნავ მეტზე.

ამასთანავე რეგულირებადმა მუდმივმა ძაბვამ R8 და R9 რეზისტორების, სქემის მიხედვით, მარცხენა გამომყვანზე შეიძლება მიაღწიოს 600 ვოლტს.



ნახ. 1

R3, R4 რეზისტორები განკუთვნილია C1, C2 კონდენსატორების განმუხტვის დასაჩქარებლად კვების წყაროს გამორთვის შემთხვევაში. ნეონის ნათურა HL1 აინთება მაშინ, როცა მასზედ მოდებული ძაბვა 100 ვოლტს გადააჭარბებს. R6, R7 და PA1 მიკროამპერმეტრზე აგებულია უმარტივესი ვოლტმეტრი, რომელიც დაგრაღულირებულია 600 ვ სკალაზე. R8, R9 რეზისტორები ზღუდავენ დენს 6 მა - მდე დატვირთვის მოკლე ჩართვისას. მათზედ გაფანტული სიმძლავრე 3,6 ვტ-ია.

HL2 შუქდიოდი, რომელიც ახდენს p-n გადასასვლელის უკუ დენის ზრდის ინდიცირებას, იწყებს ნათებას 100 მკა - ზე ოდნავ მეტი დენის არსებობისას. (სასურველია შეირჩეს შუქდიოდი რომელსაც ექნება უდიდესი შუქნაკადი უმცირესი დენის დროს). სილიციუმის დიოდი VD3 იცავს ჩართულ მიკროამპერმეტრს გადატვირთვისაგან.

მოწყობილობაში გამოყენებულია შესაბამისი სიმძლავრის მუდმივი MLT რეზისტორები. ცვლადი R2 რეზისტორი 1 ვატიანი CП1 - ის ტიპისაა წრფივი მახასიათებლით. ზოგიერთი მუდმივი რეზისტორი გამოყენებულია მომატებული სიმძლავრის, რაც აიხსნება მათი მუშაობით მაღალი ძაბვებზე.

C1, C2 კონდენსატორები ოქსიდურია K50-7, K50-27 ტიპების, ანდა ანალოგიურები არანაკლებ 350 ვ-ზე. შეიძლება გამოყენებულ იქნას 2,2 მკფ-ის ტევადობის არაპოლარული K73-17 ტიპის კონდენსატორები არანაკლებ 400 ვ-ზე ან ანალოგიურები.

VD1 –VD3 დიოდები შეიძლება შეიცვალოს ნებისმიერი სხვა დაბალ სიმძლავრიანი სილიციუმის დიოდით, რომელთა დასაშვები უკუძაბვა არ იქნება 700 ვ-ზე ნაკლები.

HL1 ნეონის ნათურა შეიძლება აღებულ იქნას ნებისმიერი ტიპის, საკმარისი ნათების სიმკვეთრით არაუმეტეს 250 ვ დენის არსებობისას. კვების

გამომრთველი SB1 შეიძლება აღებულ იქნას ნებისმიერი, ღილაკის ტიპის (ფიქსაციის გარეშე), მუშა დაბოთ არანაკლებ 250 ვ - ისა.

PA1 მიკროამპერმეტრი აღებულია M4761 ტიპის ჩარჩოს წინაღობით 1 კომ. მისი შეცვლა შეიძლება ნებისმიერი სხვა ტიპით, რომლის ისარიც 50-300 მკა დენის დროს სრულად გადაიხრება. მაგალითად, M68501, M4260, M4204. მაგრამ, ასეთი შეცვლისას შეიძლება საჭირო გახდეს R6, R7 რეზისტორების წინაღობების არსებითი კორექტირება.

კონსტრუქციულად მოწყობილობა შეიძლება მოთავსდეს 100X150X30 მმ - ის პლასტმასის კორპუსში. R2 რეზისტორის დერძზე აუცილებლად უნდა დაეყენოთ პლასტმასის სახელური. მოწყობილობა, მისი ხშირი გამოყენების შემთხვევაში შეიძლება აღიჭურვოს პოლარულობის გადამრთველით “n-p-n” და “p-n-p” ტიპის ტრანზისტორების შემოწმებისათვის. იმასთან დაკავშირებით, რომ თავიდან იქნას აცილებული დენის მიერ ადამიანზე მიყენებული დაზინება, გაზომვისას დენი კვების წრედში შეზღუდულია, ხოლო ოპერატორის ხელები კი დაკავებული: ერთდროულად უნდა დაეჭიროს კვების წყაროს ჩამრთველსა და დარეგულირდეს დაბვა დატვირთვაში. ამიტომაც კონსტრუქციით გათვალისწინებულია ნახევარგამტარი ხელსაწყო დაბვის ქვეშ მყოფი გამომყვანების ფიქსაცია შემაერთებელი კლემებით ან მარწუხებით.

სანამ ნახევარგამტარული ხელსაწყოები გამოიცდება მის მაქსიმალურ დაბვაზე, მაინც მიზანშეწონილია მათი ძირითადი პარამეტრების შემოწმება ჩვეულებრივი ომეტრით, რითაც განთესილი იქნება დეფექტური ელემენტები პირველსავე ეტაპზე. ტირისტორის შემოწმებისას მას მიუერთებენ “n-p-n” ტიპის სტრუქტურის მქონე ტრანზისტორის გამომყვანებს, ამასთანავე მართვის ელექტროდს შეუერთებენ ბაზის გამომყვანს.

სიმისტორს ამოწმებენ მოდებული დაბვის პოლარულობის ორი ვარიანტისთვის, ამასთან ჩაურთავს ტოვებენ მართვის ელექტროდს. X1, X2 ბუდეებთან აერთებენ ნებისმიერი კონსტრუქციის მიკროამპერმეტრს. განსაკუთრებით მოსახერხებელია ციფრული მულტიმეტრის გამოყენება. X3, X4 კონტაქტებთან შეიძლება შეუერთდეს დამატებითი ვოლტმეტრი.

გამოსაცდელი დაბვა უნდა გაიზარდოს თანდათანობით, თან უნდა გაკონტროლდეს უკუ დენის ზრდის პროცესი საზომი ხელსაწყოთი ანდა შუქდიოდის ნათებაზე დაკვირვებით.

ტრანზისტორების კორპუსების მრავალფეროვნების გამო ძნელია საერთო რეკომენდაციის გაცემა მათი მოწყობილობასთან მისაერთებლად.

შეიძლება ტრანზისტორის გამოყენებას უბრალოდ მიერჩილოს სადენები. ამასთან აუცილებელია ორი პირობის შესრულება: მოწყობილობასთან ყოველგვარი მიერთება უნდა განხორციელდეს გამორთული კვების შემთხვევაში, (მოწყობილობა არ არის იზოლირებული ქსელიდან) და ფილტრის კონდენსატორის სრული განმუხტვის შემთხვევაში.

ზოგჯერ, შეიძლება საკმარისი არ აღმოჩნდეს უკუ დენის გაზომვა მხოლოდ ოთახის ტემპერატურაზე, ასეთ შემთხვევაში ტრანზისტორი ან სხვა რომელიმე ნახევარგამტარული ხელსაწყო შეიძლება გაცხელდეს ელექტროფენით.

ტესტირების რეზულტატები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნახევარგამტარული ხელსაწყოების უფრო მეტად წინდახედულ შერჩევისას დასაშვები ძაბვის მნიშვნელობის მარაგის საკმარისობის მიხედვით.

რედაქტორისაგან: გამზომი წრედების ქსელთან გაღვანური კავშირის გამორიცხვის მიზნით მიზანშეწონილია ხელსაწყო შეერთებულ იქნას მასთან გამყოფი ტრანსფორმატორის გავლით.

წყარო: Радио, 2003, № 3, с. 22

2. დისტანციური მართვა

ოთარ ასკაროვი

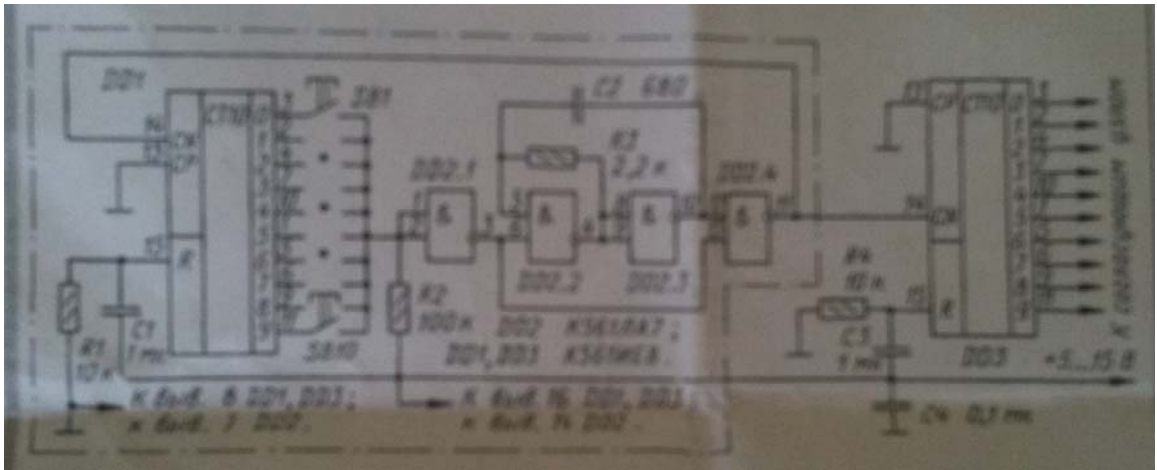
ჯურნალ „რადიოში“ გამოქვეყნდა არც ისე ცოტა აღწერილობა მართვით მოწყობილობებზე. ქვევით წარმოდგენილია სქემატურად აწყობილი დისტანციონური მართვითი მოწყობილობა, რომელშიც შედის ათი დატვირთვა, ეს მოწყობილობა არის აწყობილი სამ მიკროსქემაზე, და გადაკეტება არ არის საჭირო.

ეს მოწყობილობა შეიძლება იყოს გამოყენებული მაგნიტოფონებში და ტელევიზორებში პულტის დახმარებით. ძირითად უპირატესობა სისტემაში უნდა მიექცეს იმასაც რომ ბლოკთან შესაერთებისას საკმარისია ორი მართული, მიუხედავად იმისა რომ არ არის დამოკიდებული არხების რაოდენობაზე.

აღწერილ მდგომარეობაში ეს მოწყობილობა უნდა განიხილოს, როგორც ძირითადი მართვითი სისტემა. ისე მაგალითად, აქ არ არის დაფარული კვანძები, ციფრული მთვლელების და რელეს გამოყენება.

სიგნალის მისაცემად შეიძლება იყოს გამოყენებული ტუმბლერები. დილაკური

გამომრთველები



მოწყობილობა(იხ,ნახაზი)სტრუქტურულად იყოფა ორ ნაწილად— პირველი ემორჩილება ბრძანებას მეორე კი აღმასრულებელი არის.

ბრძანების ნაწილში იგი(შემოსახულია პუნქტირად)ელემენტებზე 2.2, 2.3 არის აწყობილი ტაქტიკური გენერატორი,მთვლელზე 1 და ღილაკებზე

შ 1-შ 10—ბრძანების შიფრატორი.

მთვლელი 1 შემსრულებელ ნაწილში არის ბრძანების დეშიფრატორი.

ძაბვის მიწოდების დროს ჯაჭვილჩი(ჩ3ლ4) აფორმირებს იმპულს,რომელიც ანულოვანებს მთვლელს 1(3).როგორც წარმოდგენილია სქემაზე ორივე მთვლელი არის შეერთებული საერთო ქვების წყაროსთან,ამასტან ერთად გამყვანების რიცხვთა რაოდენობა უდრის სამს,თუ მივიღებტ

განულების შემდეგ გამოსასვლელ 0 გამომთვლელზე 1 და 3,გამოჩნდება მაღალი დონე და დანარჩენ ცხრაზე დაბალი.

შემსვლელ ბლოკირებულ ელემენტზე 2.1 მაღალი დონეა,გამომსვლელზე დაბალი,რის შედეგადაც ტრაქტული გენერატორი არის დატორმუზებული.

ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობას ჩართული აქვს გადატვირთვა,რომელიც შეერთებულია გამსვლელთან 0 მთვლელტან 3,დანარჩენი გადამტვირთველები გამორთულია.

თუ დავაჭერტ ღილაკს შ 6 მაგალითად(1)მაგალი დონეა გამომსვლელზე ბლოკირებულ ელემენტზე 2.1 შეიცვლება დაბალ დონეზე.გენერატორი დაიწყებს მუშაობას,და მისი იმპულსები მეორე ბლოკირებულ ემენტების გავლით 2.4 ხელის შეუშლელად გაივლიან შემოსასვლელტან.ჩ მთვლელების 1 და 2.

ყოველივე იმპულსი გენერატორში გაადიდებს მოვლელების მდგომარეობას ერთზე-ერთის შედეგადაც მაგალი დონე გამოიტანს გამოსასვლელზე 1,2,3,4 და ასე შემდეგ.

როგორც მაღალი დონე გამოჩნდება გამოსასვლელზე 5 მოვლელზე, ელემენტი 2.1 გადაირთვება ნულოვან მდგომარეობაში და ბლოკავს გენერატორს. ასეთ მდგომარეობაში გენერატორს შეუძლია იკოს დიდი ხნით.

თუ დავჭერთ ღილაკს დიდი ნომრით გენერატორი ისევ დაიწყებს მუშაობას, და მას შემდეგ როცა მოვლელები მიაღწევენ დაჭერილ ღილაკის მნიშვნელობას, ისევ გაჩერდება გენერატორი. თუ დავაჭერთ ღილაკს შ 1 მაშინ მოვლელები გადააჭარბებენ თავიანთ მნიშვნელობებს რის შედეგადაც გენერატორი დაიბლოკება ნულოვან მდგომარეობაში. მოწყობილობას არ ეშინინია, ერთდროულად რამოდენიმე ღილაკის დაჭერის, ამ შემთხვევაში იმუშავებს ღილაკი დაბალი დონით.

როგორც ზევით იყო მოხსენებული მაღალი დონე მანამა გამოჩნდება მოვლელის გამოსვლელთან 3 <<სრულდება>>რიგრიგობით ყველა გამოსასვლელი. მაგრამ ყველა შეერთებული მასთან ყველა გადატვირთვა (რელე ან ელექტრო მაგნიტები, როგორც წესი, მუშაობას ვერ ასწრებენ, რადგანაც გენერატორის სისწრაფე საკმაოდ მაღალია – დაახლოებით 500 კერცი,

სხვანაირად რომ ვთქვათ ინპულსების ხანგრძლიობა მოვლელთან უდრის 2 მკს, თუ გადატვირთვა სარგებლობს ძალიან დიდი მუშაობით, მაშინ უნდა მიექცეს ყურადღება ღჩ-ჯაჭვს.

მოწყობილობაში, გარდა იმისა რაც ნაჩვენებია სქემაზე, შეგვიძლია გამოვიყენოთ მოკროსკემები 176, 564, 1561.

Радио, 2003, № 9, с. 43

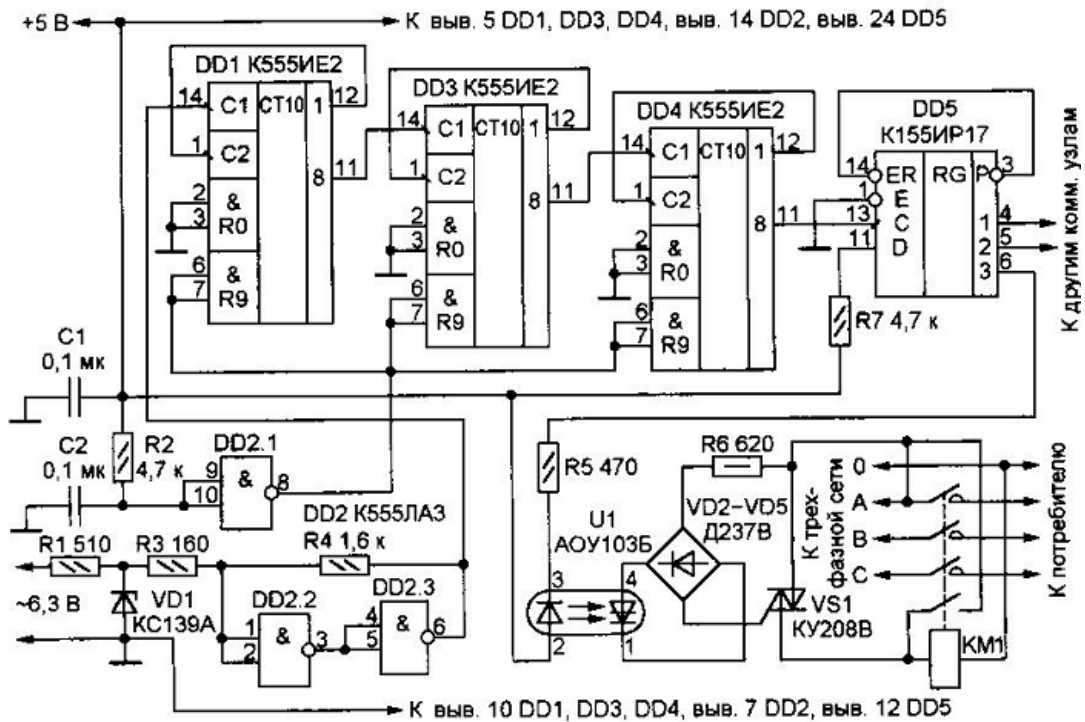
3. მომხმარებელთა რიგრიგობით ჩართვის მოწყობილობა

ასკაროვი ოთარი

ცობილია, რომ მოკლევადიან ქსელური ძაბვის გამორთვის ან გადასვლა სარეზერვო ძაბვაზე, უმეტესი საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო კონდიციონერები ითხოვენ სამ წუთიან გადატვირთვას, განმეორებით ჩართვისთვის. გარდა ამისა, ჰაერის კონდიციონირების სისტემებში, სადაც მოთავსებულია დიდი რაოდენობის ელექტრონული ძრავები, ერთდროული

გაშვება არ არის სასურველი, როგორც ასე მათი ჯამური დამწყები, ბერჯერ აჭარბებს და რის შედეგადაც შეიძლება მოხდეს ქსელის გადატვირთვა, შემოთავაზებული მოწყობილობა-სამარხიანი ტაიმერი-

უზრუნველყოფს ავტომატურ გამძლეობას და ალტერნატიულ შეერთებას სამ ჯგუფა ქსელთან.



ტაიმერი მარტივია, აწყობილია ხელმისაწვდომ დეტალებისგან, და არ ითხოვს გარდაქმნას. მისი სქემა ნაჩვენებია ნახ. “ტაკტობრივი იმპულსები”, რომელიც დაფორმდა ძაბვისგან 6.3 ჰერცებში 50. R1VD1 მეშვეობით შმითთა ტრიგერებით ელემენტებზე DD2.2 DD2.3. მიიღწვიან გამყოფ შესასვლელთან (მოვლელები DD1, DD3, DD4) საერთო გამოყოფთა კოეფიციენტი -1000 ცვლადი ძაბვის 6,3 მიიღებე ქსელის მეშვეობით,რომელიც არარის ნაჩვენები სქემაზე.

კომუტაციონალური მოწყობილობა,რომელიც ჩართულია რეგისტრთა მე-6 გამსვლელთან DD5 , იგი შედგენილია ოპტრონისგან U1, დიოდურ ხიდისგან VD2-VD5 და სისმისტორისგან სადაც ტაიმერის პირველი ჩართვის შემთხვევაში სემისტორი VS1.ხურავს კეების ჯაჭვს ლიკვიდაცია სამფაზა კონტაქტორის KM1 ПМА-3/02.

მაღალი დონის შესაძლებლობა გამოდის DD5 რეგისტრიდან რომელიც გვაძლევს საშვალებას ვიმორჩილოთ შუქთადიოდით U1 დამატებითი ძალების გარეშე.

გამომშვლელთა 5 და 4 რეგისტრი აერთიანებს კომუტაციონალურ კვანძებს DD5.

კვანძები შეიძლება იყოს გამოყენებული სხვა და სხვა სქემებით მაგრამ ბლოკირება მათში უნდა იყოს აუცილებლათ ყურადღებაში.

რადიო № 9, 2003, ც. 43

4. ბგერითი სიხშირის სასინჯი გენერატორი

აღნიაშვილი დაეითი

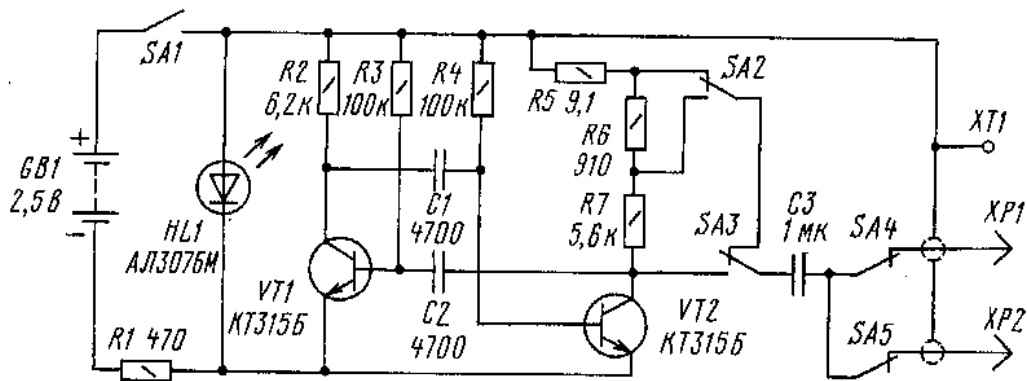
შემოთავაზებული გენერატორი სასარგებლოა სხვადასხვა სახის ელექტრო აკუსტიკური მოწყობილობაში დაზიანებული ნაწილების აღმოსაჩენად. იგი საშვალებას გვაძლევს მივაწოდოთ ხმოვანი სიგნალის ძაბვა შესამოწმებელი მოწყობილობის სხვადასხვა წერტილებში, მიკროფონის შესასვლელიდან დაწყებული და ამის მეშვეობით მოვძებნოთ გაფუჭებული კასკადი ანდა სტერეოფონური აპარატის არხი.

გენერატორი თავის გამოსასვლელზე უზრუნველყოფს სწორკუთხა ინპულსების გამომუშავებას 2 - ის გამჭოლოდით (მეანდრა) და ბგერითი დიაპაზონის საშვალო სიხშირით (1000 ... 1200) ჰც - ამდე. იმპულსების ამპლიტუდა ფიქსირებულია: 1 მვ, 100 მვ ან 0.7 ვ. დონეებზე. სტერეოარხების შესამოწმებლად გენერატორს აქვს ორი გამოსასვლელი სიგნალის დამოუკიდებელი ჩართვით. გამოსასვლელი სიგნალის ამპლიტუდა ორივე გამოსასვლელზე ერთნაირია.

სიგნალის სწორკუთხა ფორმა საშვალებას გვაძლევს, ოსილოგრაფის არსებობის შემთხვევაში, ინახოს მოწყობილობის ამპლიტუდისშირული და ფაზურსიხშირული მახასიათებლები და ასევე გაირკვეს მისი მოდრეკილება თვითაღზნებისაკენ [1].

გენერატორის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1 - ზე. გენერატორი აწყობილია სიმეტრიული მულტივიბრატორის [2] სქემის მიხედვით VT1 და VT2 ტრანზისტორებზე. სასურველია მათი კოეფიციენტი დენის გადაცემის მიმართ იყოს არანაკლებ 50 - ის. გენერაციის სიხშირე განისაზღვრება R3, R4, C1 და C2 ელემენტებით. მეორე ტრანზისტორის კოლექტორის დატვირტვა შედგება სამი

რეზისტორისგან, რომლებიც ქმნის გამომავალი ძაბვის გამყოფს. SA2 და SA3 გადამრთველებით ყენდება გამომავალი ძაბვის ამპლიტუდა, ხოლო SA4 და SA5 გადამრთველებით სიგნალი მიეწოდება საჭირო გამოსასვლელს. გადამრთველებად გამოიყენება MT1 ტუმბლერები.



ნახ. 1

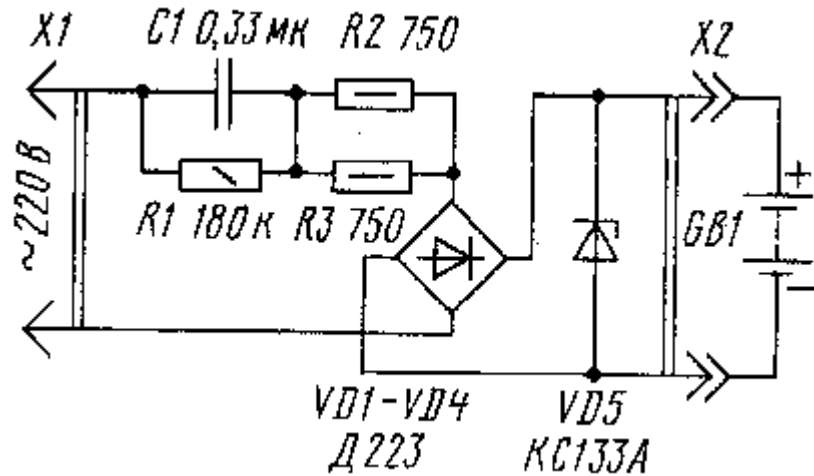
შუქდიოდი HL1 ასრულებს რამოდენიმე ფუნქციას. R1 რეზისტორთან ერთად იგი ასტაბილიზირებს მულტივიზორის კვების ძაბვას, ინდიცირებს გენერატორის ჩართულობზე და აკუმულატორული ბატარეის მდგომარეობზე. მისი სიკაშკაშის შემცირება მიუთითებს იმაზე, რომ დროა დამუხტულ იქნას ბატარეები.

გენერატორის კვება წარმოებს ორი დისკური აკუმლიატორებით D-0.25. ეს უზრუნველყოფს სუფთა გამსასვლელ სიგნალებს ყოველგვარი ზედმეტი მინარევებისა და ცვლადი დენის ფონისაგან. ამავე მიზნით გენერატორი მოთავსებულია მეტალურ კორპუსში, ხოლო გამომავალი მავთულები კი ეკრანირებულია.

გენერატორის დამუხტვისათვის გამოყენებულია მოწყობილობა, რომლის სქემაც მოყვანილია ნახ. 2 – ზე. ცვლადი დენის წრედში გამოყენებული C1 ჩამქრობი კონდენსატორი ზღუდავს დამუხტვის დენს დასაშვებ დონემდე, ხოლო R2 და R3 რეზისტორები ზღუდავენ დენის შესაძლო ნახტომებს ჩართვისას და ქსელში ძაბვის რყევების დროს. VD5 სტაბილიტრონი ზღუდავს ძაბვას დამუხტავი მოწყობილობის გამოსასვლელზე, ბატარეიასთან კონტაქტის დარღვევისას ანდა ქსელში მცდარად ჩართვისას აკუმულიატორის არარსებობის დროს.

დამუხტავი მოწყობილობის კონსტრუქციამ უნდა გამორიცხოს ნებისმიერ დენის მატარებელ გამტარებთან ადამიანის შესაძლებელი კონტაქტი.

C1 ჩამქრობი კონდენსატორი (K73-17 ანდა MBM) შეირჩევიან არანაკლებ 300 ვოლტის მუშა დაბეჭად. გამმართველი ბოგირი მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნას მზა სახის მაგ. KИ405E ტიპის. აკუმულიატორების დამუხტვის დროა – 15...20 საათი.



ნახ. 2

გენერატორის დეტალების უმეტესი ნაწილი განლაგებულია ცალმხრივ დაფრულ, ფოლგირებულ მინატექსტოლიტის ნაბეჭდ დაფაზე, რომლის ესკიზიც ნაჩვენებია ნახ. 3 – ზე. დაფას არ აქვს ნახვრეტები.

ნახ. 3

დეტალების გამოყვანები დაყრდნობილია ნაბეჭდ გამტარებზე და მირჩილულია მათზე. გამტარი ბილიკები შეიძლება ამოიჭრას მჭრელი დანის პირით ან ამომჭრელით, სახაზავის გამოყენებით, ისე, რომ არ იქნას გამოყენებული დაფის მოწამვლის პროცედურა. არასაჭირო ფოლგა გამტარებს შორის მოშორდება ნებისმიერი ხერხის გამოყენებით, მაგალითად იგივე დანის გამოყენებით. ამ სამუშაოს შემსუბუქებისათვის სასარგებლოა ფოლგის გახურება სარჩილავით.

დამზადებული ნაბეჭდი დაფა თავსდება შესაბამისი ზომების კორპუსში, რომელიც დამზადებულია ნებისმიერი მასალისაგან. საავტორო ვარიანტში გამოყენებულ იქნა მეტალის ყუთი 100*60*30 მმ - ის ზომებით, რომელზეც გადაკრულია დეკორატიული აფკი. ძედა სახურავზე განლაგებულია კვების გამომრთველი SA1 და გამომავალი სიგნალების გამომრთველები SA2 – SA5. გამომავალი გასართველებად XT1, XP1 და XP2 ვარგისია ნებისმიერი სახის, უფრო მეტიც, მათ გარეშეც შეიძლება იოლად წასვლა თუ კი გამოვიყვანოთ სამ

გამომავალ მავთულს კორპუსის გვერდითი საფარის ნახვრეტში. მავთულები უნდა მთავრდებოდნენ შუპებით ანდა “ნიანგებით”.

გამართულად მომუშავე დეტალებისაგან აწყობილი გენერატორი გაწყობას პრაქტიკულად არ თხოულობს. მაშინვე იწყებს მუშაობას. საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება შერჩეულ იქნას გენერაციის საჭირო სიხშირე C1, C2 კონდენსატორების ანდა R3,R4 წინააღმდეგობების ცვლილებით. სასარგებლო იქნება აგრეთვე გამომავალი სიგნალების დონის კორექტირებაც R5 – R7 წინააღმდეგობების ცვლილებით.

ლიტერატურა

1. **Иванов Б. С.** Осцилограф – Ваш поощник. Приложение к журналу «Радио». – М., 1991

2. **Борисов В. Г., Партин А.С.** Практикум Радиолюбителя о цифровой технике. Приложение к журналу «Радио». - М., 1991

წყარო: Радио, 2002, № 6, с. 58

5. 1500 ვატიანი ბგერითი სიხშირის მაძლიერებელი

აღნიშვილი დავითი

მაძლიერებელმა შეიძლება განავითაროს 2კვტ სიმძლავრე პიკურად, ანდა 1,5 კვტ უწყვეტად, რაც იმას ნიშნავს, რომ მან შეიძლება მწყობრიდან გამოიყვანოს თქვენთვის ცნობილი დინამიკებიდან უმრავლესობა. მოქმედებაში ასეთი სიმძლავრის წარმოდგენისთვის თქვენ შეგიძლიათ შეაერთოთ (რასაც არავითარ შემთხვევაში არ გირჩევთ) ორი მიმდევრობით შეერთებული 8-ომიანი დინამიკი ცვლადი დენის 220 ვოლტიან წრედში. ამ შემთხვევაში თითოეულ დინამიკზე მოდებული იქნება 110 ვ მოქმედი ძაბვა 8 ომ დატვირთვის შემთხვევაში, რაც უდრის

1,5 კვტ - ს. როგორ ფიქრობთ, რამდენხანს იმუშაებს ასეთ რეჟიმში აკუსტიკა? თუ კი თქვენ ამის შემდეგ არ დაკარგავთ სურვილს ამ გამაძლიერებლის აწყობისა მაშინ გავაგრძელოთ შემდეგ ...

გამაძლიერებლის აღწერა

მოდით ჯერ გავარკვიოთ 1,5 კვტ სიმძლავრის მიღების მოთხოვნის რაობა 4 ომ წინააღმდეგობაზე. ამ შემთხვევაში ჩვენ დაგვჭირდება 77.5 ვ მოქმედი ძაბვის გამოყენება, მაგრამ ამასთანავე ჩვენ უნდა გვკონდეს ძაბვის რაღაც მარაგი, რადგანაც დატვირთვაზე ძაბვა ყოველთვის მცირდება, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ ტრანზისტორების ემიტერ-კოლექტორების

გადასვლებზე და ემიტერში ჩართულ რეზისტორებზე ყოველთვის იქნება რაღაც ძაბვის კარგები.

ამრიგად კვების მუდმივი ძაბვა უნდა იყოს...

$$V_{DC} = V_{RMS} * 1.414$$

$$V_{DC} = 77.5 * 1.414 = \pm 109.6 \text{ ვ}$$

რადგანაც ჩვენ ჯერ კიდევ არ მიგვიღია მხედველობაში კარგები ამიტომ მას კიდევ უნდა დაუმატოთ **3-5 ვ** გამაძლიერებლის დამამთავრებელი კასკადისათვის და აგრეთვე დამატებითი **10 ვ** სრულ დატვირთვაზე ძაბვის ვარდნის კომპენსაციისათვის.

ორ გრაგნილიანი (მეორადი გრაგნილები) ტრანსფორმატორი ე.ი **2 X 90 ვ** მოგვცემს ძაბვას დატვირთვის გარეშე **±130 ვ** (**260** ვოლტს გამმართველის განაპირა წერტილებს შორის), ასე რომ კვების წყაროსთან მუშაობისას საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილის გამოჩენა.

მაძლიერებლის დამამთავრებელი კასკადისათვის, როგორც ყველაზე შესაფერისი, შერჩეულ იქნა ბიპოლარული ტრანზისტორები. ეს უპირველეს ყოვლისა ნაკარნახევი იყო გამოყენებული კვების ძაბვის სიდიდით რაც აჭარბებს **MOSFET** ტრანზისტორების უმრავლესობისათვის დასაშვებ ზღვრულ ძაბვას. ეს ძაბვა ბიპოლარული ტრანზისტორებისთვისაც მეტია, მაგრამ **MJ15004/5** ან **MJ21193/4** შეესამამებთან მოთხოვნებს მაქსიმალური ძაბვის მიხედვით და ამიტომ ჩვენ მათზე შევჩერდებით.

ამის შემდეგ აუცილებელია ვიფიქროთ ტრანზისტორებზე გამოყოფილი ჭარბი სიმძლავრის გაფანტვასა და მათ ინტენსიურ გაგრილებაზე. რადგანაც დატვირთვაზე **65 ვ** - ის დროს გაფანტული სიმძლავრე უარეს შემთხვევაში მიაღწევს...

$$P = V ? / R = 65 ? / 4 = 1056 \text{ ვტ} - \text{ს.}$$

ანუ იგი ტოლია საშუალო სტატისტიკური ელექტროგამახურებლების სიმძლავრისა.

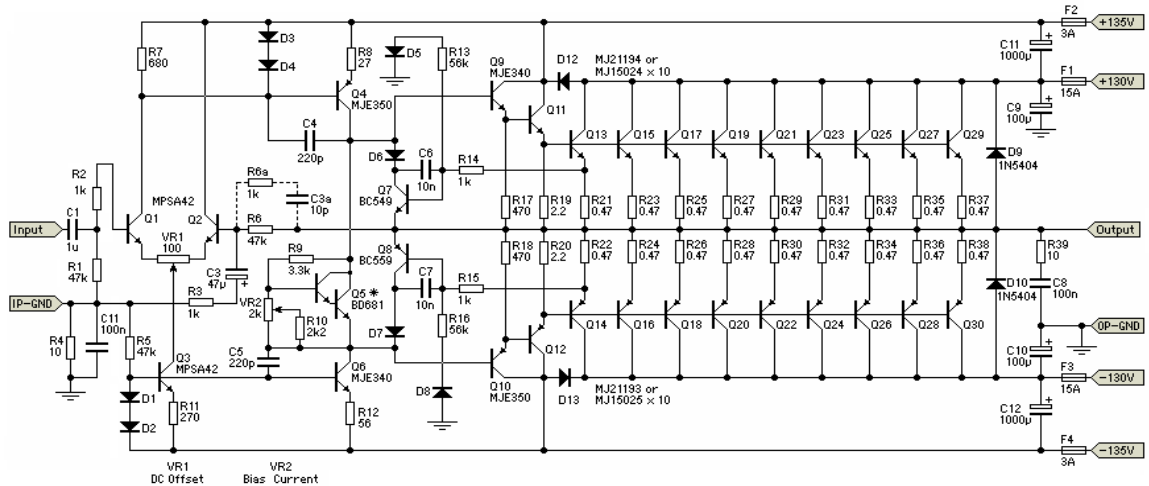
გახსოვდეთ, რომ **45°** ფაზური ძვრისათვის აქტიური დატვირთვის პირობებში გაფანტული სიმძლავრე თითქმის ორმაგდება. აქედან გამომდინარეობს ის, რომ კარგი გაცივება სასიცოცხლოდ აუცილებელია ამ გამაძლიერებლისათვის. თქვენ დაგჭირდებათ კარგი რადიატორები და

ვენტილიატორები იძულებითი გაგრილებისათვის (ბუნებრივი გაგრილება ვერ გიშველით).

MJ15024/5 (ან **MJ21193/4**) ტრანზისტორები **K-3** კორპუსში (რკინის ორი გამოყვანით, ისე როგორც **KT825/827** ტრანზისტორებს). ისინი გაანგარიშებული უნდა იყვნენ **250 ვტ** გაფანტულ სიმძლავრეზე **25°C** ტემპერატურის დროს. ტრანზისტორის **K-3** კორპუსი შერჩეულია იმისთვის, რომ მას აქვს ყველაზე მაღალი ნომინალური გაფანტვის სიმძლავრე, რადგანაც მისი თბური წინააღმდეგობა ნაკლებია პლასტმასის კორპუსში მოთავსებულ ნებისმიერ ტრანზისტორისაზე.

MJE340/350 ტრანზისტორი ძაბვის მაძლიერებლის კასკადში მუშაობისას იძლევა კარგ ხაზოვნობას, მაგრამ კასკადში 12 მა დენის დროსაც კი სიმძლავრე ტოლია **0.72 ვტ**, ასე რომ **Q4, Q6, Q9** და **Q10** ტრანზისტორებსაც უნდა ჰქონდეთ სითბოს ამრინებლები. ტრანზისტორი (**Q5**), რომელიც განსაზღვრავს დამამთავრებელი კასკადის წანაცვლებას უნდა იყოს დასმული საერთო რადიატორზე დამამთავრებელთან და უნდა ჰქონდეს საიმედო თბური კონტაქტი.

მოკლე შერთვისაგან დაცვის სქემა (**Q7, Q8**) ზღუდავს დენს **12 ა - ს** დონეზე და ერთი ტრანზისტორის მიერ განვითარებულ სიმძლავრეს **175** ვატამდე, ამასთანავე უნდა გვახსოვდეს, რომ მაძლიერებლის ხანგრძლივი მუშაობა ამ რეჟიმში დაუშვებელია.



ნახ. 1. პროფესიონალური მაძლიერებლის სქემა 1500ვტ.

უკუ კავშირის დამატებითი ელემენტები (**R6a** და **C3a** ნაჩვენებია პუნქტურით) არის ოპციონალური. ისინი შეიძლება აუცილებელი გახდეს მაძლიერებლის თვითაღზნების შემთხვევაში. უკუ დიოდები (**D9** და **D10**) აქტიურ

დატვირთვაზე მუშაობისას იცავენ ტრანზისტორებს უკუ ე.მ.ძ-ისაგან. **1N5404** სერიის დიოდებმა შეიძლება გაუძღონ პიკურ დატვირთვას **200** ამპერამდე. ნომინალური ძაბვა უნდა იყოს არანაკლებ **400** ვოლტისა.

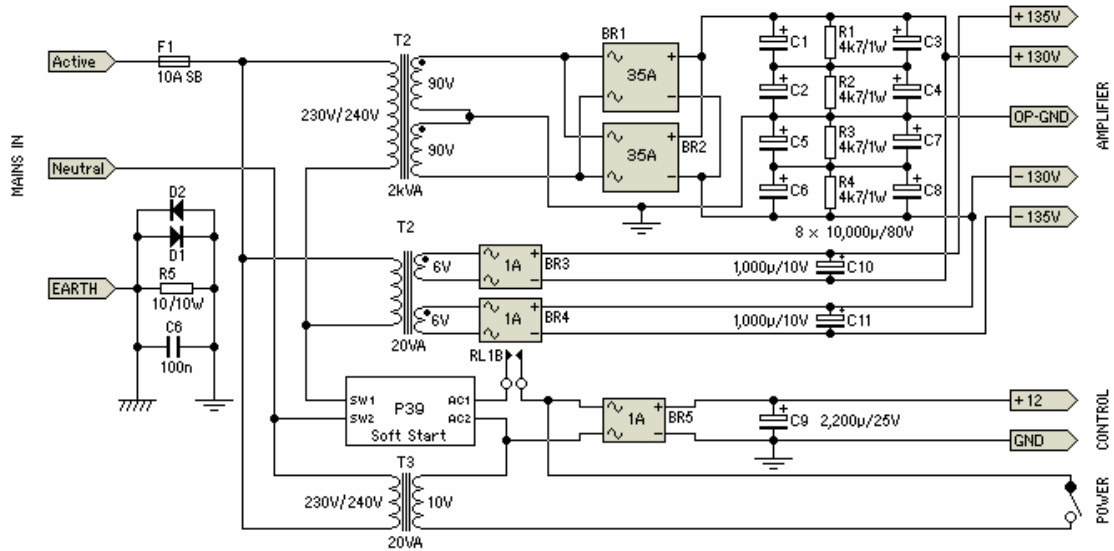
VR1 100 ომიანი რეზისტორი გამოიყენება მაძლიერებლის ბალანსირებისათვის მუდმივ დენზე. კომპონენტების სქემაზე მითითებული ნომინალების შემთხვევაში, საწყისი წანაცვლება, გაწყობის წინ, უნდა იყოს ± 25 მგ-ის საზღვრებში. **VR2** რეზისტორი გამოიყენება დამამთავრებელი კასკადის სიმშვიდის დენის დასაყენებლად. სიმშვიდის დენის აწყობა ხდება **R19** ან **R20** რეზისტორებზე ძაბვის გაზომვით, რომელიც უნდა იყოს **150 მვ** - ის საზღვარში. შესასვლელი კასკადის მგრძობიარობა უნდა იყოს **1.77 ვ 900 ვტ** - ის შემთხვევაში **8 ომზე**, ანდა **1800 ვტ 4 ომზე**.

კეების წყარო.

მაძლიერებლისათვის განკუთვნილი კეების წყარო მოითხოვს სერიოზულ მიდგომას პროექტირებისას. ჯერ ერთი თქვენ დაგჭირდებათ დამადაბლებელი ტრანსფორმატორი მინიმუმ **2 კვტ** სიმძლავრის. ფილტრის კონდესატორები უნდა იყოს გაანგარიშებული **150 ვ** - ზე და უნდა აიტანონ **10** ამპერამდე პულსირებული დენი. ის კონდესატორები, რომლებიც არ შეესაბამებიან ამ მოთხოვნებს შეიძლება უბრალოდ აფეთქდნენ სრულ სიმძლავრეზე მუშაობის დროს.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია ბოგირული გამმართველი. **35** ამპერიანი ბოგირები თითქოსდა შეიძლება პასუხობდნენ დასმულ ამოცანას, მაგრამ პიკური მრავალჯერ განმეორებადი დენი აჭარბებს ბოგირის საპასპორტო მონაცემებს.

მე გირჩევთ გამოიყენოთ ორი პარალელურად ჩართული ბოგირი, როგორც სქემაზეა ნაჩვენები. ბოგირული გამმართველის ნომინალური ძაბვა უნდა იყოს მინიმუმ **400 ვ** და ისინი დასმულ უნდა იყოს გაცივებისათვის საკმარის სითბის ამრინებელზე.



ნახ. 2. 1500 ვატიანი მაძლიერებლის კვების ბლოკის სქემა.

სქემაზე ნაჩვენებია კონდესატორები რომლების შედგენილია ოთხი დაბალძაბვიანი კონდესატორებისაგან, რადგენ მათი შოვნა უფრო იოლია. გამმართველიც აგრეთვე შედგება ორი პარალელურად შეერთებული ბოგირისაგან.

დამატებითი კვების წყაროები 5 ვ შეიძლება გაუქმებულ იყოს, შედეგად პიკური სიმძლავრე შემცირდება 2048 ვტ - იდან 1920 ვტ - მდე, რასაც დიდი მნიშვნელობა არა აქვს.

P39 მოდული არის რბილი გაშვების სისტემა და შედგება რელესაგან რომლის კონტაქტების პარალელურად ჩართულია რეზისტორები 150 ვტ - ის ჯამური სიმძლავრით და 33 ომის რეზულტირებული წინააღმდეგობით.

6. ქსელის ძაბვის სიგნალიზატორი

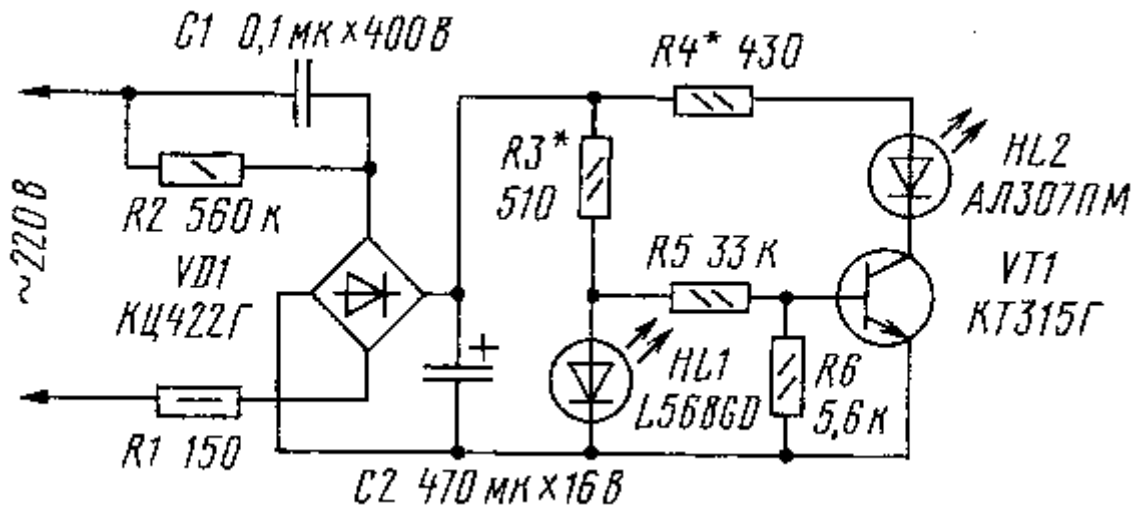
ბასილიძე ნიკო

ესეთი მოწყობილობა სასურველია ჩაშენდეს ქსელის გამთიშველში ან შტეფცველში, რაც აიოლებს მის მოძებნას სიბნელეში. ასევე იგი შეიძლება დამზადდეს მისადგმელის სახით ელექტრო მოწყობილობისთვის, იმისთვის რომ გვქონდეს ხილვადი ინფორმაცია (შუქის სახით) მოწყობილობის ქსელში ჩართულობის შესახებ.

სიგნალიზატორი (იხილეთ ნახ. 1) დამზადებულია მოციმციმე შუქდიოდის HL1-ის ბაზაზე, რომელიც VT1 ტრანზისტორის კასკადთან ერთად წარმოქმნის მარტივ ორფაზიან გენერატორს, შუქური იმპულსების სახლით. ეს მოწყობილობა იკვებება ქსელიდან უტრანსფორმატორო გამმართველის გავლით,

რომელიც შესრულებულია ჩამქრობი კონდესატორის C1 და დიოდური ხიდის VD1 გამოყენებით. R1 რეზისტორი ზღუდავს ხიდის დიოდებში გამავალი დენის რყევებს, ხოლო R2 რეზისტორი განმუხტავს კონდესატორის სიგნალიზატორის ქსელიდან გამორთვის შემდგომ.

ფილტრის კონდესატორი C2 დაიმუხტება მიახლოებით 6 ვოლტ ძაბვამდე. იგი R3 შემზღუდავი რეზისტორის გავლით ნაწილობრივ მიეწოდება მოციმციმე შუქდიოდს HL1, რომლის ნათების ციმციმის სიხშირე მიახლოებით 23ც-ის ტოლია.



ნახ. 1

შუქდიოდის ნათების დროს ძაბვა ტრანზისტორის ბაზაზე, რომელიც მიწოდება რეზისტორების R5, R6 (ძაბვის გამყოფის) გავლით, არ აღემატება 0.55 ვოლტს, რაც არ არის ტრანზისტორის გაღებვისათვის საკმარისი. მაგრამ როგორც კი შუქდიოდი ჩაქვრება, ძაბვა მის ანოდზე, ანუ, ასევე ტრანზისტორის ბაზაზე იზრდება. ტრანზისტორი იხსნება და აინთება შუქდიოდი HL2. ამგვარად შუქდიოდები მონაცვლეობით ინთებიან, რომლის ნათების სიხშირესაც განსაზღვრავს HL1 შუქდიოდის მახასიათებლები.

მოწყობილობაში გამოყენებულია იმპორტული საზღვარგარეთული მწვანე ფერის მოციმციმე შუქდიოდი, რომლის დიამეტრიც 5 მმ-ია. ნათების სიმძლავრე ნომინალური დენის დროს 20 მკდ-ია. გამოდგება აგრეთვე L56BID წითელი ფერის შუქდიოდი, ან ნებისმიერი სხვა მოციმციმე შუქდიოდი, რომლის დიამეტრიც იქნება 3.5 ან 10 მმ.

ტრანზისტორი შეიძლება იყოს ნებისმიერი КТ315, КТ342, КТ503, КТ3102 რომლის გადაცემის კოეფიციენტი ბაზის დენის მიმართ არ არის 100-ზე ნაკლები.

დიოდური ხიდი КЦ422Г დასაშვებია შეიცვალოს КЦ407А, КД906А ან 4 დიოდით КД102Б, КД221В, КД221Г და КД209 დიოდების სერიიდან ნებისმიერი. კონდესატორი C1 სერიიდან K73-16, K73-17, K73-21 არანაკლებ 400 ვოლტი ძაბვით. C2- 50-35 ან იმპორტული მცირე გაბარიტიანი ანალოგით 16 ვოლტ ძაბვაზე. R1 რეზისტორი სასურველია გამოვიყენოთ P1-7, P1-25 სერიიდან, დასაშვებია მის ნაცვლად გამოყენებულ იქნას ვარვარების ნათურა რომლის მუშაობისთვის საჭიროა 12-24 ვოლტი ძაბვა და 0,1-0,15 ამპერი დენი. დანარჩენი რეზისტორები МЛТ-ის ტიპის შესაბამისი სიმძლავრეებით.

სიგნალიზატორის დეტალები სასურველია განლაგდეს დაფაზე ზომებით 35×50 მმ ნებისმიერი სახს მონტაჟით. მოწყობილობის გაბარიტების შემცირებისთვის დასაშვებია კონდესატორები დამაგრდეს პლატის ჭრილებში დაწოლილ მდგომარეობაში. შუქდიოდს ათავსებენ ჩამრთველის დეკორატიულ ხუფზე ან საყოფაცხოვრებო ელექტრო მოწყობილობების კორპუსზე. იგი მაგრდება ეპოქსიტის ან წებო “მომენტის” საშუალებით. შუქდიოდის კარგი მოჭიდებისათვის აუცილებელია წებოს წასმის წინ ჩამრთველის ზედაპირი გაიხეხოს მსხვილი სახეხი ქაღალდით. შესაძლებელია ამ მოწყობილობის დაყენება აგრეთვე ელექტრო ხელსაწყოს შიგნითაც.

ყველა შემთხვევაში შუქდიოდების, პლატის და მთელი მოწყობილობის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 60°C.

მოწყობილობის მისაერთებლად ქსელთან და შუქდიოდების პლატასთან უკეთესია გამოყენებული იყოს მრავალწვერიანი სადენი МГТФ.

თუ სიგნალიზატორი იქნება ჩამონტაჟებული ჩამრთველში ან შტეფცელში, შიგნით არ შეიძლება არავითარ შემთხვევაში პლატის იზოლაციის მიზნით მისი შეფუთვა საიზოლაციო ლენტით ან წებოვანი ქაღალდით, უმჯობესია გამოყენებული იყოს მინა ბოჭკოვანი ნაჭერი ან ქარსი. შესაძლებელია გამოყენებული იყოს სატრუსით გავარვარებული მინატექსტოლიტის ნაჭერი. ფოლგის მოშორების შემდეგ წინასწარ გამოწვასახდენენ ღია ჰაერზე.

შუქდიოდების დიდი სიკაშკაშე შეიძლება მიღწეული იყოს C1 კონდესატორის დაყენებით რომლის ტევადობა ტოლი იქნება 0,15 ან 0,22 მკფ. ამ ვარიანტში სასურველია გამოყენებული იქნას მაღალი ძაბვის კონდესატორი C2. შუქდიოდების ერთნაირი სიკაშკაშის მისაღწევად აყენებენ R3 ან R4 რეზისტორებს შერჩევით მინიშნებული ნომინალების 30%-იან ფარგლებში.

თუ გვაქვს 6 ვოლტიანი სტაბილიზირებული კვების ბლოკი, სასურველია საცდელი გამოცდა ჩატარდეს მისი გამოყენებით C2 კონდესატორზე ამ

ყურადღება! კონსტრუქციები, რომლებიც გაღვანურად დაკავშირებული არიან ცვლადი დენის მაღალი ძაბვის ქსელებთან, საშიშნი არიან სიცოცხლისთვის დენის დარტყმის შემთხვევაში. ამიტომ მისი დამზადების, დაყენების, გაწყობის და ან ექსპლუატაციის შემთხვევებში აუცილებელია მკაცრად იყოს დაცული ელექტროუსაფრთხოების ყველა წესი.

პირველ რიგში, კორპუსის კონსტრუქცია დამზადებული უნდა იქნას საიზოლაციო მასალისაგან და შესრულებული ისეთნაირად, რაც გამორიცხავს ელექტრო გამტარებისა და დეტალების გაშიშვლებულ გამოყვანებთან შემთხვევითი შეხების შესაძლებლობას. მართვის ორგანოების გარეთ გამომავალ ყველა ნაწილზე აუცილებელად ჩამოცმულ უნდა იყოს საიზოლაციო მასალებისაგან დამზადებული სახელურები.

მეორე რიგში, მოწყობილობის შრომისუნარიანობის გასინჯვისას არავითარ შემთხვევაში არ დაიშვება მის შემადგენელ დეტალებზე ანდა წრედის ცალკეულ ნაწილებზე ხელით შეხება. ყველა შეცვლა უნდა მოხდეს მისი წრედიდან გამორთვის შემდეგ.

თუ კონსტრუქცია გათვალისწინებულია რაიმე გარე დატვირთვის მართვისათვის, მაშინ ჯერ ამ დატვირთვას მიაერთებენ და შემდეგ ჩართავენ გასართს ქსელურ ჩასართში.

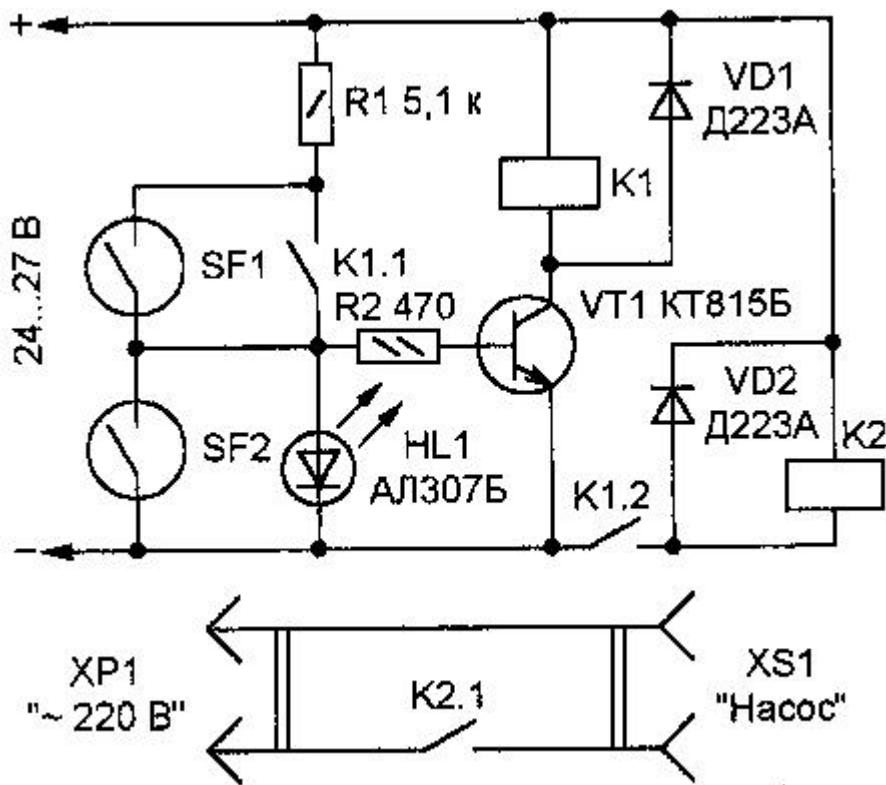
წყარო: Радио, 2003, № 3, с. 58

7. წყლის ტუმბოს მუშაობის მართვის ავტომატი ბასილიძე ნიკო

ბევრ სააგარაკე და სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებში აქვთ წყლის რეზერვუარი, რომელშიც წყლის მარაგის შესანარჩუნებლად პერიოდულად ვრთავენ წყლის ტუმბოს. ამ ოპერაციის ავტომატურად შესრულება არ წარმოადგენს სირთულეს.

შემოთავაზებული ავტომატის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე. წყლის დონის მაჩვენებელი (გადამწოდი) წყლის რეზერვუარში ისე უნდა იყოს დაყენებული, რომ გერკონის კონტაქტები SF1 იკვრებოდეს მაშინ, როდესაც წყლის დონე მინიმალური ზღვარის ქვემოთაა, ხოლო SF2 კონტაქტები უნდა იკვრებოდეს

მაშინ, როდესაც წყლის დონე მიაღწევს მაქსიმალურ დასაშვებ ზღავს. VT1 ტრანზისტორზე აგებული გასაღები მართავს შუალედური მცირე სიმძლავრის K1 რელეს. ამსრულებელი K2 რელე უფრო მძლავრია. შუქდიოდი HL1 მუშაობს როგორც ავტომატის მდგომარეობის მაჩვენებელი ინდიკატორი. დიოდები VD1 და VD2 აქრობენ რელეების გრაგნილებზე ძაბვის კომეტაციურ რყევებს. მოწყობილობების კვებისთვის გამოდგება ნებისმიერი მუდმივი დენის წყარო ძაბვით +24...27ვ რომელიც უზრუნველყოფს დენის დატვირთვის ძალას 200 მამდე.



ნახ. 1

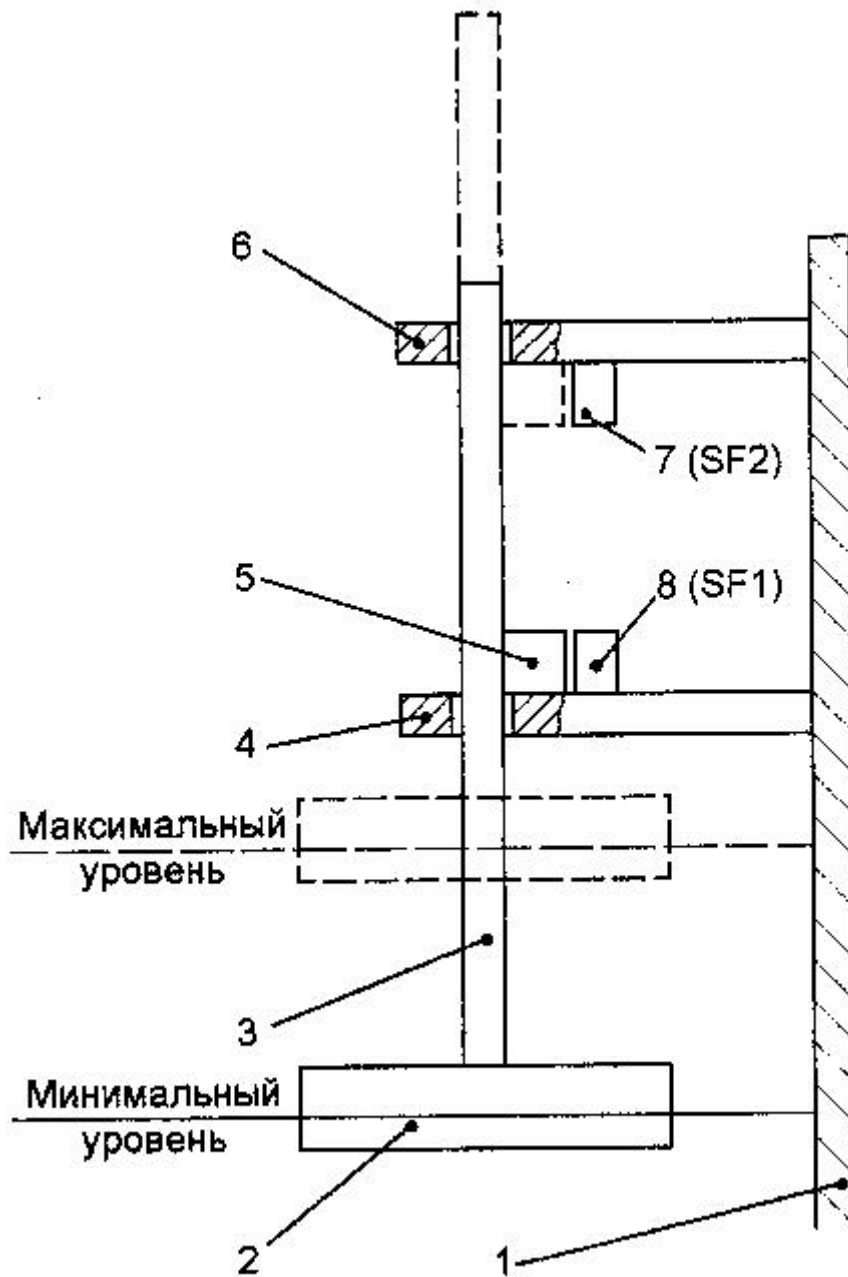
თუ SF1 გერკონის კონტაქტები ჩართულია VT1 ტრანზისტორი იღება. რელე K1 ამუშავდება და თავისი K1.1 კონტაქტით შეკრავს წრედს, რომელიც ამყოფებს ტრანზისტორს ღია მდგომარეობაში SF1 კონტაქტების გათიშვის შემდეგაც. K1.2 შეკრული კონტაქტების გავლით კვება მიეწოდება რელე K2, რომელიც რთავს წყლის გადამქაჩი ტუმბოს ელექტრო ძრავს. HL1 შუქდიოდი ინთება რაც მიანიშნებს, რომ ბრძანება ელექტრო ტუმბოს ჩართვაზე გაცემულია.

რეზერვუარის შევსებისას SF2 გერკონის ამუშავების დონემდე მისი კონტაქტები დააშუნტებენ ტრანზისტორ VT1-ის ბაზურ წრედს. ტრანზისტორი ჩაიკეტება, K1 და K2 რელეებს კება შეუწყდებათ, რაც გამოიწვევს ელექტრო ტუმბოს გათიშვას კვებიდან. შუქდიოდი HL1 ჩაქრება და მოწყობილობა დარჩება ამ მდგომარეობაში SF2 გერკონის კონტაქტების გათიშვის შემდეგაც, მანამდე სანამ წყლის დონე რეზერვუარში არ დაიწევს გერკონ SF1-ის კონტაქტების ჩართვისათვის საჭირო ზღვარამდე.

ავტომატში გამოყენებულია რეზისტორი – MLT, გერკონი – M33 DMK P-2. რელე K1 – PEC-9 (PC4.524.200), K2-RMY(PC4.523.330). ყველა ამ ელემენტის შეცვლა დასაშვებია სხვა ანალოგიური პარამეტრების მქონე დეტალებით. მონტაჟი სრულდება ჩამოკიდების მეთოდით. მთელი მოწყობილობა გერკონების გარდა თავსდება შესაბამისი ზომების კორპუსში, რომელიც დამზადებულია საიზოლაციო მასალისაგან. მაგრდება წყალთან მიუღწევად ადგილას და გერკონებთან შეაერთებენ სამწვერიანი გამტარით.

გადამწოდის ერთ-ერთი შესაძლებელი ვარიანტი ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე. ტიპტივა 2 აღჭურვილია ღერძით 3, რომელიც დაცოცავს 4 და 6 მიმმართველებში. ისინი დამაგრებულია 1 რეზერვუარის კედლებზე. მე-3 ღერძზე დამაგრებულია მუდმივი მაგნიტი 5. თუ წყლის დონე მინიმალურია ან მასზე ნაკლები, მაგნიტი 5 დევს ქვედა მიმმართველზე 4 და თავისი მაგნიტური ველით იწვევს გერკონ 8-ის ამუშავებას. (ნახ. 1-ის მიხედვით SF1). თუ წყლის დონე მაქსიმალურია, მაშინ მაგნიტი 5 ზედა მიმმართველ 6-თან მისვლისას, იწვევს გერკონ 7-ის (SF2) ამუშავებას.

ავტომატური მოწყობილობის გამოსაყენებლად წყლის ამოტუმბვის მართვისათვის რეზერვუარიდან, სადაც წყლის დონე უკვე მაქსიმალურს მიუახლოვდება, საკმარისია შევცვალოთ გერკონების ადგილმდებარეობა ერთმანეთთან.



ნახ. 2

წყარო: Радио, 2003, № 8, с. 46

8. ტემპერატურა-ძაბვის მარტივი გარდამქმნელი ბეზია ვერიკო

დაბალანსებული დიფერენციალური შემსვლელის მქონე მაძლიერებლისათვის (ნახ. 1) იმ პირობით, თუ $R_{11}=R_{111}=R_1$ გამომსვლელი ძაბვა განისაზღვრება გამოსახულებით [1]:

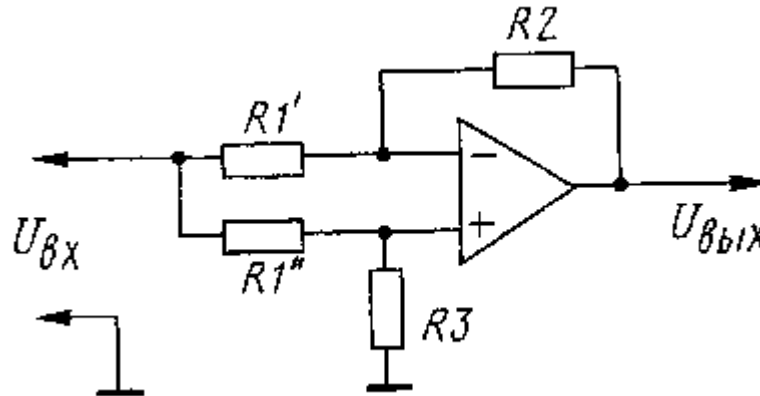
$$U_{გაგ.} = U_{შეს.} (R_2 - R_3) / (R_1 + R_3).$$

(1)

უარყოფითი უკუკავშირის წრედში R2 რეზისტორის ნაცვლად შეიძლება ჩაირთოს თერმოგადამწოდი ხაზური მახასიათებლით, რომლის წინააღმდეგობაც ტემპერატურასთან დამოკიდებულებაში ტოლია:

$$R_t = R_0 + at$$

(2)



ნახ. 1

აქ, R_0 - თერმოგადამწოდის წინააღმდეგობაა $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ის დროს; a - ტემპერატურული მგრძობიარობის კოეფიციენტი, $\text{ომ}/^{\circ}\text{C}$; ხოლო t - ტემპერატურა, $^{\circ}\text{C}$.

თუ მივიღებთ, რომ წინააღმდეგობა $R3$ ტოლია R_0 -ის, მაშინ:

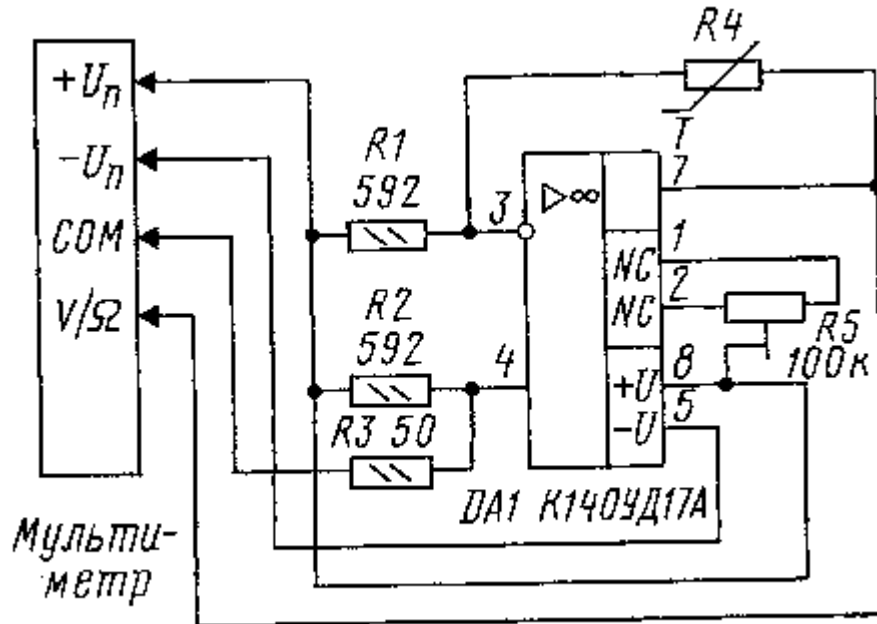
$$U_{გა.} = - U_{გს.} at / (R1 + R_0) \tag{3}$$

$$\text{თუ ვუზრუნველყოთ პირობას, რომ: } U_{გს.} at / (R1 + R_0) \tag{4}$$

მაშინ, როგორც გამოდის (3) გამოსახულებიდან, ოპერაციული მაძლიერებლის გამოსასვლელზე მივიღებთ ძაბვას, რომელიც რიცხობრივად თერმოგადამწოდის ტემპერატურის ტოლი იქნება. $R1$ წინააღმდეგობა, რომელიც უზრუნველსაყოფს ამ პირობას განისაზღვრება შემდეგი თანაფარდობით

$$R1 = a \frac{U_{გს.}}{U_{გა.}} - R_0 \tag{5}$$

გარდამქმნელის კარგი სტაბილურობის მისაღებად აუცილებელია გამოვიყენებუი იქნეს მაღალხარისხოვანი ოპერაციული მაძლიერებელი, მაგ. K140YD17A.



ნახ. 2

ასეთი გარდამქმნელის გამოყენების შესაძლებლობა KP572ΠB5 ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელის ბაზაზე მულტიმეტრის მისაყენებელის როლში ნაჩვენებია ნახ. 2 -ზე. მისაყენებელი იკვებება მულტიმეტრის ბატარეით. ტემპერატურის გაზომვას აწარმოებენ ძაბვის 200 მვ. შკალაზე.

ტემპერატურის რეზისტორულ გადამწოდით გამოიყენება სტანდარტული თერმოგადამწოდი პარამეტრებით: $R_0=50\text{ომ}$, $a=0,214\text{ომ/}^\circ\text{C}$. გარდამქმნელისათვის $S_{\text{ჟს}}$. ძაბვა, რომელიც შეესაბამება ამ მიზნისთვის გამოყენებული ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელის შიგა სტაბილიზატორიდან მიღებულ სანიმუშო ძაბვას, ტოლია 3 ვ-ის (2). რადგან ძაბვა იზომება მილივოტლებში, (5) გამოხატულებით მივიღებთ $R1 = 3000 \cdot 0,214 \cdot 50 = 592\text{ომ}$.

ხიდის ბალანსირება ხდება $R5$ რეზისტორის გამოყენებით, მაშინ როდესაც გადამწოდის მაგივრად ჩართულია რეზისტორი $R = R3 = R_0$.

$R1$ და $R2$ რეზისტორების ნომინალის განსაზღვრისათვის რეკომენდირებულია მულტიმეტრის ყოველი კონკრეტული ეგზემპლარისათვის გაიზომოს $S_{\text{ჟს}}$. სიდიდე. გამოზვას ახდენენ მულტიმეტრის V/Ω შესასვლის შეერთებით კვების ბატარეის პლიუსურ გამოსასვლელთან. მულტიმეტრის მეორე (უქმ) შემსვლელის ტოვებენ შეუერთებელს.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ ნახ. 2 - ზე მოცემული სქემით მისაყენებელი მოწყობილობის შეერთება მულტიმეტრთან გამოიხატება <-> ნიშნით ტემპერატურის დადებით მნიშვნელობების შემთხვევაში და ნიშნით <+> პირიქით, ტემპერატურის უარყოფითი მნიშვნელობების შემთხვევაში. ამ

უხერხულობის აღმოფხვრა შეიძლება, თუ მისაყენებელი მოწყობილობის კვებისთვის გამოიყენებთ გარე ორპოლარულ სტაბილიზირებულ კვების წყაროს. ამ დროს მისაყენებელი მოწყობილობის რეზისტორი ღ3 ერთება კვების წყაროსი შუაწერტილთან (საერთო სადენტან). თუ გაზომვის მაღალი სიზუსტე არაა აუცილებელი, მაშინ ცელსიუსის შკალის ნამდვილი ნიშნის გამოსატვისათვის საკმარისია შეიცვალოს ერთმანეთში ელემენტების R4 (R1) და R3 - ის (ნახ. 2) შეერთების ადგილები. გაზომვის სისტემატური ცდომილება ამ შემთხვევაში შეადგენს 1 °C – ს 50 °C – ის დროს და 3 °C – ზე ცოტა მეტს 100 °C – ის დროს.

სტანდარტული გადამწოდის არარსებობისას ის შეიძლება დამზადდეს თვითნებურად ლიტერატურაში [3] აღწერილი რეკომენდაციებით R1, R2 რეზისტორების წინააღდეგობების დაზუსტებითა და მასალის ტემპერატურული გაეფიცინტის მგრძობიარობის გათვალისწინებით. გარდამქმნელში სასურველია გამოყენებული იქნეს პრეციზიონული რეზისტორები C2-29 (ან ანალოგიურები) მეზობელი ნომინალებით E96 ან E192 რიგიდან. ბოლო-ბოლო, შეიძლება იმავე მულტიმეტრის დახმარებით შეირჩეს მეტალოდიელექტრიკული რეზისტორების ახლობელი ნომინალებიდან ის ეგზემპლიარები, რომლებიც ახლოს არიან წინააღდეგობების გაანგარიშებულ მნიშვნელობებთან.

ლიტერატურა

1. Алексеев А. Г. , Коломбет Е. А. Стародуб Г. И. Применение прецизионных аналоговых микросхем. 2-е изд. – М. Радио и связь. 1985. с. 75, 76.

2. Бирюков С. ბირიუკოვის. Применение АЦП КР572ПВ5 - Радио, 1998, № 8, с. 62 - 65.

3. Хоменков Н., Зверев А. Цифровой термометр. Радио, 1985, № 1, с. 47 - 49.

წყარო: Радио, 2003, № 3, с. 23

9. საბეჭდი სქემის ფოტოშაბლონის დამზადება

ბეზია ვერიკო

მრეწველობაში, საბეჭდი სქემის ფოტოშაბლონების დამზადების ტექნოლოგიურ პროცესში გამოიყენება ძვირადღირებული სპერციალური მოწყობილობა, რომლის შექმნაც ყველა წარმოებას არ შეუძლია. ამიტომ, ბევრი კონტრუქტორი და რადიომოყვარული იძულებულია ეძებოს ფოტოშაბლონების დამზადების შედარებით იაფი გზები.

ერთ-ერთი ასეთია ფოტოშაბლონის დამზადება და ლაზერულ პრინტერზე. რომ მივიღოთ მაღალხარისხოვანი საბეჭდი გამტარების ნახაზის შავ-თეთრი გამოსახულება, რომელიც გამოყენებული იქნება ფოტოშაბლონად, სავსებით საკმარისია 600 * 600 დპი-ს გარჩევადობის (42 მკმ) ნებისმიერი ლაზერული პრინტერი. ესენია, მაგალითად ფირმა Hewlett-Packar-ის Laserjet 5L და Laserjet 1100 პრინტერები.

თუ ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემაში ACCEL EDA (P-CAD 200) საბეჭდი სქემის ინფორმაციის პრინტერზე გამოყვანის პრობლემები არ წარმოიქმნება, სამაგიეროდ P-CADv4.5 – ის მომხრეებისთვის ყველაფერი არც ისე ადვილია.

სანამ გადმოვბეჭდავდით პრინტერზე საბეჭდი სქემის გამოსახულებას, საჭიროა PC-CARDS პროგრამის დახმარებით ჩვენს ხელთ არსებული საწყისი ფაილიდან გაფართოებით PCB მივიღოთ ფაილი ფორმატით PLT. შემდეგ საჭირო იქნება ჩაიტვირთოს პროგრამა PC-PRINT-ი და დაყენდეს შემდეგი სახის კონფიგურაცია.

PC-PRINT Configuratio:

Defolt configuration PC-PRINT.CPG

Print portLPT1

Output devicedisk

Memory size Laser printers Only)1024kb

Dfolt printer Laser Jet + Printer (HP)

Defoltpapr sizeA

Graphics densitihigh

Plotslow

Text dimensions (% of text size):

Text character width (including space) ... 70%

Text character height80%

Cpace below text line10%

Cpace above text line10%

Cpace from top of text to bar20%

შევინახავთ რა ზემოთ აღნიშნულ კონფიგურაციას pcprint.cfg ფაილში შემდგომ გამოიყენებენ ადრე მიღებულ ფაილს PLT. მაგრამ, ჯერ განვიხილოთ კონფიგურაციის ძირითადი პარამეტრები ცალკე-ცალკე.

1. **Output device** - გამოსაყვან მოწყობილობად დანიშნულ უნდა იყოს disk. ამ შემთხვევაში პროგრამის მუშაობის ალგორითმი შეინახება მყარ დისკზე ფაილის სახით, დამოუკიდებლად იმისა, შეერთებულია თუ არა კომპიუტერთან ლაზერული პრინტერი.

2. **default printer** – პრინტერად აღებული უნდა იქნეს Laser Jet + printer (HP). რეზულტატში ფაილები მყარ დისკზე შენარჩუნდება HPP გაფართოებით. მიღებული ფაილები შეიძლება კოპირებული იქნეს ნებისმიერ კომპიუტერზე, რომელზეც მიერთებულია ლაზერული პრინტერი და დაიბეჭდოს, იმ შემთხვევაშიც კი თუ მასზე არ იქნება დაყენებული, P-CADv4.5, ამისათვის საჭიროა ბრძანებათა და სტრიქონში ჩაიწეროს: copy ფაილის სახელი hpp prn.

3. **Memory size** – მეხსიერების მოცულობა, სიჩუმით – 64 კბ-ია, რაც ნამდვილად არაა საკმარისი. ამიტომ, მოცულობა უნდა გაიზარდოს, 1024 კბ-მდე, წინააღმდეგ შემთხვევაში პრინტერზე შაბლონის ბეჭედა მოხდება არასრულად.

4. **Default paper size** – ქაღალდის ზომას აყენებენ შაბლონისთვის შესაბამის ფორმატზე. ამ პარამეტრის შესაძლო მნიშვნელობი შეესაბამება შემდეგ სტანდარტებს : A - 4, B - 3, C - 2, P - 1, E - 10. რადგან პრინტერის ფორმატია A – 4, მაშინ B - ს მინიშნების შემთხვევაში ფოტოშაბლონის დაბეჭედა მოხდება ორ ფურცელზე, ხოლო C - ს მინიშნების შემთხვევაში – 4 ფურცელზე და ა.შ. ეს იმიტომ ხდება, რომ პროგრამა PC-PRINT-ს შეუძლია დაანაწილოს სქემა ნაწილებად.

5. **Graphics density** – გრაფიკის სიმკვრივე შეიძლება მოცემულ იქნას სამ ვარიანტად: Low – დაბალი, 12 დპი; medium – საშუალო, 240 დპი; high – მაღალი, 300დპი.

6. **Plot** – აქ აყენებენ ხატვის ორიდან ერთ-ერთ მეთოდს: fast – ჩქარი, slow – ნელი. ჩქარი მეთოდის შემთხვევაში გამტარები და პოლიგონები (ფოლგის დიდი მონაკვეთები) არ გაფერადდება. გამოიხატება მხოლოდ მათი გარეთა კონტური.

სამწუხაროდ, ლაზერული პრინტერები თავის დაბალი გარჩევადობის შესაძლებლობებით ხატავენ შაბლონებს ხაზავენ გარკვეული ცდომილებებით. ამაში თავისი წვლილი შეაქვთ იმ პროგრამებსაც, რომელთა დახმარებითაც მიიღება საბოლოო ინრომაციული პროდქტი და იმ პროგრამებსაც, რომლებსაც გამოაქვთ ინფორმაცია პირნტერზე. ასე, აღმოჩნდა, რომ HPP გაფართოებით ფაილების გამოყვანის დროს გამტარები, რომლებიც განლაგებულია შაბლონზე

45 კუთხით ნებისმიერ ვერტიკალურ, ან ჰორიზონტალურ ღერძთან, ივსება შემცირებული კონტრასტულობით ანდა საერთოდ არ ივსება. ამიტომ საჭირო ხდება შაბლონების დამატებითი რეტუშირება (ჩვეულებრივი შავი ტუშით ან შავი ფლომასტერით).

ლაზერულ პრინტერზე შაბლონის დაბეჭვდა შეიძლება სხვა მეთოდითაც. ფაილებს ფორმატით PLT არ გარდაქმნიან ფაილებად გაფართოებით HPP პროგრამა PC-Print-ის დახმარებით, არამედ გამოიყენება მათი PSC (Post Script) ფორმატის მისაღებად. შემდეგ, მიღებულ Post Script ფაილებს გარდაქმნიან PCX გრაფიკულ ფორმატად და გაყავთ პრინტერზე ჩვეულებრივი წესით გრაფიკული რედაქტორის დახმარებით, მაგალითად Corel photo – paint პაკეტიდან Corel DRAW v 9.0. ეს იძლევა უფრო მეტ შესაძლებლობებს HPP გაფართოებით ფაილების გამოყვანის მეთოდებთან შედარებით. ყველა გამტარი ფერადდება მთლიანად და არის შესაძლებლობა გაკეთდეს როგორც ნეგატიური, ისე პოზიტიური გამოსახულება, აგრეთვე შეიცვალოს მისი სარკისებურება და მაშტაბი. დაწვრილებით ამ გარდამქმნელის გაცნობა შეიძლება [1]-ში.

Post Script – ის ფაილები შეიძლება პრდაპირ გავიყვანოთ პრინტერზე, მისი გარდაქმნის გარეშე PCX გრაფიკულ ფორმატში. მაგრამ, ამისათვის საჭიროა, რომ ლაზერულმა პრინტერმა გაიგოს Post Script – ის ენა აპარატულ დონეზე, ე.ი პრინტერი უნდა იყოს აღჭურვილი Post Script ენის ინტერპრეტატორით.

შაბლონის დასამზადებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას ჩვეულებრივი ქაღალდი, სინთეტიკური კალკა ან სპეციალური გამჭირვალე აფსკი -ს ალსერ-ჟეტ ტიპის პრინტერებისათვის განკუთვნილი. (არ აგერიოთ ფაქსის თერმოქაღალდთან ანდა ფოტოქაღალდთან ჭავლური პრინტერებისთვის) ეს მასალა იყიდება 50 ან 100 ცალის შეფუთვით ფორმატით 4.

თუ ქაღალდზე ბეჭვდისას პრობლემები არ წარმოიქმნება, მაშინ სინთეტიკური კალკა მიეწოდება პრინტერს ქაღალდთან ერთად წყვილში. ამ დროს კალკის შემსვლელი ნაწილი უნდა მოიდუნოს უკან 2-3 სმ და ქაღალდი კი შევიდეს მოღუნულად.

ბეჭვდა, რა თქმა უნდა, უნდა მოხდეს კალკის დაბურული მხირდან. ასე შეიძლება პრინტერის მოტყუება და მაღალი ხარისხით დაიბეჭდოს საბეჭდი დაფის ნახაზი კალკაზე, რომელიც ამისთვის არ არის გათვალისწინებული.

თუ დაბეჭდილი გამოსახულება გამოვიდა არასაკმარისი კონტრასტულობის, ის შეიძლება გაძლიერდეს, თუ დავამუშავებთ ქაღალდს აცეტონის ორთქლით გარკვეული დროის განმავლობაში. ამისათვის საჭიროა მისაღები ზომების თხელი, არაღრმა ჭურჭელი, აცეტონგამზლე (მინა, პოლიეთილენი, ვინილასტი, კარბოლიტი, მეტალი). ჭურჭლის ნაპირები უნდა იყოს თანაბარი, რომ დავახუროთ სახურავი აცეტონის აორთქლებისას კარგივებს შესამცირებლად.

ჭურჭელში ასახავენ იმდენ აცეტონს, რომ დაიფაროს ძირი. შაბლონს ამაგრებენ სახურავის შიგნითა მხარეს გამოსახულებით აცეტონისაკენ მცირე ზომის მაგნიტის ნაჭრებით (თუ სახურავი ფოლადისაა) ან სკოჩით. დამაგრების ადგილებია შაბლონის მინდვრები. ჭურჭელს ახურავენ სახურავს და პერიოდულად ვიზუალურად ამოწმებენ გამოსახულების მდგომარეობას სანამ არ მიადწევენ საჭირო ეფექტს. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება შაბლონის ზედაპირის აცეტონით დასველება.

იმ შემთხვევაში, როცა ნახაზს ბეჭდავენ პრინტერის ჩვეულებრივ ქაღალდზე, ის უნდა დამუშავდეს სპეციალური ქიმიური აეროზოლებით გამჭირვალობის მისაცემად [2].

საბეჭდი სქემების ფოტო თარგების დამზადების ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგია გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როცა სქემები, მათ შორის ორმხრივებიც, გათვალისწინებულია ხელით ბურღვისთვის, სპეციალური დაზგების (რიცხვული პროგრამული მართვის ჩარხები) გამოყენების გარეშე. ამ შემთხვევაში ნაკლებია ალბათობა ბურღის სწორედ მოხვედრისა დასამზადებელი სქემის საკონტაქტო მოედნის ცენტრში. იმავე შემთხვევაში რადიო მოყვარულთა დამუშავებებისათვის და წვრილსერიული წარმოებებისათვის, სადაც ნახვრეტები სქემაზე შეიძლება გაიბურღოს ხელით, ამ ტექნოლოგიის სიზუსტე სავსებით საკმარისია.

იმისთვის, რომ ამაღლდეს საბეჭდი სქემის გაბურღვის სიზუსტე და ხელსაყრელობა, პროგრამა PC – CARDS – ში საკონტაქტო მოედნები დახაზვის სტადიაში უნდა გაკეთდეს არა მთლიანი არამდე თეთრი წრით ცენტრში დიამეტრით 0,5---0,7 მმ. შედეგად ბურღი ადვილად მიუღდება საკონტაქტო მოედნის ცენტრს ნახვრეტის გაბურღვამდე.

ლიტერატურა

1. Горячник А. Преобразователь файлов Р САД в графич. форматы.– Радио, 2002, №16, с. 24.

2. Печатные платы – это просто! – Радио, 2001, № 3, с. 46.

წყარო: Радио, 2003, №09, с. 35.

10. ავტომატური დამუხტავი მოწყობილობა ტყვია- მუჯავიანი აკუმულიატორის ბატარეისთვის

ბერუაშვილი ლაშა

მოცემული მოწყობილობა წარმოადგენს ფირმა-მწარმოებლების მიერ რეკომენდირებული, დამუხტვის ოპტიმალური ალგორითმის რალიზაციას,

ჰერმეტიკული, 12-ვოლტიანი, ტყვიამუჯავიანი აკუმულიატორული ბატარეისთვის, რომლის დროსაც ბატარეა იღებს მთლიან მუხტს და ამ მდგომარეობას ინარჩუნებს გადამუხტვის გარეშე. ეს ყველაფერი განაპირობებს მისი მუშაობის ხანგრძლივ პერიოდს. მოწყობილობა აგებულია ადვილად ხელმისაწვდომი კომპონენტებისგან და გამოირჩევა სქემის უბრალოებით. მისი გამოყენება შეიძლება აგრეთვე არაჰერმეტიკული, მათ შორის ავტომატური აკუმულიატორული ბატარეის დამუხტვისთვის.

იმისთვის რომ ავტორს ჰერმეტიკულად დახურული აკუმულიატორის დამტენი მოწყობილობა **SVEN SV7, 5-12** შეეკმნა, -იძულებული გახდა შეესწავლა ამ თემაზე შექმნილი შრომები და გაეკეთებინა ანალიზი არსებული გადაწყვეტილებებისა.

გამომცემელი ფირმების აზრით დამტენის ოპტიმალური ალგორითმი უნდა შედგეს რამდენიმე ეტაპისაგან, თითოეულ მათგანზე განსაზღვრული რეჟიმით. მაგრამ რადიომოყვარულთა გამომცემლები არ გვთავაზობენ დამტენი მოწყობილობის კონსტრუქციებს, რომლებიც ავტომატურად უზრუნველყოფენ ამ რეჟიმებს.

დაისვა ასეთი ამოცანა: დაემზადებინათ ავტომატური მოწყობილობა **12** ვოლტიანი ტყვია-მუჯავიანი ბატარეის დამტენისათვის, რომელიც არ მოითხოვდა კონტროლს და ჩარევას, აწყობილი იქნებოდა უბრალო, გავრცელებული დეტალებით.

დამტენის ალგორითმი შედგება სამი ეტაპისაგან. პირველ ეტაპზე როდესაც ბატარეა ნაწილობრივ ან მთლიანად განმუხტულია, დასაშვებია დამუხტვა შედარებით დიდი დენით, რომელიც აღწევს **0,1..0,2 C-ს**, სადაც **C-** აკუმულიატორის ტევადობის რიცხვითი მ იშვნილობაა ამპრი/საათი. მაგრამ დამტენი დენი სტაბილიზირებული „ან ზემოდან შემოსაზღვრული უნდა იყოს გარკვეული მნიშვნელობით. მუხტის დაგროვებასთან ერთად, იზრდება ძაბვა

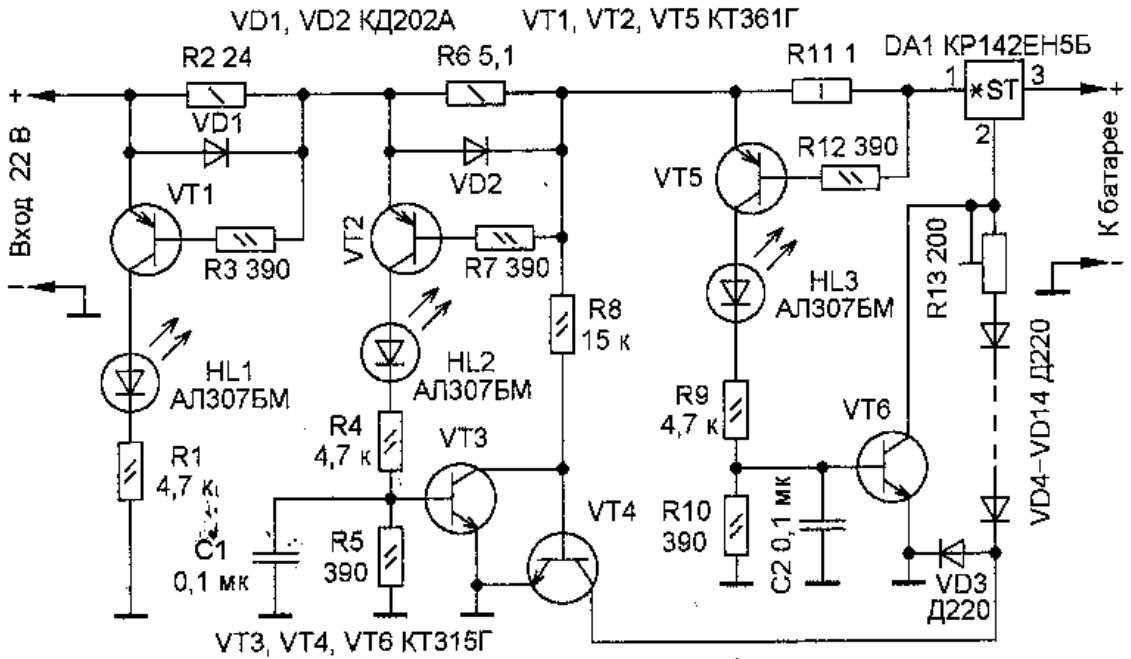
ბატარეის მომჭერებზე, ეს ძაბვა უნდა კონტროლდებოდეს. როდესაც ძაბვა **14,4...14,6** ვოლტს მიაღწევს, პიორველი ეტაპი დასრულებულია.

მეორე ეტაპზე საჭიროა შევინარჩუნოთ მიღწეული ძაბვა და ვაკონტროლოდ დამტენი დენი, რომელიც თანდათანობით დაიკლებს. იმ მომენტისთვის, როცა ბატარეა დააგროვებს არანაკლებ **80%**- მუხტს და დატენვის დენი დავარდება **0,02 C**-მდე უნდა გადავიდეთ მესამე დამამთავრებელ ეტაპზე. შევამციროთ ძაბვა და შევინარჩუნოთ არა უმეტეს **13,8** ვოლტის დონეზე – დამტენი დენი დაწვეს მიაღწევს **0,002...0,001 C**-ს მნიშვნელობას და გასტაბილურდება ამ დონეზე.

ასეთი დენი არ არის სახიფათო ბატარეისთვის. თვლიან რომ, იგი კონპენსაციას უკეთებს თვითგანმუხტვას. ძაბვის შენარჩუნებული დონე კი არ დაუშვებს გადამუხტვას.

ამ რეჟიმში ბატარეა შეიძლება იყოს განუსაზღვრელი დროით, უვნებლად და ყოველთვის მზად არის გამოსაყენებლად. ყველა მოცემული ძაბვის დონე შეესაბამება ბატარეის **20C°** -ტემპერატურას. ამ ალგორითმის მიხედვით, ბატარეის დატენვის დროს მასთან არ უნდა იყოს შეერთებული დატვირთვა. დამმუხტავი მოწყობილობის (დმ) სქემა ნაჩვენებია (ნახ. 1)-ზე. თავისი არსით მოწყობილობა დენისა და ძაბვის კომბინირებულ სტაბილიზატორს წარმოადგენს.

ბატარეას მუხტავს ძაბვის სტაბილიზატორი მიკროსქემის **DA1**-ის გამომავალი დენი. გამოსავალი ძაბვის შესაცვლელად **DA1**-ის 2- გამოსასვლელსა და საერთო გამტარს შორის ჩართულია დიოდების ქსელი **VD3** – **VD14** და მოწყობადი რეზისტორი **R13**. რეზისტორები **R11**, **R6** და **R2** დენის გადამწოდებია შესაბამისად პირველი, მეორე და მესამე ეტაპებისთვის. პირველ ეტაპზე გადამწოდებში გამავალი დიდი დამმუხტავი დენი, იწვევს ძაბვის ვარდნას იმ დონემდე, რომელიც საკმარისია ტრანზისტორების **VT1**, **VT2** და **VT5** გასახსნელად. ტრანზისტორები **VT3** და **VT6** ასევე გახსნილია, მხოლოდ ტრანზისტორი **VT4**-ია დახურული.



ნახ. 1

ყველა შუქდიოდი **HL1-HL3** ჩართულია. ტრანზისტორები **VT5, VT6** და მიკროსქემა **DA1** ასტაბილიზირებს შემავალ დამტენ დენს **0,6 ვ/R11** დონეზე. ბატარეის დატენვის დროს მასზე იზდება ძაბვა, დენი კი **VT6**-ის გავლით მცირდება, როდესაც **VT6** ჩაიკეტება მოწყობილობა გამოვა დენის სტაბილიზაციის რეჟიმიდან. ამ მომენტიდან დამტენი დენი დაიწყებს კლებას. ტრანზისტორი **VT5** დაიხურება შუქდიოდი **HL3** ჩაქრება და პირველი ეტაპი დამთავრების სიგნალს მოგვცემს, შემდეგ დაიწყება მეორე ეტაპი.

დატენვის მეორე ეტაპის დასაწყისში ტრანზისტორები **VT1-VT3** გახსნილია, **VT4-VT6** კი დახურული. ბატარეის დამუხტვა ხდება მუდმივი ძაბვით რომელიც ტოლია: მიკროსქემის **DA1**-ის სტაბილიზაციის ძაბვის, **VD3 - VD14** -დიოდურ ჯაჭვზე და **R13**-ზე ძაბვის ვარდნის ჯამის . ეს დაჯამებული ძაბვა უნდა იყოს **14,4...14,6 ვ** ფარგლებში. დამუხტვის დენი თანდათანობით მცირდება, როდესაც მისი მნიშვნელობა არასაკმარისი ხდება იმისთვის რომ **R6**-დენის გადამწოდზე ძაბვის ვარდნით შენარჩუნებული იყოს **VT2**-ის გახსნილი მდგომარეობა, ეს ტრანზისტორი იკეტება და ასევე იკეტება **VT3** ტრანზისტორიც, ტრანზისტორი **VT4**- კი გაიხსნება და გაჯერდება, შუქდიოდი **HL2** ჩაქრება და გვიჩვენებს მეორე ეტაპის დამთავრებას.

დამუხტვის მესამე ეტაპზე ღია ტრანზისტორი **VT4** შუნტირებას უკეთებს **VD3**-ს ამიტომ ძაბვა ნახტომისებურად მცირდება: **DA1** მიკროსქემის სტაბილიზაციის ძაბვის და დიოდების ჯაჭვზე **VD4-VD14** და **R13** რეზისტორზე

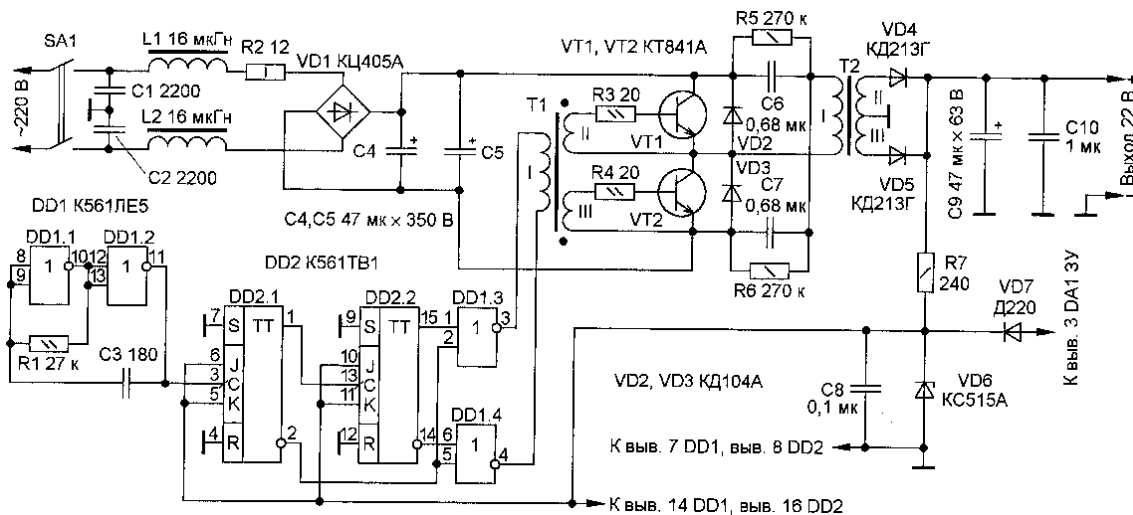
ძაბვის ვარდნის ჯამამდე, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს **13,8 ვ** -ს . დამუხტავი დენი ასევე ნახტომისებურად მცირდება და აგრძელებს კლებას (ნახტომის ხანმოკლე გარდამავალი პროცესის გაუთვალისწინებლად). როდესაც დამუხტვის დენი არასაკმარისი ხდება იმისთვის, რომ **R2**-გადამწოდზე ძაბვის ვარდნით ,ღია მდგომარეობა შეინარჩუნოს **VT1** ტრანზისტორმა, ეს ტრანზისტორი იკეტება, შუქდიოდი **HL1** ქრება და გვაძლევს მესამე ეტაპის დასრულების სიგნალს. ბატარიებს შეუძლიათ იმყოფებოდნენ ჩართულ მოწყობილობაში განუსაზღვრელი დროის განმავლობაში.

აკუმლიატორს აქვს ძაბვის უარყოფითი ტემპერატურული კოეფიციენტი **-4მვ/°C** პირდაპირშერეული დიოდის ძაბვის ტემპერატურული კოეფიციენტიც უარყოფითია **-2 მვ/°C**, ამიტომ **12** დიოდისა და ჯაჭვი ავტომატურად უზრუნველყოფს ბატარიის ტემპერატურის კონფენსაციას. დიოდები **VD1** და **VD2** საზღვრავს ძაბვის ვარდნას **R2** და **R6** გადამწოდებზე დიდი დენის გავლის დროს.

ეტაპების და მთელი პროცესის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია დენის დონეებზე, რომლებიც გადამწოდების წინააღმდეგობით განისაზღვრება. კვების წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი, რომელიც უზრუნველყოფს დამუხტვის მაქსიმალური დენზე **22...25 ვ** ძაბვას, შეიძლება არასტაბილურიც. ბატარიის ინტენსიური ხმარებისას საჭიროა მისი ხშირი დამუხტვა. მიტომ უმჯობესია გამოვიყენოთ იმპულსური კვების ბლოკები ,გარდაქმნის მაღალი სისხირობით, რამდენადაც ისინი მაღალი მარგი ქმედების კოეფიციენტით (**მქკ**) გამოირჩევიან. ავტორი იყენებს კვების ბლოკს, რომელიც აღწერილია **С.Бирюкова [3]**. იგი მოდიფიცირებულია დამუხტავ მოწყობილობაში გამოყენებაზე გათვლით.

(**ნახ. 2**)-ზე ნახვენებია კვების ბლოკის სქემა. ლემენტები **L1, L2, C1, C2** ქსელური ხარვეზების დამორგუნველ ფილტრს ქმნიან. იგი აღკვეთავს სქემაში იმ მაღალსიხშირული პულსაციების შეღწევას, რომლებსაც გარდაქმნელი ქსელიდან იღებს. რეზისტორი **R2** ზღუდავს ამუშავების დენს ჩართვის მომენტში. დიოდური ბოგირი **VD1** და გამაგლუვებელი (გამასწორებელი) კონდენსატორები **C4** და **C5** ასწორებენ ქსელის ძაბვას. კონდენსატორები **C6** და **C7** ქმნიან ძაბვის გამყოფს ნახევარბოგირული გარდაქმნელისთვის, რომელიც შეიცავს: **T1**- გამყოფ ტრანსფორმატორზე შეწყობილ, მაღალვოლტიან **VT1-VT2** ტრანზისტორებს (ტრანსფორმატორი ტრანზისტორების ბაზებს აღგრზნების იმპულსებს აწვდის) და **T2**- მაღალსიხშირულ გამომავალ ტრანსფორმატორს.

კვების ბლოკის მუშაობის დროს **R5 -R6** რეზისტორები ათანაბრებენ ძაბვას **C6** და **C7** კონდენსატორებზე, მისი გამორთვის შემდეგ კი განმუხტავენ **C4** და **C7**-კონდენსატორებს. დიოდები **VD4**, **VD5** და კონდენსატორები **C9-C10** მაღალსიხშირული ძაბვის გამომავალი და გამმართველი ფილტრია.



ნახ. 2

გამყოფ პაუზიან ალგორმების იმპულსების გენერატორში [3]-ში გამოყენებული **JK**-ტრიგერი, შეცვლია **D**-ტრიგერით, თუმცა მისი მუშაობის ლოგიკა იგივე დარჩა. (რათქმაუნდა განერატორის მოყვანილი ვარიანტის მაგივრად შესაძლებელია [3]-ის სქემის გამოყენება).

გენერატორ კვების ძაბვას კვების ბლოკის გამოსასვლელიდან, **R7**-რეზისტორის გავლით, **-VD6** სტაბილიტრონთ იღებს. ამან განაპირობა [3]-თან შედარებით სქემის გამარტივება. თავდაპირველად გენერატორი ირთვება **VD7** დიოდზე დასამუხტი ბატარეის მიერთებით, თუ ბატარეა არ არის, ან არასწორად არის ჩართული, მაშინ არც ალგორმების იმპულსების გენერატორი და შესაბამისად არც კვების ბლოკი არ იმუშავებს.

თუ ბატარეის დამუხტვის დროს მოხდება მისი მოკლე ჩართვა, მაშინ ალგორმების იმპულსების გენერატორი გამოირთვება და კვების ბლოკის გამოსასვლელზე ძაბვა ნულს გაუტოლდება. ეს უზრუნველყოფს დაცვას გარკვეულ ავარიულ სიტუაციებში. აღწერილი კვების ბლოკის მაქსიმალური გამომავალი დენი 1-ამპერს შეადგენს, იგი გამოსადეგია არაუმეტეს 20ა/ს ტევადობის მქონე ბატარეების დასამუხტად, უფრო დიდტევადობის ბატარეებისთვის საჭიროა შედარებით მძლავრი კვების ბლოკი.

კონსტრუქცია და დეტალები

დამმუხტავ მოწყობილობაში (ნახ. 1) **VD1** და **VD2** დამმუხტვის მაქსიმალურ დენზე გათვლილი, მძლავრი კაუჩის გამმართველებია, **VD3-VD14** კაუჩის ნებისმიერი, მაგალითად: **Д220, Д223,КД102,КД103,КД552**. ყველა რეზისტორი **МЛТ**. დენის გადამწოდები რეზისტორები **R6** და **R11** შესაძლებელია ხელნაკეთი **1-მმ** დიამეტრის ნიქრომის მავთულის ნაჭრისგან, მის სიგრძეს გამართვის დროს არჩევენ. დიოდები **VD3-VD14** აუცილებელია განვათავსოთ სითბოს გამომყოფებისგან მოშორებით. მიკროსქემა **DA1** დამონტაჟებულია **150 სმ2** რადიატორზე (**20 სმ2** გაბნეულ ვატ სიმძლავრეზე გათვლით).

კვების ბლოკში (ნახ. 2) ტრანზისტორები **VT1** და **VT2** კაუჩის, მძლავრი მაღალვოლტიანი, მაგალითად: **KT809A** დამაკმაყოფილებლად მუშაობს. მეტალის კორპუსის მქონე ტრანზისტორებს რადიატორები არ ესაჭიროებათ, ყველა მაღალი სიზუსტის შეერთება უნდა მოხდეს, შესაბამისი კვეთის გამტარით (არანაკლებ **0,5მმ2**). **T1** –დახვეულია **2000 HM** ფერიტის **K 10 x 6 x 4** ზომა-ტიპის რგოლურ მაგნიტოგამტარზე, პირველადი ხვია შესრულებულია **ПЕЛШО 0,1** გამტარით და შეიცავს **200** ხვიას, მეორე და მესამე ხვიების რაოდენობა 20-ია და შესრულებულია **ПЕЛШО 0,27** –ით.

T2 – ტრანსფორმატორი დახვეულია **2000 HM** ფერიტის **K 28 x 20 x 6** ზომა-ტიპის რგოლურ მაგნიტოგამტარზე, პირველადი ხვია შესრულებულია **ПЕЛШО 0,27** –ით და შეიცავს **200** ხვიას, მეორე და მესამე ხვიები შესრულებულია ორ-ორი **ПЭВ-2 0, 8** ტიპის გამტარით, **30** და შეიცავს ხვიას.

ყველა ტრანსფორმატორში უზრუნველყოფილია პირველი ხვიის საიმედო იზოლაცია, დანარჩენებისგან **ФУМ** ლენტის ორი ფენის საშუალებით. მითითებული რგოლების არ ქონის შემთხვევაში, შესაძლებელია უფრო დიდი რგოლების გამოყენება, დროსელები **L1** და **L2** - **ДМ-2, 5** . გამოყენებულია ფირფიტული კონდენსატორები **K73-17 400ვ (C1,C2) , 250ვ (C6,C7) და 63ვ (C10)** ნიმინალურ ძაბვაზე. ოქსიდური კონდენსატორები **K 50-32 (C4, C5) და K50-35 (C9)** დანარჩენი კონდენსატორები **(C3 ,C8)** კერამიკულია- **KM-5** . დამტენი მოწყობილობა და კვების ბლოკი, განლაგებულია ერთ კორპუსში ზომებით: **200 x 90 x 40 მმ**.

გამართვა

პირველ რიგში აწესრიგებენ კვების ბლოკს. დიოდის ანოდის **VD7** შეერთებას **დმ** –ს გამოსასვლელთან წყვეტენ. **VD7**-ის ანოდზე აერთებენ

აკუმულატორის ბატარეის ან სხვა 10...12ვ-იანი კვების წყაროს პლიუსს, მინუსს კი საერთოზე.

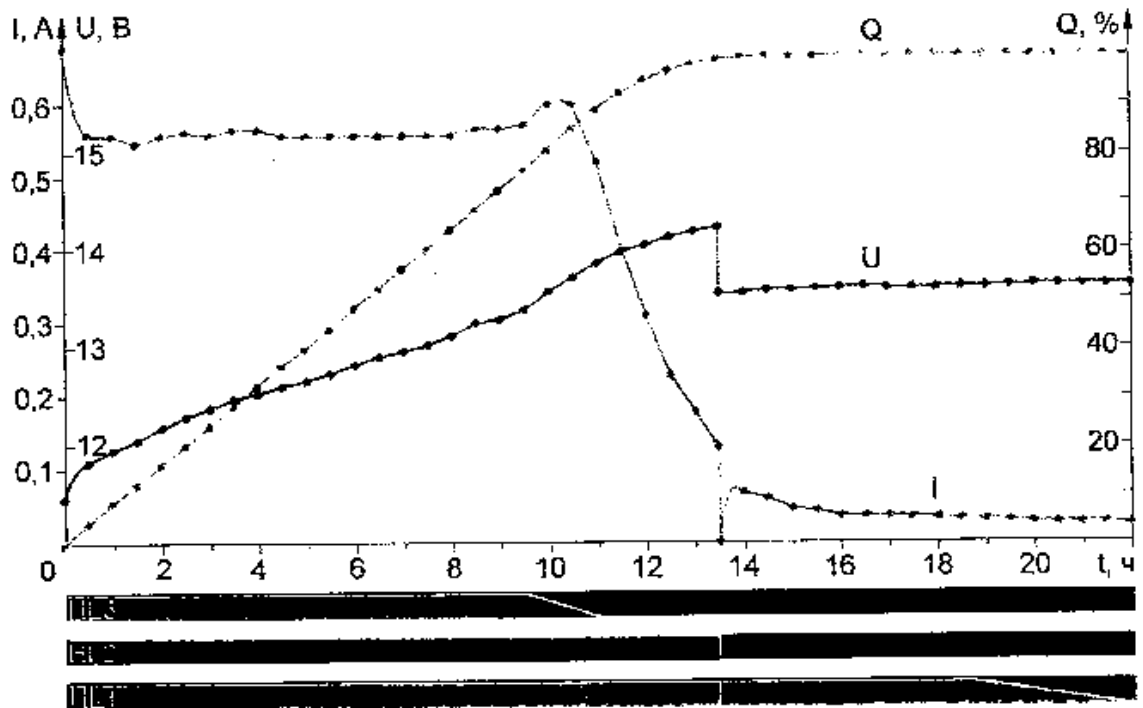
უნდა ამუშავდეს აღგრზნების იმპულსების გენერატორი. მომდევნო კვების ბლოკის შეკეთებას აღწერენ [3]-ში. დატვირთვის 1 ა დენის დროს, კვების ბლოკის გამოსასვლელზე, ძაბვა უნდა იყოს 20...25 ვ-ს ფარგლებში.

შემდეგ აწესრიგებენ დმ. მის შემავალში უერთებენ კვების ბლოკს, რომელიც აღწერილია ამ სტატიაში, ან სხვას ამავე პარამეტრებით. დმ-ის გამომსვლელს აკუმულატორის ბატარეის მაგივრად ამპერიმეტრის გავლით უერთებენ რეოსტატს ან სხვა დატვირთვას, რომლის წინაღობა შეიძლება დარეგულირდეს ნელ-ნელა. თავიდან უნდა შევარჩიოთ დენის გადამწოდების წინაღობა. დატვირთვის წინააღმდეგობის ნელ-ნელა შემცირებისას თანამიმდევრობით უნდა აინთოს შუქ-დიოდები HL1, HL2, HL3.

როდესაც ანთებულია ყველა შუქ-დიოდი დატვირთვაში გამავალი დენი სტაბილიზირებული უნდა იყოს. R11 რეზისტორის წინაღობას არჩევენ ისე, რომ სტაბილიზაციის დენი უდრიდეს დამუხტვის მაქსიმალურ დენს-(0,1C). R6 რეზისტორის არჩევას ართულებს დენის იმპულსური ვარდნა, ამიტომ დროებით უნდა დამოკლოთ VT4-ის ბაზა-ემიტერი. შემდეგ არჩევენ R6-ის წინაღობას ისე, რომ შუქ დიოდი HL2 აინთოს დატვირთვის 0,02C დენის დროს. ამის შემდეგ ხსნიან გადადებას VT4 ტრანზისტორის ემიტერსა და ბაზას შორის. ბოლოს არჩევენ R2-რეზისტორის წინაღობას ისე რომ შუქდიოდი HL1 ინთებოდეს დატვირთვის 0,004C დენის დროს. თუ მომზადებული დმ 7,5ა/ს აკუმულატორული ბატარეის დამუხტვისთვის გესაჭიროებათ, შემოწმებით დადგენილია R2, R6, R11-რეზისტორების შესაბამისობა მნიშვნელობებთან, რომლებიც ნაჩვენებია სქემაზე (ნახ. 1). გამართვის ეს ეტაპი შეგვიძლია გამოტოვოთ.

შემდეგ ხდება ძაბვების საჭირო დონეების დადგენა სტაბილიზაციის II და II ეტაპებისთვის. დმ-დან გამომსვლელს უერთებენ ვოლტმეტრს და დატვირთვის რეზისტორს 180-200-ომის წინააღმდეგობით და ორი ვატის სიძლიერით (რომელიც უზრუნველყოფს დაახლოვებით 0,01C დენს), უნდა ენთოს ერთი შუქ-დიოდი HL1. ძაბვას დატვირთვაზე (მესამე ეტაპისთვის) აყენებენ R13 რეზისტორის მამოძრავებლით 13,7... 13,8 ვ-ის ფარგლებში. მეორე ეტაპის ძაბვის სიზუსტე არ არის ზადიან კრიტიკული, იგი ჩვეულებრივ უზრუნველყოფილი ხდება ავტომატურად VD3 დიოდის მუშაობაში ჩართვით. უნდა დარწმუნდეთ მარტო იმაში, რომ ძაბვა 14,4...14,6ვ-ის ფარგლებშია.

ამისათვის დმ-ის გამოსასვლელზე უნდა შეაერთო რეზისტორი 30-50 ომის წინააღობით და 10-ვატი სიმძლავრით (დენი არის დაახლოებით 0,05C და ნათდება HL1 და HL2) და შეამოწმებ მასზე ძაბვას.



ნახ. 3

ამით დმ-ს გამართვა დამთავრებულია. თუ გამოყენებულია ამ სტატიაში აღწერილი კვების ბლოკი, საჭიროა ადვადგინოთ კვების ბლოკის VD7-დიოდის ანოდის შეერთება დმ-ს გამოსასვლელთან.

ბატარეის პირველ დატენვას ახორციელებენ მასზე შეერთებული ვოლტმეტრით და ამპერიმეტრით, მათი ჩვენებების კონტროლთ. მთლიანად განმუხტული ბატარეის დატვირთვის პროცესი ნაჩვენებია ნახ. 3-ზე. დენის და ძაბვის გრაფიკები აღებულია ექსპერიმენტალურად, ბატარეის დამუხტვის გრაფიკი მიღებულია გამოთვლით. სასურველია წელიწადში ერთხელ შემოწმდეს დატენვის მეორე ეტაპის ძაბვა და თუ იგი გამოვა ზემოთ ნაჩვენები ფარგლებიდან, უნდა დარეგულირდეს R13-ის რეზისტორით. მიკროსქემა DA1-ის მაქსიმალური გამომავალი დენი (2ა), საშუალებას იძლევა 20ა/ს ტევადობამდე ბატარეა დევტენოთ. თუ აუცილებელია უფრო მეტი ტევადობის ბატარეის დატენვა, საჭიროა გავაძლიეროთ მიკროსქემა DA1 გარე ტრანზისტორით P-II-P როგორც ნაჩვენებია[4]. ტრანზისტორ KT 818 AM გამოყენებისას გამომავალმა დენმა შეისაძლოა მიდიოს 15 ა-ს. რაც საშუალებას გვაძლევს დავტენოთ ბატარეა 150ა/ს მოცულობით.

რადგან ელექტრო ქიმიური პროცესი ყველა ტყვია-მუხვიან აკუმულატორებში ერთიდაიგივეა, აღწერილი მოწყობილობა შეიძლება გამოყენებული იქნას არაპერმეტული, მათ შორის ავტომანქანის აკუმულატორული ბატარეების დასამუხტად. ბოლო შემთხვევაში უფრო ადვილია მოდერნიზაცია გაუკეთდეს მოცემულ დმ-ს, რომელიც შეიცავს კვების ბლოკს და კონვენსაციური ტიპის წრფივ სტაბილიზატორს. სწორედ ეს სტაბილიზატორი შეიძლება იყოს გამოყენებული მიკროსქემა DA1-ის მაგივრად. მთელი ჯაჭვი VD 3 - VD14 საჭიროა გაავაფორმოთ გამძლე გადამწოდის სახით, რომელიც შეერთებულია დმ-სთან სამმაგი შნურით (შეიძლება ტელეფონის შნურიც). მოხერხებულია გამოვიყენოთ დიოდების ნაკრებები KDC 523, KDC 627 A და შეერთების შემდეგ მონოლითურ გადამწოდად ეპოქსიდური ფისით გავამაგროთ. ასევე შეიძლება გამოვიყენოთ მაღალ ვოლტიანი გამმართველი ხერხემალი (ბოძი). დამუხტვის წინ გადამწოდს ათავსებენ აკუმულატორული ბატარეის კორპუსზე. ტემპერატურის დაწვევისას მეორე და მესამე ეტაპის დამუხტვის ძაბვა იზრდება.

Радио, 2004, № 12, с. 29-31

11. სატელეფონო მეკობრეებისაგან დამცავი მოწყობილობა

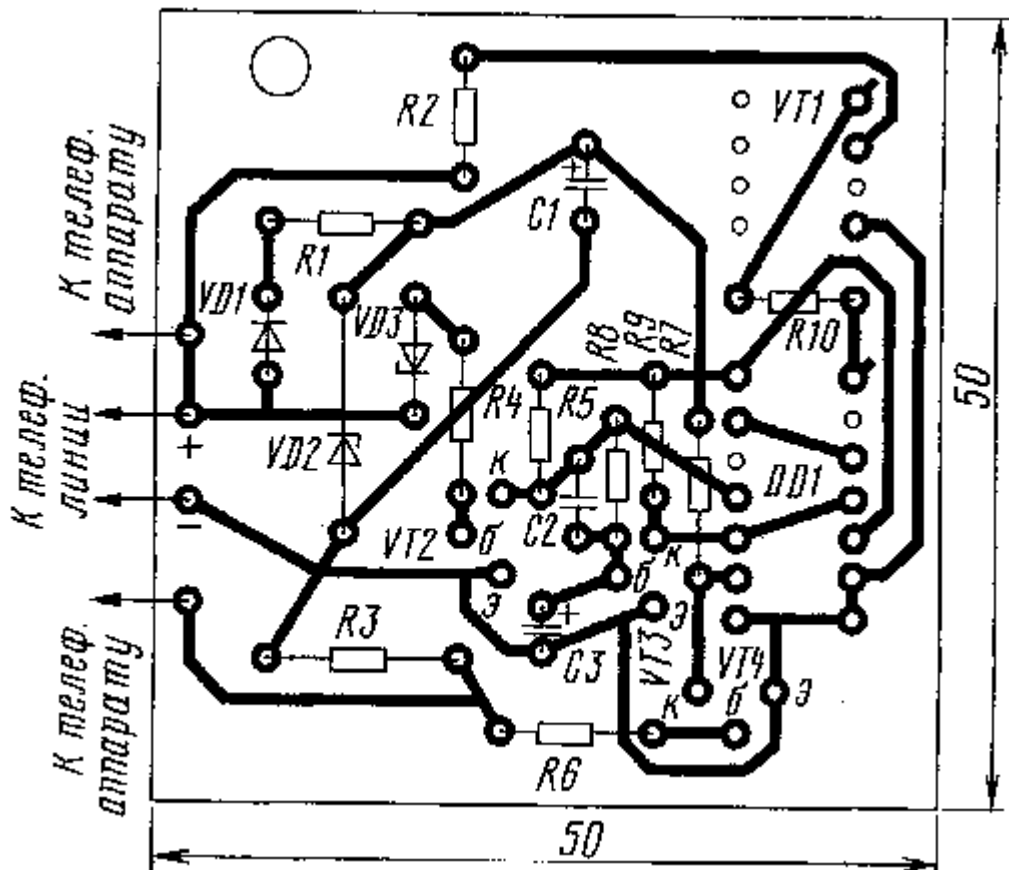
ბერუაშვილი ლაშა

მოცემული მოწყობილობა – ერთ-ერთი ელექტრონული საშუალებაა, რომელიც იცავს სატელეფონო ხაზებს არასანქციონირებული გამოყენებისაგან. მისი სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1 - ზე. როგორც ნახაზიდან ჩანს ხაზის პატრონის ტელეფონი ხაზში ჩართულია R3 რეზისტორის გავლით, მაშინ როდესაც ე.წ. “პირატს” შეუძლია ჩაერთოს ხაზში მხოლოდ პირდაპირ R3 რეზისტორის გარეშე.

მოწყობილობის კვებისათვის სქემაში ჩართულია პარამეტრული სტაბილიზატორი, რომელიც შედგება R1 რეზისტორის, C1 კონდენსატორის და 14 ვოლტიანი VD2 სტაბილიტრონისაგან. VD1 დიოდი იცავს მოწყობილობას პოლარობის მიხედვით სატელეფონო ქსელში არასწორი ჩართვისაგან.

საწყის მდგომარეობაში, როდესაც ძაბვა სატელეფონი ქსელში მაღალია VD3 სტაბილიტრონი ღიაა, რაც იწვევს VT1 ტრანზისტორის გაღებას და VT2 ტრანზისტორის ჩაკეტვას. DD1.1, DD1.2 ტრიგერების R

ორთავე ტრიგერი დარჩება საწყის მდგომარეობაში და ხაზის ბლოკირება არ მოხდება.



ნახ. 2

მოწყობილობა აწყობილია ცალმხრივად ფოლგირებული მინატექსტოლიტის ნაბეჭდ დაფაზე ნახ. 2. მოწყობილობის კვება შეიძლება მოხდეს ტელეფონის ხაზიდან (როგორც ნაჩვენებია ნახ. 1), ან ცალკე კვების წყაროდან. იგი სწორედ აწყობის შემთხვევაში არ საჭიროებს გამართვას.

მოწყობილობა არ არის კრიტიკული გამოყენებული რეზისტორების ზუსტი ნომინალების მიმართ, თუმც გამონაკლისია R1 რეზისტორი, რომელიც განსაზღვრავს კვების ძაბვის დონეს და გავლენას ახდენს გამოყენებული დენის სიდიდეზე.

წყარო, Радио, 2002, № 8, с. 45

12. დამმუხტავი მოწყობილობის დამუშავება

ბერუაშვილი ლაშა

ს.გულოვის სტატიაში "ავტომატური სატენი მოწყობილობა

ტყვია-მეაგვიან აკუმულატორის ბატარეისთვის” რომელიც გამოქვეყნებულია ჟურნალის 2004 წლის დეკემბრის ნომერში აღწერილია მარტივი დამტენი მოწყობილობა, რომელიც რეალიზაციას უკეთებს გამომშვები ფირმების მიერ რეკომენდირებულ დამუხტვის ოპტიმალურ ალგორითმს. სტატიის ავტორმა ჩაატარა ცლა მისი მომდევნო გამარტივებისა და გაუმჯობესებისთვის. ეს რამდენად გამოუვიდა, ამას ახლა შევიტყობთ.

ჟურნალის 2004 წლის დეკემბრის ნომერში აღწერილი ატომატურად დამუხტავი მოწყობილობა გამოირჩევა უბრალოებით, მიუხედავად ამისა შესაძლებელია მისი დამატებით გამარტივება, გადამწოდ რეზისტორებზე ძაბვის ვარდნის შემცირება და დამუხტვის მესამე ეტაპის ძაბვის სტაბილურობის გაზრდა

დამუხტვის მესამე ეტაპის სქემა ნახვენებია (ნახ.1) -ზე. ტრანზისტორი VT1 ჩართულია, როგორც სტაბილური დენის წყარო 5...7მა, ეს დენი წარმოქმნის 1,4ვ ძაბვის ვარდნას R3 რეზისტორზე და დაახლოებით 0,4ვ ძაბვის ვარდნას R4 რეზისტორზე. იკრიბება R3 და R2(დამუხტვის მესამე ეტაპის დენის გადამწოდი) რეზისტორებზე არსებული ძაბვები, აგრეთვე იკრიბება R4 და R1(დამუხტვის პირველი ეტაპის დენის გადამწოდი) რეზისტორებზე არსებული ძაბვები, ამის შედეგად, ორივე გადამწოდის ამუშავების ძაბვა 0,2ვ-ს არ აღემატება (პროტოტიპში 0,6ვ-ის ნაცვლად).

დამუხტვის პირველ ეტაპზე ანთია ყველა შუქდიოდი, ამ ეტაპის დასრულება

შეესაბამება დამუხტვის ძაბვის შემცირებას 0,7ა-მდე. ამასთან ტრანზისტორი VT3 იხურება. სინათლის დიოდი HL3 ქრება. გამომავალი ძაბვა სტაბილიზირდება 14,4...1,6ვ დონეზე. შუქდიოდები HL1, HL2 და U1 ოპტრონის გამომასხივებელი დიოდი ჩართულია, U1 ოპტრონის ფოტოდიოდი გახსნილია, ტრანზისტორი VT4 -კი დახურულია.

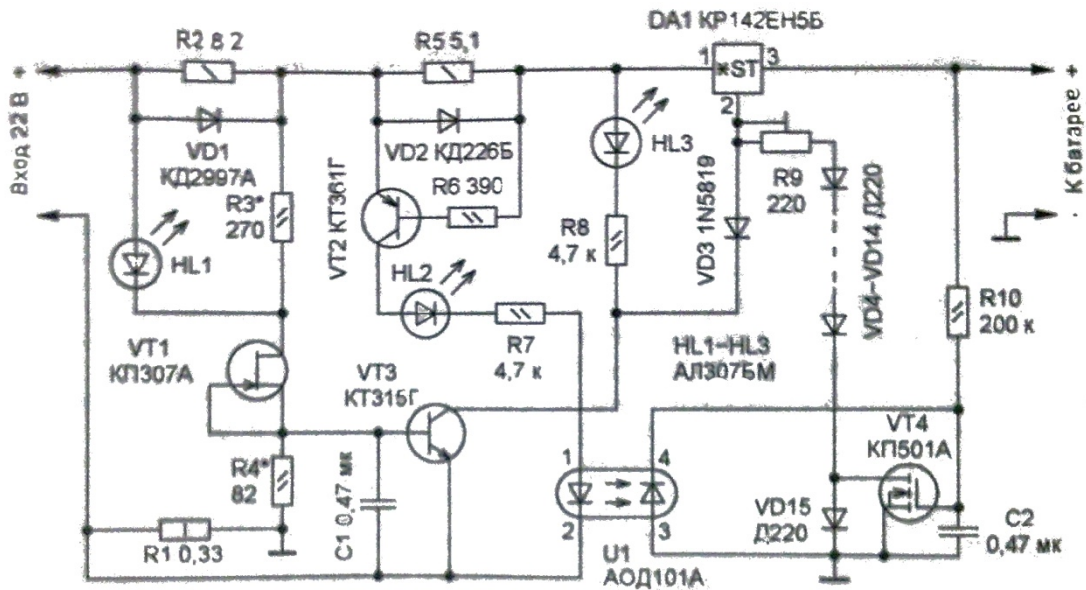
მეორე ეტაპის დასრულებას შეესაბამება დამუხტავი დენის 0,11ა-მდე შემცირება. ტრანზისტორი VT2 იკეტება. შუქდიოდი HL2 და U1 ოპტრონის გამომასხივებელი დიოდი გამოირთვება. U1 ოპტრონის ფოტოდიოდი იკეტება, ტრანზისტორი VT4 იხსნება და აშუნტირებს -VD15 დიოდს, გამორთავს მას

VD4 -VD15 ჯაჭვიდან, ამის შედეგად გამომავალი ძაბვა მცირდება 13,8...14ვ-ამდე.

გამღები ველური ტრანზისტორის VT4-ის გამოყენებამ, საგრძნობლად აამაღლა დამუხტვის მესამე ეტაპის ძაბვის სტაბილურობა.

გახსნილი **VT4** ტრანზისტორის წინაღობა არ აღემატება 10-ომს, მასზე ძაბვის ვარდნა (რამდენიმე მილივოლტი) საგრძნობლად მცირეა, ვიდრე შესაბამის ბიპოლარულ ტრანსისტორზე **VT4**-ზე (რომელიც ტოლია **0,1კ**-ის). პროტოტიპში .

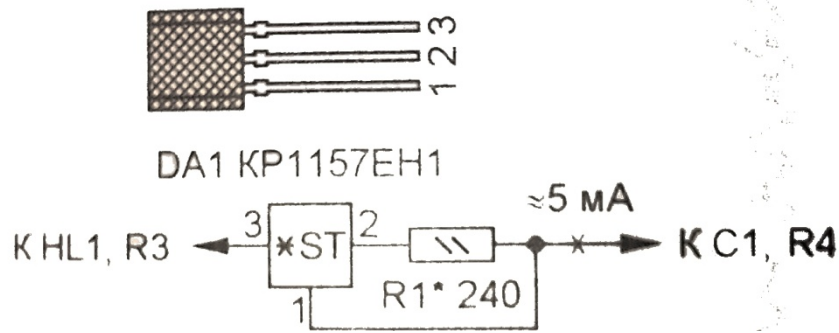
პროტოტიპის მეორე ნაკლი ის არის, რომ დამუხტვის მეორე ეტაპის ინდიკატორის,-შუქდიოდის გამორთვის შემდეგ, მესამე ეტაპის ფაქტობრივი დასაწყისი (**VT4** ტრანზისტორის გახსნა) სხვადასხვა მომენტში ხდებოდა. . დამუშავებულ მოწყობილობებში ეს ნაკლი აღმოფხვრილია. რამდენადაც **U1** ოპტრონის გამომასხივებელი დიოდითან ერთად, **HL2**-შუქდიოდიც ითიშება.



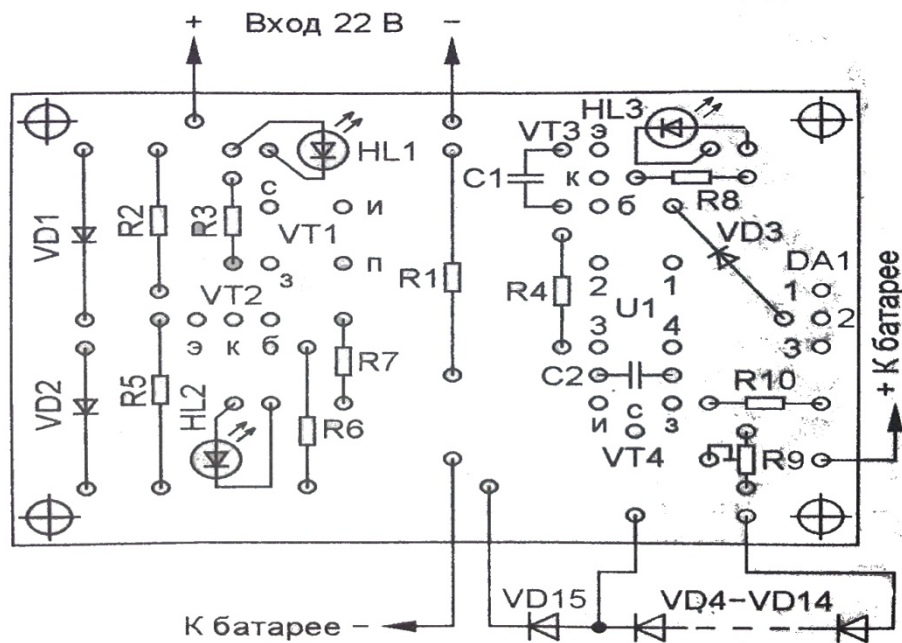
ნახ. 1

დეტალების კონსტრუქცია

მოწყობილობა დამონტაჟებულია ცალმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე, ნაჩვენებია **ნახ.2**-ზე. ტრანზისტორი **VT1** : **КП 301, КП 307** სერიიდან ნებისმიერი **5...7მა** საწყისი ჩასადინარი ძაბვით, თუ საწყისი ჩასადინარი დენი მეტია, გამოსადინარის წრედში რთავენ რესისტორს, რომლის წიმაღობას ისე არჩევენ ,რომ სტაბილიზაციის დენი ზემოთ აღნიშნულ საზღვრებში შევიდეს. დენის სტაბილიზატორის აწყობა, აგრეთვე შეიძლება **ნახ.3** –ზე გამოსახული სქემითაც.



ნახ. 2



ნახ. 3

სტაბილიზაციის დენს განსაზღვრავენ: $I_{სტაბ} = I_{პოტ} + 1,25/R1$
 ფორმულით, სადაც $I_{პოტ}$ მიკროსქემის მოხმარების დენია **DA1(0,05...0,1MA)**.

სასურველია გამოყენებული იქნეს შოტკის დიოდი (VD1), რომ შემცირდეს მასზე ძაბვის ვარდნა. დიოდი VD2-აუცილებლად კაუის. ორივე დიოდი გათვლილი უნდა იყოს დამუხტვის მაქსიმალურ დენზე. დიოდი -VD3 ნებისმიერი კაჯის დაბალსიმძლავრეიანი ან შოტკის ბარიერით.

ხელსაწყოს გამართვისთვის საჭიროა R3 და R4 რეზისტორების წინაღობების ისე შერჩევაში, რომ მათზე ძაბვების ვარდნა შესაბამისად 1,4 და 0,4 ვოლტს შეადგენდეს. დამუხტვის მეორე ეტაპის ძაბვის რეგულირებას პროტოტიპის იდენტურად აკეთებენ.

დამუშავებული მოწყობილობა წარმატებულად გამოიყენეს მოტოციკლეტის აკუმულატორული ბატარეის 6CT9-ის დასამუხტად. ამასთან გადამწოდი

რზისტორების **R1,R2,R5** წინაღობები შეამცირეს შესაბამისად 0,27 6,8 და 4,3 – ომამდე.

Радио, 2005, № 10, с. 36, 37

13. მრავალარხიანი დაცვა - სიგნალიზაციის მოწყობილობა

(II ნაწილი, I ნაწილი იხ. ლუკავა თემოს ნაშრომი)

ბერუაშილი ბაჩუკი

მეორე ვარიანტის სქემა ნახვენებია ნახ. 2 – ზე. გენერატორი ტაქტური იმპულსებისა, რომელიც აუცილებელია მრიცხველისა და მულტიპლექსორის მუშაობისათვის მოთავსებულია ორივე ელემენტზე „გამომრიცხავი ან“ – DD4.1 და DD4.2. იმპულსები რომლებიც გამოდის გენერატორიდან და შედის C1 მრიცხველში DD1. მისი გამოსასვლელიები შეერთებულია მულტიპლექსორების მისამართით შესასვლელთან DD2. იგივე იმპულსები ერთიანდება მულტიპლექსორში შ შესასვლელიდან, ზუსტი განმარტებისთვის ЛБ ნომერში, რომელიც მიეწოდება განგაშის სიგნალს.

რეზისტორები R1-R15 და ურთიერთწინააღმდეგობა ხაზების ბლოკირებისა ქმნიან გამყოფებს რომელთანაც მიერთებულია მულტიპლექსორის შესაძლებლობები. შეკუმშულ ЛБ გადატვირთვა მულტიპლექსორისა არ უნდა აღემატებოდეს ნულს, თუ ურთიერთსწინააღმდეგობა ЛБ რიგშია 1кОм ურთიერთწინააღმდეგობა ზედა გამყოფ მხრისა უნდა იყოს არანაკლებ 10кОм. მიუხედავად ამისა აღმოჩნდა, რომ ზედა მხრის ურთიერთწინააღმდეგობისგადიდებას მოყავს არასტაბილური მულტიპლექსორის მუშაობას. ავტორებს ექსპერიმენტალურად აქვთ აღმოჩენილი, რომ მულტიპლექსორის ჩართვა დამატებით რეზისტორზე დ19 წყვეტს პრობლემას დადებითად.

ოკსიდური და კერამიკული კონდენსატორები აბრკოლებენ ცრუ მუშაობას იმპულსური ხარვეზების ამოქმედებისას.

როდესაც ყველა ЛБ გამოსწორებულია მულტიპლექსორის შესვლისას 2 მონაწილეობს დაბალი დონით, ხოლო გამოსვლისას-მაღალი დონით. მაღალი დონე ელემენტის გამოსვლისას 5.2 უფლებას აძლევს გენერატორის მუშაობას. გარღვევისას რომელიმე ЛБ შესაბამის შესასვლელზე 2 ჩნდება მაღალი დონე ხოლო გამოსვლისას კი დაბალი. დაბალი დონე ამ შემოსასვლელში კრძალავს

გენერატორის მუშაობას და მრიცხველის გამოსვლისას 1-სა ფიქსირდება კოდი გამოსწორებად მისამართზე ЛБ. ეს კოდი გადაეცემა მიკროსქემას 3, რომელიც ემსახურება მესხიერების ელემენტს. კოდის ჩაცერა მასში ხდება მაღალი დონით ელემენტის გამოსვლისას 5.3. მიკროსქემის გამოსასვლელიდან 3-ეს მისამართი გადაეცემა დეშიფრატორის გამოსასვლელს 8 და შესაბამისად მის გამოსასვლელში ჩნდება, დაბალი დონე. ინთება ინდიკატორი, რომელიც მიუთითებს ЛБ ნომერს.

დაბალი დონე ელემენტის გამოსვლისას 5.4 გადართვა გამოიწვევს 6, რომელიც მაღალი დონის გამო თავისი გამოსვლისას უფლებას აძლევს გენერატორების მუშაობას 7.1 და 7.2 ელემენტებზე. იმპულსები, რომლის სიხშირე დაახლოებით ИЦ მიეცემა ნებადართულ შესასვლელში შ დეშიფრატორში 8, ამიტომაც ინდიკატორი ციმციმებს ამ სიხშირით სიგნალი 7.2 გამოსვლისა აგრეთვე მიეცემა ტრანზისტორებს Vთ1 და Vთ2, რომლებიცრთავენ რელეს 1. მისი კონტაქტები (სქემაზე არაა ნახვენები) მართავენ ხმების ჭიდილითა და სიგნალური ლამპით, რომელიც არაა დამონტაჟებული შიგნით. გენერატორი ელემენტებზე 7.3, 7.4-ის დანიშნულება სიგნალური ხმის გამოცემა.

განგაშის სიგნალის გაცემისას ЛБ სკანირება სხვა ЛБ-სთვის წყდება. იმისათვის რომ დაცვის სისტემა აღვადგინოთ სხვა ხაზოვან ბლოკებშიც აუცილებელია გამოვრთოთ დახეული ЛБ. ეს შეიძლება გააკეთოთ (უცებ განგაშის სიგნალის მიწოდებისას) ტუმბლერის შესაბამის დანიშნულებაში შ 1- შ 15 რომლის მდგომარეობაში წერია „ВЫКЛ“. თავისი კონტაქტებით ის აძლევს მულტიპლექსორს დაბალ დონეს, ბოლოს კი გადადის სკანირებაზე ЛБ და დაცვის სისტემა დიდდება, რასაკვირველია ეს ნაკლია ამ სისტემის. პრაქტიკამ გვიცხვენა რომ დაცვის პერსონალი ცდილობს თავიდანვე გაუმკლავდნენ განგაშის სიგნალს და უცებ აკეთებენ უმნიშვნელოვანეს გადართვებს. იმის შემდეგ რაც გამორთავენ ЛБ-ს განგაშის სიგნალს ხმაურობს და ინდიკატორი ციმციმებს.

იმისთვის რომ ჩამოვტვირთოთ სიგნალი და დავაბრუნოთ თავდაპირველ მდგომარეობაში უნდა დავაჭიროთ ლილაკს „СБРОС“. მისი კონტაქტები შ 1.2 გადართავენ ტრიგერს 6 ნულოვან მდგომარეობაში და გენერატორები წყვეტენ მუშაობას. ინთება ინდიკატორის 1 მწვანე ფერი და სიგნალიზაცია დაყენებულია დაცვით რეჟიმში.

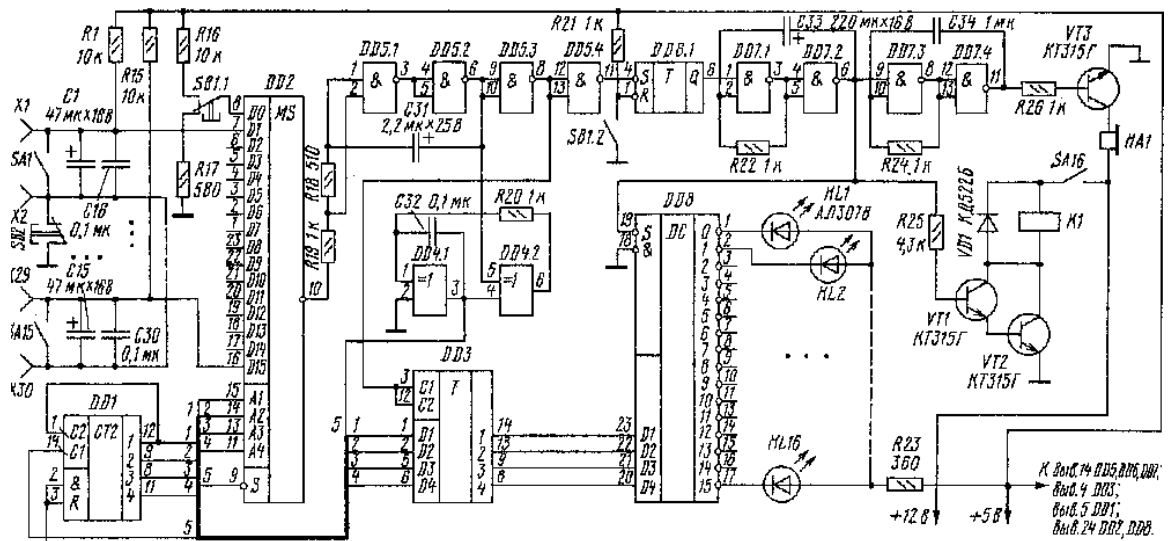
ლილაკი შ 2 ესმარება სისტემის გამართულობის შემოწმებაში, რომელსაც ეს ლილაკები ირთვება ყველა მულტიპლექსორის გასასვლელში მიეცემა მაღალი დონე, მაგრამ განგაშის სიგნალი გამოჩნდება მხოლოდ მონიშნულ მისამართზე.

კვების ბლოკის მეორე ვარიანტი იგივე სქემითაა აწყობილი, რაც ჰქონდა პირველს. ორივე ვარიანტში ყველა მიკროსქემა დაბლოკილია სქემაზე ისინი არაა ნაჩვენები.

მოწყობილობის ექსპლუატაციამ შვიდი წლის განმავლობაში გვიჩვენა მათი მაღალი იმედი. ჭეჭა-ჭეხილის დარტყმისას ეს მოწყობილობა არ ზიანდება, მოწყობილობის БИВ სირთულეს არ წარმოადგენს მორიგე ანუ დაცვის პერსონალისათვის. მას სჭირდება დროთა განმავლობაში მტერისგან გაწმენდა და მწყობრიდან გამოყვანილი ტუმბლერების გამოცვლა.

მეორე ვარიანტის სქემა ნაჩვენებია ნახ.2. გენერატორი ტაქტური იმპულსებისა, რომელიც აუცილებელია მრიცხველისა და მულტიპლექსორის მუშაობისათვის მოთავსებულია ორივე ელემენტზე „გამომრიცხავი ან“ – 4.1 და 4.2. იმპულსები რომლებიც გამოდის გენერეტიორიდან და შედის ჩ1 მრიცხველში

1. მისი გამოსასვლელიები შეერთებულია მულტიპლექსორების მისამართით შესასვლელთან 2. იგივე იმპულსები ერთიანდება მულტიპლექსორში შ შესასვლელიდან, ზუსტი განმარტებისთვის ЛБ ნომერში, რომელიც მიეწოდება განგაშის სიგნალს.



ნახ. 1

რეზისტორები 1-15 და ურთიერთწინააღმდეგობა ხაზების ბლოკირებისა კმნიან გამყოფებს რომელთანაც მიერთებულია მულტიპლექსორის შესაძლებლობები. შეკუმშულ ЛБ გადატვირთვა მულტიპლექსორისა არ უნდა აღემატებოდეს ნულს, თუ ურთიერთსაწინააღმდეგობა ЛБ რიგშია 1კОმ ურთიერთწინააღმდეგობა ზედა გამყოფ მხრისა უნდა იყოს არანაკლებ 10კОმ. მიუხედავად ამისა აღმოჩნდა, რომ ზედა მხრის ურთიერთწინააღმდეგობის გადიდებას მოყავს არასტაბილური მულტიპლექსორის

მუშაობას. ავტორებს ექსპერიმენტალურად აქვთ აღმოჩენილი, რომ მულტიპლექსორის ჩართვა დამატებით რეზისტორზე დ19 წყვეტს პრობლემას დადებითად.

ოკსიდური და კერამიკული კონდენსატორები აბრკოლებენ ცრუ მუშაობას იმპულსური ხარვეზების ამოქმედებისას.

როდესაც ყველა JIB გამოსწორებულია მულტიპლექსორის შესვლისას 2 მონაწილეობს დაბალი დონით, ხოლო გამოსვლისას-მაღალი დონით. მაღალი დონე ელემენტის გამოსვლისას 5.2 უფლებას აძლევს გენერატორის მუშაობას. გარღვევისას რომელიმე JIB შესაბამის შესასვლელზე 2 ჩნდება მაღალი დონე ხოლო გამოსვლისას კი დაბალი. დაბალი დონე ამ შემოსასვლელში კრძალავს გენერატორის მუშაობას და მრიცხველის გამოსვლისას 1-სა ფიქსირდება კოდი გამოუსწორებად მისამართზე JIB. ეს კოდი გადაეცემა მიკროსქემას 3, რომელიც ემსახურება მეხსიერების ელემენტს. კოდის ჩაცერა მასში ხდება მაღალი დონით ელემენტის გამოსვლისას 5.3. მიკროსქემის გამოსასვლელიდან 3-ეს მისამართი გადაეცემა დეშიფრატორის გამოსასვლელს 8 და შესაბამისად მის გამოსასვლელში ჩნდება, დაბალი დონე. ინთება ინდიკატორი, რომელიც მიუთითებს JIB ნომერს.

დაბალი დონე ელემენტის გამოსვლისას 5.4 გადართვა გამოიწვევს 6, რომელიც მაღალი დონის გამო თავისი გამოსვლისას უფლებას აძლევს გენერატორების მუშაობას 7.1 და 7.2 ელემენტებზე. იმპულსები, რომლის სიხშირე დაახლოებით 100 მიეცემა ნებადართულ შესასვლელში შ დეშიფრატორში 8, ამიტომაც ინდიკატორი ციმციმებს ამ სიხშირით სიგნალი 7.2 გამოსვლისა აგრეთვე მიეცემა ტრანზისტორებს Vთ1 და Vთ2, რომლებიცერთავენ რელეს 1. მისი კონტაქტები (სქემაზე არაა ნაჩვენები) მართავენ ხმების ჭიდილითა და სიგნალური ღამპით, რომელიც არაა დამონტაჟებული შიგნით. გენერატორი ელემენტებზე 7.3, 7.4-ის დანიშნულება სიგნალური ხმის გამოცემა.

განგაშის სიგნალის გაცემისას JIB სკანირება სხვა JIB-სთვის წყდება. იმისათვის რომ დაცვის სისტემა აღვადგინოთ სხვა ხაზოვან ბლოკებშიც აუცილებელია გამოვრთოთ დახეული JIB. ეს შეიძლება გავაკეთოთ (უცებ განგაშის სიგნალის მიწოდებისას) ტუმბლერის შესაბამის დანიშნულებაში შ 1- შ 15 რომლის მდგომარეობაში წერია „ВЫКЛ“. თავისი კონტაქტებით ის აძლევს მულტიპლექსორს დაბალ დონეს, ბოლოს კი გადადის სკანირებაზე JIB და დაცვის სისტემა დიდდება, რასაკვირველია ეს ნაკლია ამ სისტემის პრაქტიკამ გვიცხვენა რომ დაცვის პერსონალი ცდილობს თავიდანვე გაუმკლავდნენ

განგაშის სიგნალს და უცებ აკეთებენ უმნიშვნელოვანეს გადართვებს. იმის შემდეგ რაც გამორთავენ ЛБ-ს განგაშის სიგნალს ხმაურობს და ინდიკატორი ციმციმებს.

იმისთვის რომ ჩამოვტვირთოთ სიგნალი და დავაბრუნოთ თავდაპირველ მდგომარეობაში უნდა დავაჭიროთ ღილაკს „СБРОС“. მისი კონტაქტები უ 1.2 გადართავენ ტრიგერს 6 ნულოვან მდგომარეობაში და გენერატორები წყვეტენ მუშაობას. ინთება ინდიკატორის 1 მწვანე ფერი და სიგნალიზაცია დაყენებულია დაცვით რეჟიმში.

ღილაკი უ 2 ეხმარება სისტემის გამართულობის შემოწმებაში, რომელსაც ეს ღილაკები ირთვება ყველა მულტიპლექსორის გასასვლელში მიეცემა მაღალი დონე, მაგრამ განგაშის სიგნალი გამოჩნდება მხოლოდ მონიშნულ მისამართზე.

კვების ბლოკის მეორე ვარიანტი იგივე სქემითაა აწყობილი, რაც ჰქონდა პირველს. ორივე ვარიანტში ყველა მიკროსქემა დაბლოკილია სქემაზე ისინი არაა ნაჩვენები.

მოწყობილობის ექსპლუატაციამ შვიდი წლის განმავლობაში გვიჩვენა მათი მაღალი იმედი. ჭეჭა-ჭუხილის დარტყმისას ეს მოწყობილობა არ ზიანდება, მოწყობილობის БИВ სირთულეს არ წარმოადგენს მორიგე ანუ დაცვის პერსონალისათვის. მას სჭირდება დროთა განმავლობაში მტერისგან გაწმენდა და მწყობრიდან გამოყვანილი ტუმბლერების გამოცვლა.

Радио, 2003, № 1, с. 37

14. მოტოციკლეტის დამცავი სიგნალიზაცია

გაბელაია ლევანი

სატრანსპორტო საშუალების დაცვის პრობლემასთან დაკავშირებით კონკრეტულად კი მოტოციკლეტის, ჟურნალმა რადიომ მიუძღვნა არაერთი პუბლიკაცია. გამოქვეყნებულ სტატიებში ავტორი გვიზიარებს თავის მოსაზრებებს თუ როგორ გავაუმჯობესოთ მოტოციკლეტის დაცვის მექანიზმი.

ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული მოტოციკლეტის დამცავი მექანიზმის კონსტრუქცია, როგორც მე ვფიქრობ, არის მ. ჩურუკსაევის მიერ შექმნილი [1].

რომელზე დაყრდნობითაც მომავალში შეიქმნა სხვა სახის დამუშავებები მაგ. ნ. ბანნოკოვის მიერ [2].

მიუხედავად იმისა, რომ როგორც [1] ასევე [2] კონსტრუქციებში სიგნალიზაციის ჩართვისათვის გამოიყენება პირდაპირი გამოსხივების

დინამიკური თავაკი, უმეტეს წილად უმჯობესია გამოყენებული იქნას მოტოციკლზე უკვე არსებულისა სიგნალო მოწყობილობა. მოტოციკლეტის აკუმულიატორის ელემენტის სიმძლავრის შეზღუდული შესაძლებლობის გათვალისწინებით და თან რომ არ შემცირდეს დაცვის სისტემის საიმედოობა აუცილებელია გამოირიცხოს ცრუ განგაშები. ამ საკითხს მითითებულ შრომებში ეთმობა მცირე ყურადღება.

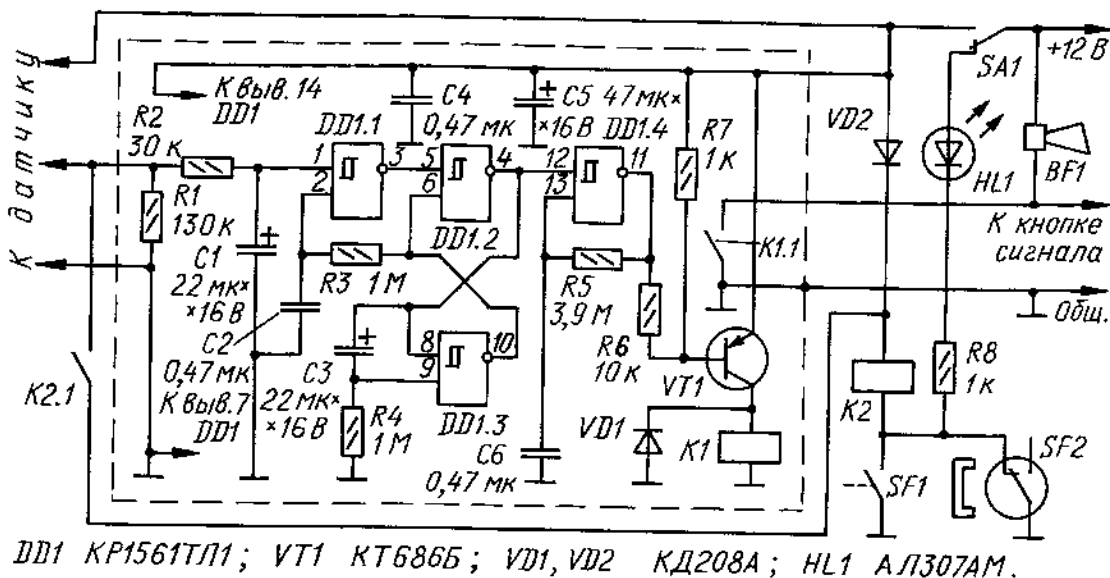
ცნობილია, რომ გადამწოდებს (სენსორებს) არ შეუძლიათ მკაცრად გარჩევა ადამიანის ზეგავლენის და სხვა ფაქტორების, მაგალითად უბრალოდ გამვლელის ან ქარის. ამიტომ სასურველია არ ჩაიართოს დაცვის მექანიზმი მცირე იმპულსების ზეგავლენით სენსორებზე (ყოველ შემთხვევაში იგნორირებული უნდა იქნას თუნდაც ის, რომლის ხანგრძლივობაც 1 წმ-ზე ნაკლებია) და ასევე არ უნდა ჩაითვალოს ერთჯერადი შეხება. ანუ სხვანაირად რომ ვთქვათ ვიბრაციის სენსორის გამაძლიერებლის მოწყობილობის ამუშავების ტრიგერთან პირდაპირი შეერთება უნდა ჩაითვალოს ხარვეზათ.

ზემოთ აღწერილის გათვალისწინებით [1] კონსტრუქცია იქნა გადამუშავებული. კერძოდ მუსიკალური სინთეზატორი და ხმოვანი სიხშირის გამაძლიერებელი შეცვლილი იქნა ჩვეულებრივი ხმოვანი სიგნალის რელეთი. ასევე მინიმუმადე იქნა დაყვანილი ცრუ განგაშის წარმოშობის ალბათობა. აკუსტიკურ-მექანიკური პარაზიტული უკუკავშირი ხმოვან სიგნალსა და სენსორს გამოირიცხა ურელეო მეთოდით – განგაშის სიგნალის დროს ელექტრონული კვანძი აბლოკირებს ვიბრაციის სენსორის იმპულსების მიწოდებას მოწყობილობის შესასვლელზე, რის შემდეგაც რაღაც დაყოვნების შემდეგ ბლოკირება იხსნება. გამოყენებულია კონტაქტური სენსორები, რაც იწვევს საერთო საიმედოობის გაზრდას.

დაცვის სისტმა შევიძლიათ იხილოთ ნახ. 1 - ზე ელექტრონული კვანძი განთავსებულია მხოლოდ ერთ მიკროსქემაზე და მიუხედავად ამისა მას მსგავსი მოწყობილობებისათვის აუცილებელი ყველა ფუნქციონალური შემადგენელი ნაწილი: ტრიგერი, ტაიმერი, გენერატორი.

ტრიგერის და ტაიმერის ფუნქციას ასრულებს DD1.2 და DD1.3 შმიდტის ტრიგერებზე აწყობილი ერთვიბრატორი. C3R4 წრედი განსაზღვრავს მარღალი დონის იმპულსის ხანგრძლივობას ერთვიბრატორის გამოსასვლელზე, რომელიც შეესაბამება განგაშის სიგნალის ხმოვანობის ხანგრძლივობას (სქემაზე მითითებული ნომინალების შემთხვევაში იგი დაახლოებით ტოლია 23 ... 25 წმ-ის).

DD1.4 შმიდტის ტრიგერზე და C6R5 სიხშირის დამყენებელ წრედზე შექმნილია გენერატორი დაახლოებით 0,7 კერცზე. ამ სიხშირით პერიოდულად ირთვება K1 სასიგნალო რელე, რომელიც არის VT1 ტრანზისტორზე აგებული დენის გამაძლიერებლის დატვირთვა.



ნახ. 1

DD1.1 შმიდტის ტრიგერი უზრუნველყოფს მოწყობილობის უგრძობლობას სენსორის იმპულსების მიმართ განგაშის სიგნალის ხმოვანების მოქმედების დროს განმავლობაში და აგრეთვე მისი დამთავრების შემდეგაც რაღაც დროს განმავლობაში, რაც განისაზღვრება R3C2 წრედით. ამით გამოირიცხება მოწყობილობის ხელმეორედ ამუშავების შესაძლებლობა მოტოციკლის ჩარჩოსა და საკუთრივ სენსორის მიღწევადი რხევების ზემოქმედებიდან გამომდინარე, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია ხმოვანი სიგნალის აკუსტომექანიკური ზემოქმედებით.

R1R2C1 წრედი ათანხმებს ვიბრაციის სენსორს დაცვის მოწყობილობის ელექტრულ კვანძთან. ეს სენსორი დამუშავებულია ვინოგრადოვის მიერ [3]. ჩურუკსავეა, ბანნიკოვა და პრიაიმუშკო სახეცვლილებების გარეშე იყენებდნენ მას ავტომობილის დაცვისათვის [4]. სენსორი კარგია იმით, რომ ძალიან მუშაა ნებისმიერ მდგომარეობაში მისი დაყენებისას, მარტივად დასამზადებელი და იაფია.

მიუხედავად ამისა, ავტორს მოუწია მექანიკური რხევების ელექტრულში გარდამქმნელებთან (პიეზოელემენტი BQ1, მისი დამავრების ელემენტებთან ერთად) მოქმედი რიგი ექსპერიმენტების ჩატარება, იმ მიზნით,

რათა გაეზარდა მგრძობიარობა და საიმედოობა მოწყობილობის მოტოტრანსპორტზე მუშაობის დროს.

იმისათვის, რომ თავიდან აეცილებინა და გამოგვერიცხა მცდარი განგაშის სიგნალი ვინოგრადოვმა შემოგვთავაზა გამოგვეყენებინა ანალიზატორები იმპულსების მთვლელებზე. ავტორის მიერ შემოთავაზებულ გარდამქმნელზე უკეთესად მუშაობს R2C1 მაინტეგრირებელი წრედი R1 მაშუნტირებელ რეზისტორთან ერთად. ეს წრედი მხედველობაში იღებს მოსახსნელი სიგნალების არა მართო სიხშირეს, არამედ ხანგრძლიობასაც და ამპლიტუდასაც კი.

რადგან C1 კონდესატორი იმუხტება R2 რეზისტორის გავლით და განიმუხტება R1 და R2 ჯამურ წინააღმდეგობაზე, ცხადია მისი დამუხტვისა და განმუხტვის დრო სხვადასხვაა. არ არის რთული მისახვედრი, რომ ნომინალის თანაფარდობის ცვლილებით შეიძლება თავიდან იქნას აცილებული მოწყობილობაზე არა მხოლოდ ერთჯერადი იმპულსების ზეგავლენა, რომლებიც არაფრითაა ერთმანეთთან დაკავშირებულნი, არამედ იმპულსების ჯგუფებისა და უწყვიტი რხევებისაც კი.

ეს ძალიან კარგი თვისებაა, ძლიერი წვიმებისაგან გამოწვეული რხევებისაგან დაცვისათვის (თუ კი დეტექტორი საგრძნობლად მგრძნობიარე აღმოჩნდება მის მიმართ). როგორც აღნიშნული იყო, ვიბრაციის საგრძნობი ინტენსივობის შემთხვევაში, გადამწოდის გამოსასვლელზე დგება სწორკუთხა იმპულსების რხევები მეტნაკლებად გარკვეული სიხშირით, გამჭვლით ორის მახლოვლობაში და ამპლიტუდით რომელიც ახლოსაა კვების წყაროს ძაბვასთან. R1R2C1 წრედი განსაზღვრავს განგაშის სიგნალის ჩართვის დაყოვნებას, რაც სასურველია აღებულ იქნას არანაკლებ 1 წმ-ისა.

R1R2C1 წრედი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ვიბრაციის სხვა ტიპის გადამწოდებთანაც სამუშაოდ, მხოლოდ, აუცილებელი იქნება შესაბამისად შერჩეულ იქნას ამ დეტალების ნომინალები. მოტოციკლეტის დაცვის მექანიზმი მოქმედებას იწყებს მაშინ, როდესაც C1 კონდესატრის ძაბვა აღემატება შმიტის DD1.1 ტრიგერის გადართვის ზედა ზღვარს. მოწყობილობაში შმიტის ტრიგერის გამოყენება ამაღლებს გადართვის სიმკვეთრეს იმ შემთხვევაში, თუ კი შემაგალი სიგნალის ძაბვა შედარებით ნელა იცვლება.

რელე K2, რომელის მართვაც ხდება კონტაქტური SF1, SF2 სენსორების მიერ მოწყობილობაში მუშაობს როგორც მოტოციკლეტის დამატებითი დამცავი მექანიზმი. ეს განსაკუთრებით გამოსადეგია მაგალითად ვიბრაციის სენსორის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში (ან როდესაც მისი

გამოყენება ძნელდება ამინდის ზეგავლენით) და ასევე როდესაც მოტოციკლეტი იმყოფება მოშორებით და ვერ ვხედავთ (ტყეში, ავტოფარეხში სახლიდან მოშორებით).

საქმე იმაშია, რომ ხმაურის ფონზე ადამიანის სმენა განგაშის სიგნალის ერთჯერად ჩართვას უკვე კარგად აფიქსირებს (შეიძლება დათვლილიც კი იქნას სიგნალის ჩართვის რაოდენობაც 17-18-ჯერ სქემაზე ნაჩვენები R4C3 დეტალების ნომინალების შემთხვევაში). ასეთი სიგნალი ცხადად გვატყობინებს ვიბრაციის სენსორის ამუშავებაზე, მაგრამ არ გვაძლევს ამ სიგნალის წარმოშობის მიზეზის ახსნას. თუ კი ახმაურებული სიგნალი მოულოდნელად შეწყდება, ამან უნდა კანონიერად გამოიწვიოს ჩვენი შემფოთება. შეიძლება ისეც მოხდეს, რომ თქვენს მოტოციკლს შემთხვევით შეეჯახოს სხვა სატრანსპორტო საშუალება. მაშინ კონტაქტური გადაძვლები არ გამორთავენ სიგნალს ადამიანის ჩარევის გარეშე.

კონტაქტური სენსორებისათვის (ისინი შეიძლება იყოს რამოდენიმე პარალელურად ჩართული) შესაძლოა გამოვიყენოთ როგორც დილაკური გამომრთველები ასევე ჩაკეტილი ჰერმეტიზირებული კონტაქტები (ჰერკონი). სქემაზე მოყვანილია ორივე ვარიანტი.

დაცვის რეჟიმში SF1 გამომრთველის და SF2 ჰერკონის ჩაკეტილი კონტაქტები უნდა იყოს გახსნილი, რელე K2 -ში ამ დროს დენი არ გადის და მისი კონტაქტები ასევე არიან გათიშული.

დილაკი SF 1 შესაძლოა განთავსებული იყოს მაგალითად სკამის ქვეშ (სადაც როგორც წესი განთავსებულია ინსტუმენტები). იგი ისე უნდა იყოს დამაგრებული, რომ თავის ადგილზე ფიკსატორით დაფიქსირებული სკამის შემთხვევაში მან უნდა დააჭირის გამომრთველის დილაკს და ამით გათიშოს მისი კონტაქტები. სკამის აწვეის შემთხვევაში ეს კონტაქტები ჩაიკეტება.

გერკონი ასევე შეგვიძლია განვათავსოთ მილის ჩარჩოს შიგნით, რომელშიც საკისრებზედ მოძრაობს წინა ბორბლის ჩანგლის დერძი. (თუმც, ეს ვარიანტი ითხოვს საჭის კვანძის დაშლას და ზედა საკისრის დემონტაჟს) ჰერკონს ამაგრებენ არამაგნიტური მხარით რამის მილის შიგნითა მხარეს და მის საპირისპირო მხარეს იგივე პრინციპით აგრებენ მაგნიტს ისეთი გათვლით რომ მისი მოვაბრუნებთ საჭეს დაახლოებით მისი სრული ბრუნვის მეოთხედი კუთხით. ამ შემთხვევაში თუ ეცდებიან მოტოციკლეტის გატაცებას ან საბურავის მოხსნას მოხდება ჰერკონის კონტაქტების შეერთება.

იმისათვის, რომ გავუმარტივოთ მესაკუთრეს საჭის დაყენება საჭირო მდგომარეობაში, გამოყენებულია შუქდიოდი HL1. მოწყობილობის ამუშავების

შემდეგ განგაშის სიგნალი ისმის ამ ჰერკონის შემდგომი მდგომარეობისაგან დამოუკიდებლად, შუქდიოდი კი დაცვის რეჟიმში დენისგან გათიშულია და არ ანათებს.

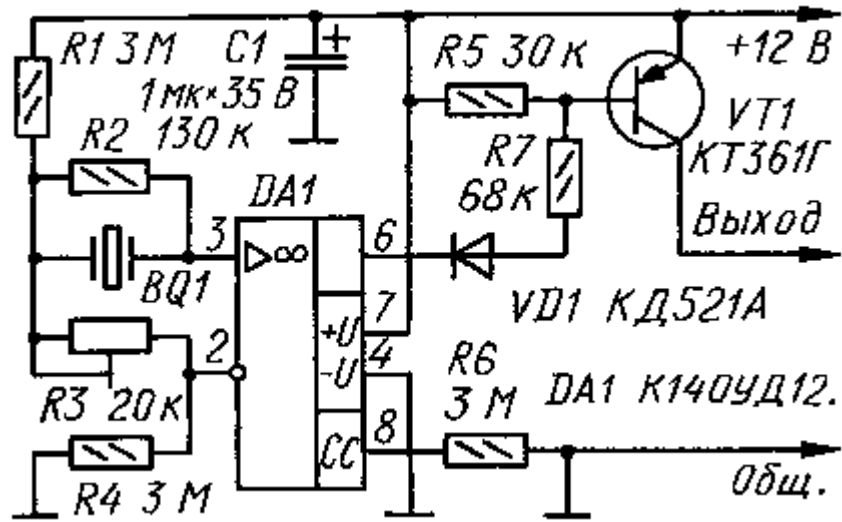
მოწყობილობა არა კრიტიკულია დეტალების არჩევისაგან. მოტოცილის ექსპლუატაციის ტემპერატურული პირობები შესაძლებლობას იძლევა გამოყენებული იქნეს ოკსიდური კონდენსატორები დროის განმსაზღვრელ წრედებში (გამოყენებულია მინიატურული ELNA ტიპის კონდენსატორები). K1 რელე მცირეგაბარიტიანია HG123/012-1c, რაც მისც დამონტაჟების შესაძლებლობას იძლევა პლატაზე. მის ნაცვლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფართოდ გავრცელებული საავტომობილო რელეც, მაგრამ ამ შემთხვევაში საჭირო იქნება მისი დაყენება სიგნალის გვერძზე. K2 რელე-ნებისმიერი მცირეგაბარიტულია შესაბამისი ამუშავების ძაბვით (მაგ. P3C49, PC.569.421-02 პასპორტით).

SF 1 ღილაკი უნდა უძლებდეს ძალიან დიდ მექანიკურ დატვირთვებს - გამოგვადგება ავტომობილის გამომრთველი სალონის გასანათებელი, რომელიც მაგრდება კარებზე. ანდა გამომრთველი KP სერიიდან (ღილაკური მწყვეტავი). ჰერკონი გამოიყენება გადამრთველი კონტაქტებით, რომლის გამოუყენებელ გამომყვანებს ვტოვებთ თვისუფალს).

პლატას, რომელზედაც განლაგებულია ელექტრონული დეტალები ათავსებენ მტკიცე მეტალის ყუთში-ეკრანში.

სენსორი შედგება ვიბრაციის გარდამქმნელისაგან, რომლის საფუძველს შეადგენს პეზოელემენტი, რომელიც ამოღებულია ხმისგამომსხივებლისაგან 3II-18 და მაძლიერებელ - მაფორმირებელი, რომელიც აგებულია DA1 ოპერაციულ გამაძლიერებელსა და VT1 ტრანზისტორზე (იხილეთ სქემა ნახ. 2.-ზე) [3].

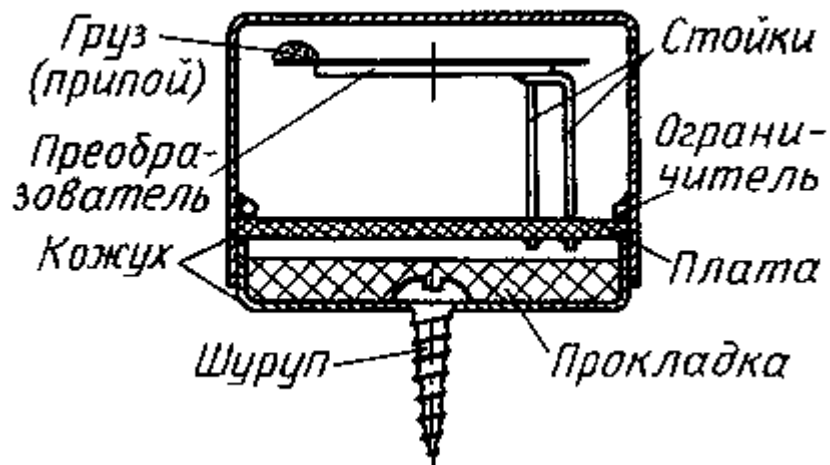
ბრონზეს სადგამზე მოთავსებული პეზოელემენტი გამოაქვთ ხმისგამომსხივებლის კორპუსიდან და მასზე ამაგრებენ ორ მოქნილ ფოლადის ღერძს დიამეტრით 0.5-0.7 მმ როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 3. ერთ ღერძს მიაჩილავენ ფირფიტის ნაპირს, ხოლო მეორეს პიეზოელემენტის გამტარ ფენას მისი ნაპირის სიახლოვეს. მირჩილული ღერძები უნდა იყვნენ ერთმანეთის პარალელური.



ნახ. 2

იმისათვის რომ შერჩილვის დროს არ დაეზიანოთ პეზოელემენტი სასურველია გამოიყენოთ შედარებით ადვილადმდნობი კალა, რომლის მეშვეობითაც შეეძლებოდა სარჩილავის ღეროს ტემპერატურის შემცირებას. არ არის საჭირო პეზოელემენტზე დასარჩილი კონტაქტის შემცირებისკენ სწრაფვა, გახსოვდეთ, რომ ოპტიმალური ფართობი არის 3X4 მმ, ხოლო მანძილი ღეროებს შორის - 9.5-10 მმ-ია.

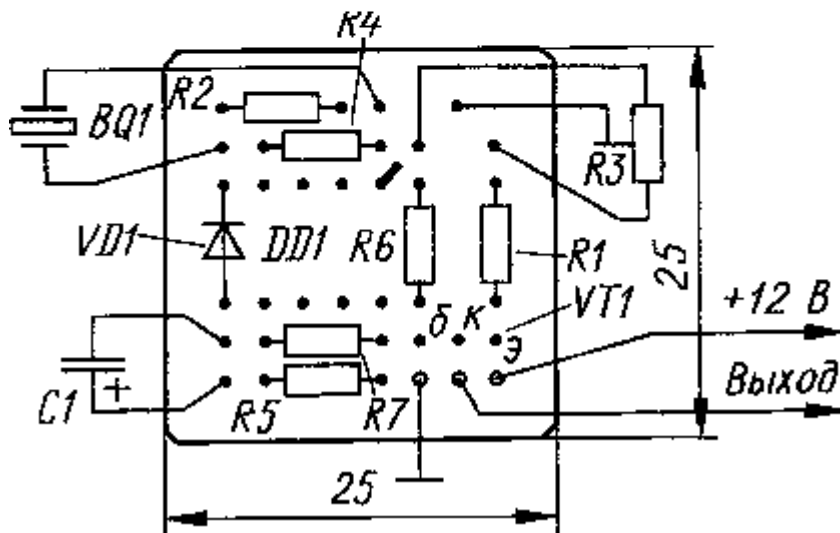
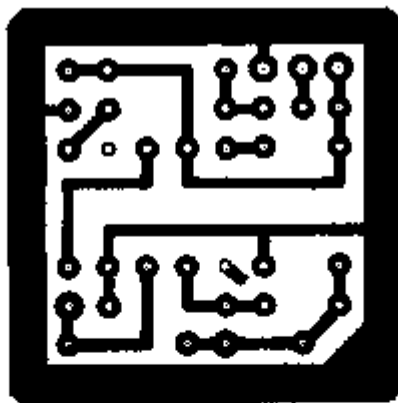
გარდამქმნელის პეზოელემენტის ღერძებისაგან მოშორებულ საპირისპირო მხარეს არჩილავენ კალით დამატებით სიმძიმეს. სიმძიმის წონის მომატებით ან მოკლებით ადვილი დასარეგულირებელია გარდამქმნელის მგრძნობელობა.



ნახ. 3

გარდამქმნელის ღერძების თავისუფალ ბოლოებს მოკალავენ არჩილავენ პლატაში და ასრულებენ სენსორის აწყობას. პლატას ამზადებენ

ფოლგირებული მინატექსტოლიტისაგან, რომლის სისქე შეადგენს 1.5 მმ. პლატის ნახაზი მოცემულია ნახ 4 – ზე. პლატას ათავსებენ ეკრანულ გარსაცმში, რაც დამზადებულია თუნუქის ფურცლისაგან და რომელსაც თვითმჭრელი შურუპით ამაგრებენ მოტოციკლის კორპუსზე. BQ1 გარდამქმნელი მუშაობის პროცესში არ უნდა ეხებოდეს გარსაცმის კედლებს.



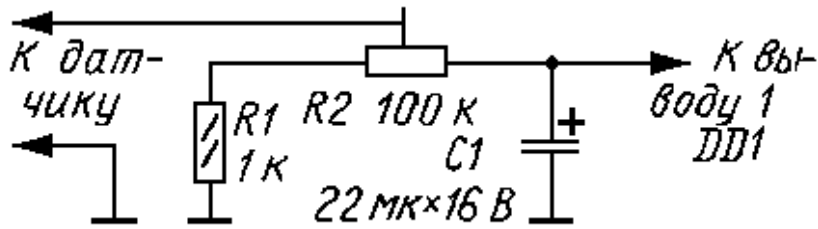
ნახ. 4

სენსორის გაბარიტები არის შემდეგი: 25X25X18 მმ. მას აკავშირებენ ელექტრონულ კვანძთან საიმედო იზოლაციის მქონე სამი გამტართი.

სენსორის C1 კონდენსატორი - K53-19 მახლოკირებელია კვების სისტემაში. პლატა ითვალისწინებს KT315Г ტრანზისტორების გამოყენებას, მაგრამ საუკეთესო მაჩვენებელი მიღწეული იქნა იმპორტული ტრანზისტორის 2SA881R –ს გამოყენებით. სარეგულირებელი რეზისტორი R2 აღებულ იქნა CII-19a ტიპის.

მოწყობილობის გაწყობის დროს აზუსტებენ სასურველ დროით დაყოვნებებს RC წრედების შერჩევით. R1R2C1 წრედების შერჩევა უფრო მოსახერხებელია მოხდეს უშუალოდ მოტოციკლზე. ამისთვის R2 რეზისტორს

შეცვლიან სარეგულირებელი რეზისტორით, R1 რეზისტორის ნაცვლად



მიარჩილავენ სხას წინააღმდეგობით 1 ... 2 კომ. (გადამწოდის კოლექტორული დენის შეზღუდვისათვის), ისე, როგორც ნაჩვენებია ნახ. 5 – ზე.

ნახ. 5

R2 რეზისტორის მოძრავი თავაკი ყენდება სქემის მიხედვით უკიდურეს მარცხენა მხარეს – ანუ, მგრძობიარობა მინიმალურია. შემდეგ ცდილობენ მოტოციკლეტიდან მოხსნან რაიმე მარტივად მოსახსნელი ნაწილი (მაგ. ბენზინის ავზის საცობი). ამ შემთხვევაში არ უნდა მოხდეს მოწყობილობის ამუშავება. თუ რეზისტორის მოძრავი თავაკს ნელ ნელა გადავანაცვლებთ მას მარჯვენა მხარეს, უნდა მივაღწიოთ ისეთ მდგომარეობას, რომ თუნდაც უმნიშვნელო დეტალის მოხნა იწვევდეს მოწყობილობის გარკვევით ამოქმედებას. გადამწოდზე ყოველი ზემოქმედების შემდეგ საჭიროა რაღაც პაუზა C1 რეზისტორის განმუხტვისათვის.

მას შემდეგ, რაც მოიძებნება R2 რეზისტორის თავაკის საჭირო მდგომარეობა გაზომავენ ამ ცვლადი რეზისტორის მიღებული გამყოფის მხრების წინააღმდეგობებს და შეცვლიან მათ მუდმივი წინააღმდეგობებით.

მოწყობილობის სადარაჯო რეჟიმში გადაყვანის წინ მოტოციკლის საჭეს აყენებენ ისეთ მდგომარეობაში, რომლის დროსაც HL1 შუქდიოდი ჩაქრება და ამის შემდეგ ჩართავენ SA1 ტუმბლერს.

საბოლოო ჯამში უნდა ავღნიშნოთ, რომ დაცვის იმედიანობა უმეტეს შემთხვევაში დამოკიდებულია მოწყობილობის ფარულობასთან და ხელ მიუწვდომლობასთან. სწორედ ამიტომ აკუმულიატორის ელემენტებისათვის საჭიროა მაგარი მეტალის ყუთი, რომელიც კარგად იკეტება.

ლიტერატურა

1. **Чуруксаев М.** Электронный “сторож” для мотоцикла.- Радио, 1998, №11, с. 54, 55.
2. **Банников В.** Сторожевое устройство.-Радио, 2001, №4, с. 44, 45.

3. **Виноградов Ю.** Датчик вибрации для охранного устройства.- Радио, 1994, № 12, с. 38, 39.

4. **Прямушка В.** Охранно-сигнальное устройство. – Радио, 1998, № 3, с. 41, 42.

წყარო: Радио, 2003, № 4, с. 44.

15. მაღალსიხშირული შუპ-მისადგამი ციფრული ვოლტმეტრისათვის

გაგედიქ ვენერა

შემოთავაზებული მისაერთებელი საშუალებას გადალევს გავზომოთ რადიოსიხშირული დიაპაზონის ძაბვა, ასეულ მეგაჰერცამდე სპეციალურ მიკროსქემებზე აწყობილი დანამატის გამორჩეულობა ის არის, რომ ძაბვის გაზომვის რეზულტატების ათვლა დეციბელებში ხდება, რასაც ხშირ შემთხვევებში უპირატესობა ენიჭება.

M 830, M 838, MY-63 ციფრული მულტიმეტრები და ანალოგიური მოდელები ფართოდ არის გავრცელებული. რადიო მოყვარულები იყენებენ მათ, სხვადასხვა რადიოელექტრონული აპარატურის შესამოწმებლად და მოსამართად. ასეთ ხელასწყოებს აქვთ ნაკლოვანებები და რადიომოყვარულისთვის, ერთ-ერთი არსებითი ნაკლოვანება არის ის, რომ მათ არ შეუძლიათ, რადიოსიხშირული დიაპაზონის ძაბვების გაზომვა. ამი ნაკლოვანების გამოსწორებაში, დაგვეხმარება მისაერთებელი ციფრულ მულტიმეტრზე, რომელიც შესრულებულია მაღალსიხშირული შუპის სახით. მას აქვს დიდი შემავალი წინაღობა (დაახლოებით **50** კომი),

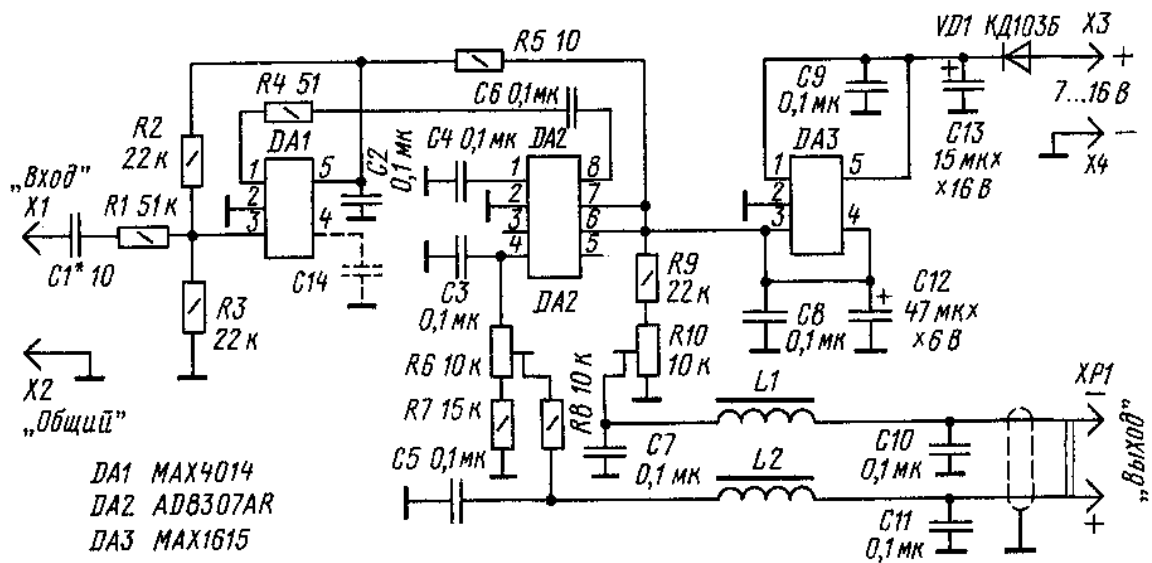
მცირე შემავალი ტევადობა (არა უმეტეს **13**ფ) და იგი მუშაობს **0,1...200მჰც** სიხშირულ დიაპაზონში. ხოლო მგრძნობიარობის შემცირების შემთხვევაში **500მჰც** -მდეც. მულტიმეტრთან ერთად, იგი საშუალებას იძლევა გავზომოთ (**60...65**დბ დიაპაზონი) **5..10** მგ-დან **10**ფ-მდე მოქმედი ძაბვა, რაც სამოყვარულო პრაქტიკის უმრავლეს შემთხვევებში, სავსებით საკმარისია.

მთავარი განსაკუთრებულობა არის ის რომ, იგი გაზომვის შედეგებს აჩვენებს არა ვოლტებში, არამედ ფარდობით ერთეულებში – დბვ, ანუ დეციბელებში **1**ჰ ძაბვასთან დამოკიდებულებით. აქვე უნდა აღინიშნოს რომ გაზომვის ფარდობითი ერთეულები, ფართოდ გამოიყენება საზომ ტექნიკაში მაგალითად, სიმძლავრის გაზომვისთვის – დბგტ (**1**ჰტ-ზე დამოკიდებულებით), დბმგტ (**1**-მგტ-ზე დამოკიდებულებით) და ძაბვის გასაზომად დბმვ (**1**მვ-ზე

მეგაომი დაბალ სიხშირეზე), დაბალი გამომავალი წინაღობით (6 ომი) და დაბალი შემავალი ტევადობით (16ფ), ამას გარდა მას აქვს ჩაშენებული დაცვა, მაღალ შემავალ დაბვაზე.

რეზისტორული გამყოფი **R1R2**, უზრუნველყოფს მიკროსქემის რეჟიმს მუდმივი დენის მიხედვით, მოწყობილობას მაღალ სიხშირეზე და **10ვ** შემავალ დაბვაზე სამუშაოდ შესასვლელზე **R1** რეზისტორი აქვს დაყენებული.

მიკროსქემა **DA2**-ზე შესრულებულია ლოგარითმული დეტექტორი [2]. იგი ცვლად მაღალსიხშირულ დაბვას გარდაქმნის, შემავალი სიგნალის დაბვის პროპორციულ მუდმივ დაბვად. გარდაქმნის კანონი –ლოგარითმულია. ეს მიკროსქემა შრომისუნარიანია **900 მჰც**-მდე მაღალ სიხშირეებზე, შემავალი სიგნალების დონეების **-72დბმვტ** დან **16დბმვტ**-მდე დიაპაზონში [2].

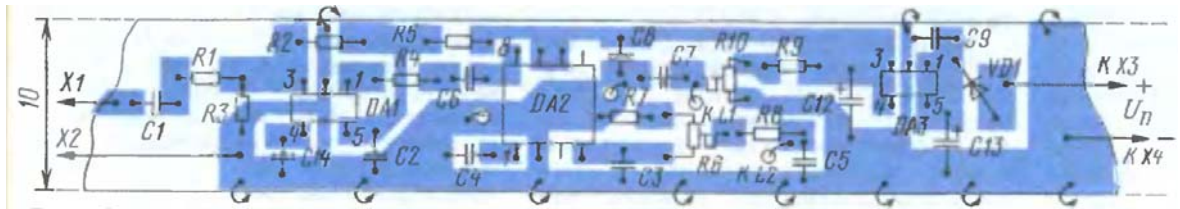


ნახ. 1

DA2-ის მეოთხე გამოსასვლელზე ფორმირდება შემავალი სიგნალის პროპორციულიშემავალ ცვალებად დაბვას, მაღალი სიხშირიდან მუდმივ დაბვაზე.

(**SOT 23-5** კორპუსის მქონე) **DA3**-მიკროსქემაზე აწყობილია დაბვის სტაბილიზატორი, რომლიდანაც იკვებები პირველი ორი მიკროსქემა. **VD1** დიოდი იცავს მოწყობილობას მკვებავი დაბვის არასწორი პოლარობისგან.

შუპ-მისაერთებლის უმრავლესი დეტაილი განლაგებულია **1...1,5მმ** სისქის, ორმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე **10X70** –ზომებით. (ესკიზი ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე).



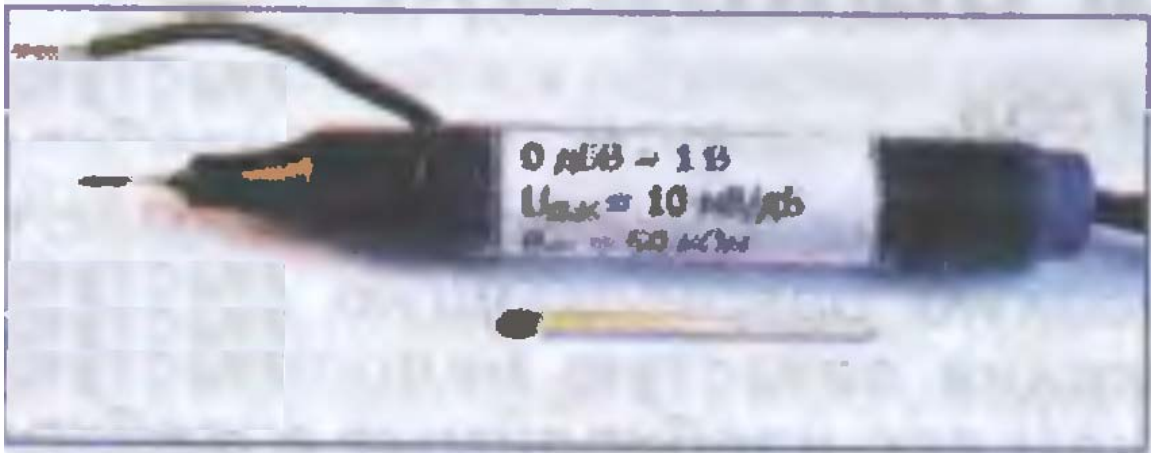
ნახ. 2

მეორე მხარეზე განთავსებულია დროსელები და კონდენსატორები **C10**, **C11**. პლატის მეორე მხარის მეტალიზაციის უდიდესი ნაწილი, მონტაჟის მხრიდან საერთო გამტარად გამოიყენება. პლატას მულტიმეტრთან ორგამტარიანი ეკრანირებული შნურით აერთებენ, სასურველია კვების დაბვაც ასეთი შნურით მიეწოდოს.

კონტროლირებადი კვანძის წერტილებთან მისაერთებლად, მოწყობილობის შესასვლელზე არჩილავენ მეტალის შუკს (**X1**), მაგალითად საკერავ ნემსს, საერთო გამტარზე კი რაიმე დრეკად, რბილ გამტარს ან პატარა გაბარიტების მქონე მომჭერს (**X2**). პლატის განთავსება შესაძლებელია მარკერის პლასტმასის კორპუსში (ნახ-3). ამ შემთხვევაში **DA1** და **DA2** მიკროსქემების თავზე უნდა დაყენდეს ფოლგის ეკრანი.

მოწყობილობაში შესაძლებელია სხვა ელემენტების გამოყენებაც: მაგალითად **DA1**-შიედლება შეიცვალოს **AD8079** ან **OY AD9631 AD849**, ამ შემთხვევაში უნდა შეიცვალოს პლატის ტოპოლოგია, გარდა ამისი საჭირო ხდება ორპოლარული კვების გამოყენება. დამცავი დიოდის სახით შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი მცირეგაბარიტებიანი, გამმართველი დიოდი.

პოლარული კონდენსატორები – ტანტალის ზედაპირული მონტაჟისთვის. რაოპლარული კონდენსატორები - **k10-17B** ან იმპორტული ანალოგები, მუდმივი რეზისტორები **P1-12** ან იმპორტული ანალოგები, ცვლადი რეზისტორები **330W-3**, **POZ3** ან **CP-19** ბოლო შემთხვევისთვის საჭიროა პლატის ზომების გაზრდა.



ნახ. 3

გამართვას ასრულებენ შემდეგი თანმიმდევრობით. სტანდარტული დატვირთვით მოწყობილობას შესასვლელით რთავენ დბ-ში კალიბრირებულ მაღალსიხშირულ გენერატორთან, გამოსასვლელს მულტიმეტრს უერთებენ(გაზომვის მაქსიმალური ზღვარი 2ვ), აწვდიან სიგნალს -30დბ-დან 0დბ-მდე დონის ზღვრით და 20...30მჰც სიხშირით. მაღალსიხშირული გენერატორის გამომავალი ძაბვის ცვლით (მოცემულ ზღვრებში) და R6-ცვლადი რეზისტორის წინარობის ცვლით აყენებენ შემავალი სიგნალის პიკს 10მვ/დბ. შემდეგ აწვდიან 0 დბ დონის სიგნალს და R10-რეზისტორით მულტიმეტრით აყენებენ ნულოვან ჩვენებებს.(დაყენება უნდა განხორციელდეს რამდენჯერმე). ამის შემდეგ უნდა შემოწმდეს ჩვენებები სიხშირის დიაპაზონში და შემავალი ძაბვები. ცხრილ2-ში მოყვანილია მოწყობილობის ავტორისეული მაკეტის ჩვენებები, შესასვლელზე მიწოდებული ფართო სიხშირულ დიაპაზონში 1ვ ძაბვიან სიგნალიზე.

ცხრილი 2

$F_{\text{ვჩ}}$ მგც	0,1	0,5	1	5	10	15	20	25	30	50
U, დბვ	1,5	4	9	8	4,5	2	0,5	0,5	0	-0,4
$F_{\text{ვჩ}}$ მგც	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
U, დბვ	1,5	3	3	2	-2	-4,5	-8	-10	-11	9,5

როგორც ცხრილიდან ჩანს, თუ მულტიმეტრის ჩვენებებში შესაბამის კორექტივების შევიტანით, შესაძლებელია მოწყობილობის წარმატებულად გამოყენება 500მმც სიხშირემდე. კონდენსატორი C1-ის შერჩევით შესაძლებელია მოწყობილობის ქვედა სამუშაო სიხშირის შეცვლა(ძალიან დაბალი სიხშირე ამ შემთხვევაში არარეკომენდირებულია). ამპლიტუდურ სიხშირული მახასიათებლის კორექციისათვის, შესაძლებელია მიკროსქემა DA1-ის მეოთხე გამოსასვლელსა და საერთო გამტარს შორის დაყენდეს კონდენსატორი რამდენიმე ერთეულიდან რამდენიმე ათულ პიკოფარადამდე ტევადობით. შუპ მისაერთებლის კეება 8...20ვ ძაბვის წყაროდანაა შესაძლებელი, მოხმარებული დენი 12...15მა-ს შეადგენს, ამასთან მულტიმეტრი და შუპი არ უნდა იყვნენ კეების ერთ წრედში. შუპის შემავალი პარამეტრები შეფასდნენ E4-11 ინდუქციურობის ხვიების, ინდუქციურობისა და მარგი ქმედების გამზომი ხელსაწყოთი. ჩატარდა გაზომვები ინდუქციურობის ხვიების მარგი ქმედების გაზომვისთვის 100მმც-ზე შუპით დამ მის გარეშე, შემავალმა წინაღობამ შეადგინა 40...50კომი, შემავალმა ტევადობამ კი 0,6...0,7პფ.

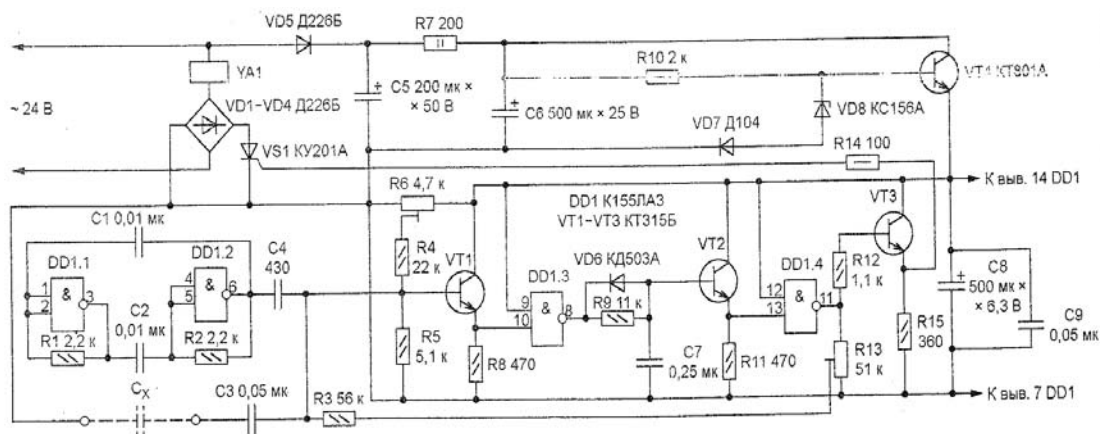
Радио, 2004, №11, с. 24

16. სოკოს სათბურის მორწყვის ტევადური რელე გაგოშიძე რამაზი

სათბურში სოკოს ხელოვნურად მოყვანისას საჭიროება ხდება სუბსტრატისა და სოკოს მოსაყვანი ნიადაგის გარკვეული ტენიანობის შენარჩუნება მათი მცირე ულუფებით მორწყვით და ამავდროულად მათი გადატენიანების არ დაშვებით. მორწყვა უნდა დაიწყოს მაშინ, როგორც კი გაშრება წინა მორწყვიდან დარჩენილი წყლის ყველა წვეთი. ტექნიკურად ეს მოსახერხებელია ტევადური რელეს დახმარებით, რომელიც რეაგირებს წვეთების არსებობაზე. ეს რელე მართავს ელექტრომაგნიტურ კლაპანს რომელიც უშვებს სარწყავ სისტემაში შემავალ წყალს.

ტევადურმა რელემ უნდა უზრუნველყოს წყლის მიწოდება სუბსტრატის მცირე ტენიანობის დროს და შეწყვიტოს იგი ტენიანობის გაზრდისას, ე. ი. მას უნდა ახასიათებდეს ჰისტერეზისის ტვისება. წინააღმდეგ შემთხვევაში მორწყვის პროცედურა იქნება ძალიან ხშირი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს წყლის კლაპნის ყანყალიც კი ანუ მისი არასრული გაღება ჩაკეტვა. გისტერეზისის მითება არ არის რთული, იგი შეიძლება

უზრუნველყოფილ იყოს ელექტრომაგნიტური რელეთი, რომლის ჩართვა - გამორთვის დენები სხვადასხვაა. მაგრამ მომატებული ტენიანობის დროს მექანიკური კონტაქტები სანდონი არ არიან, ამიტომ კლასპანის მართვა მიზანშეწონილია ელექტრული გასაღებით, სადაც ჰისტერეზისი შესაძლებელია მიღწეულ იქნას ადებითი უკუკავშირის გამოყენებით. რელეს სქემა მოცემულია ნახ. 1 - ზე.



ნახ. 1

ელექტროუსაფრთხოების გაზრდის მიზნით რელეს კვება გაანგარიშებულია ცვლად 24 ვ. ძაბვაზე. ასეთი ძაბვის ნებადართულია სათბურებში გამოსაყენებლად. გადამწოდებად გამოიყენება ოთხი ერთმანეთზე გადაგრეხილი სპილენძის სადენების ჯგუფი დიამეტრით 0.5 მმ თვითოეული, რომლებიც მოთავსებულია პოლიეთილენის იზოლიაციაში. საჭირო სადენი შეიძლება ადებულ იქნას ТПН ტიპის სატელეფონო კაბელიდან. 4,5 მ. ჯგუფის ნაჭერს ახვევენ საიზოლიაციო მასალისაგან დამზადებულ ჩარჩზე ზომებით 180 X 160 მმ. ნაჭრის ერთი ბოლოს აიზოლირებენ ანუ ფარავენ მდნარი ბიტუმიტ და ახვევენ პოლეთინის აპკით. სადენებს მეორე ბოლოზე აწყვილებენ ერთმანეთთან და უერთებენ ტევადურ რელეს, რომელიც მოთავსებულია შორიასლოს ოღონდ სარწყავი ფარსუნკის მოქმედების ზონის ზემოთ. იმდენად რამდენადაც წყლის დილექტრული შერწყვადობა ძალიან მაღალია, გადამწოდის სადენებზე დალექილი წვეთები ზრდიან მათ შორის ტევადობას დაახლოებით 300 დან 600 პფ - მდე.

DD1.1 დან DD 1.2 ელემენტებზე აწყობილია სიმეტრიული მულტივატორი, რომელიც, როგორც პრაქტიკამ აჩვენა, უფრო საიმედოა მუშაობაში ვიდრე ასიმეტრიული. მულტივატორი გამოიმუშავებს სწორკუთხა იმპულსებს სიხშირით 50 კგც. DD1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე

მიერთებულია მაღიფერენცირებული წრედი R5C4. იმდენად რამდენადაც კონდენსატორი C4 გადამწოდის ტევადობასთან წარმოქმნის ძაბვის დამყოფს, ამიტომ დინფერენცირებული იმპულსების ამპლიტდა, რომელიც VT1 ტრანზისტორის ბაზაზე მიეწოდება დამოკიდებული იქნება გამტარების სადენებზე დაღეკილი ტენიანის რაოდენობაზე. აქ C3 – გამყოფი კონდენსატორია.

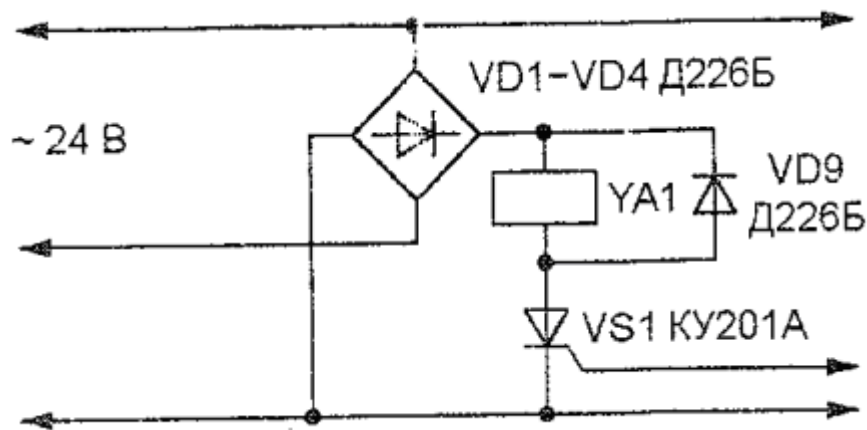
VT1 ტრანზისტორის ემიტერზე გამოიყოფა დადებითი პოლარულობის და მიახლოებით სამკუთხა ფორმის მქონე იმპულსების მხოლოდ წვერები. წაკვეთის ზღვარი დამოკიდებულია VT1 ტრანზისტორის ბაზაზე R3 და R4 რეზისტორების გავლით მიწოდებული წანაცვლების ძაბვის სიდიდით. ზღვარის შემცირებასთან ერთად იზრდება იმპულსების ამპლიტუდა და ხანგრძლიობა. ანალოგიურ ეფექტს გვაძლევს გადამწოდის Cx ტევადობის შემცირებაც. DD1.3 - ელემენტის გამოსასვლელზე წარმოიშობა სწორკუთხა იმპულსების დაბალი ლოგიკური დონე, რომელთა ხანგრძლიობაც დამოკიდებულია მისარეგულირებელი რეზისტორის R6 – ის ცოცის მდგომარეობაზე, გადამწოდის ტენიანობასა და უკუ კავშირის ძაბვის სიდიდეზე, რომელის მიეწოდება R3 რეზისტორის გავლით. DD1.3 - ელემენტის გამოსასვლელზე დაბალი დონის არსებობის დროს C7 კონდენსატორი განიმუხტება VD6 დიოდის გავლით, ხოლო მაღალი დონის შემთხვევაში ნელ-ნელა დაინმუხტება R6 რეზისტორის გავლით. C7 კონდენსატორის ტევადობა შერჩეულია საკმაოდ დიდი იმისათვის, რომ მან არ მოასწოს სრულად განმუხტვა ან დამუხტვა. მის მომჭერებზე საშუალო ძაბვა დაახლოებით იმპულსების ხანგრძლიობის უკუ პროპორციულია. თუ C7 კონდენსატორის მომჭერებზე (VT2 ტრანზისტორის ბაზა-ემიტერის წრედში არსებული ძაბვის ვარდნის გათვალისწინებით), ნაკლებია DD1.4 ელემენტის გადართვის დონეზე, მაშინ ამ ელემენტის გამოსასვლელზე არსებული მაღალი ძაბვა R12 რეზისტორის გავლით მიეწოდება VT3 ტრანზისტორზე აგებულ ემიტერულ გამმეორებელს, ხოლო ამ უკანასკნელის ემიტერისაგან კი R14 რეზისტორის გავლით ეს მაღალი ძაბვა მიეწოდება VS1 ტრინისტორის მართვის ელექტროდს. ტრინისტორი კი, რომელიც ჩართულია VD1 - VD4 დიოდური ბოგირის დიაგონალში, გაიღება და შეკრავს YA1 ელექტრომაგნიტური კლაპანის მართვის წრედს. მორწყვა ნებადართულია.

DD1.4 ელემენტის გამოსასვლელი ძაბვის ნაწილი მისარეგულირებელი რეზისტორის R13 – ის ცოცის გავლით გამოიყენება

როგორც დადებითი უკუკავშირის სიგნალი, რაც ემსახურება აუცილებელი ჰისტერეზისის შექმნას.

სოკოს სუბსტრატის სინოტივის ზრდა იწვევს გადამწოდის ტევადობის C_x - ის ზრდას. ეს იწვევს VT1 ტრანზისტორის ბაზაზე იმპულსების ამპლიტუდის შემცირებას და C7 კონდესატორზე ძაბვის ზრდას. საკმარისი ტენიანობას მიღწევასას მაღალი ძაბვა DD1.4 ელემენტებზე იცვლება დაბალი ძრავით VS1 ტრინისტორი იკეტება და კლაპანი YA1 წყვეტს წყლის მოწოდებს სარწყავ სისტემაში.

განხილული ვარიანტი გათვლილია YA1 კლაპანზე, რონელიც იმართება ცვლადი ძაბვით. თუ კლაპანი ან სხვა შემასრულებელი მოწყობილობა მუშაობს მუდმივი დენით, მაშინ ტევადური რეგეს ძალური წრედი შეიძლება აწყობილი იქნას ნახ. 2 –ზე მოყვანილი სქემის მიხედვით.



ნახ. 2

VD5 დიოდზე, კონდესატორებზე C5, C5 და რეზისტორზე R7 აგებულია ერთი ნახევარპერიოდისანი გამმართველი. VT4 ტრანზისტორზე აწყობილი სტაბილიზატორი უზრუნველყოფს 5 ვ ძაბვით DD1 მიკროსქემის კვებისთვის.

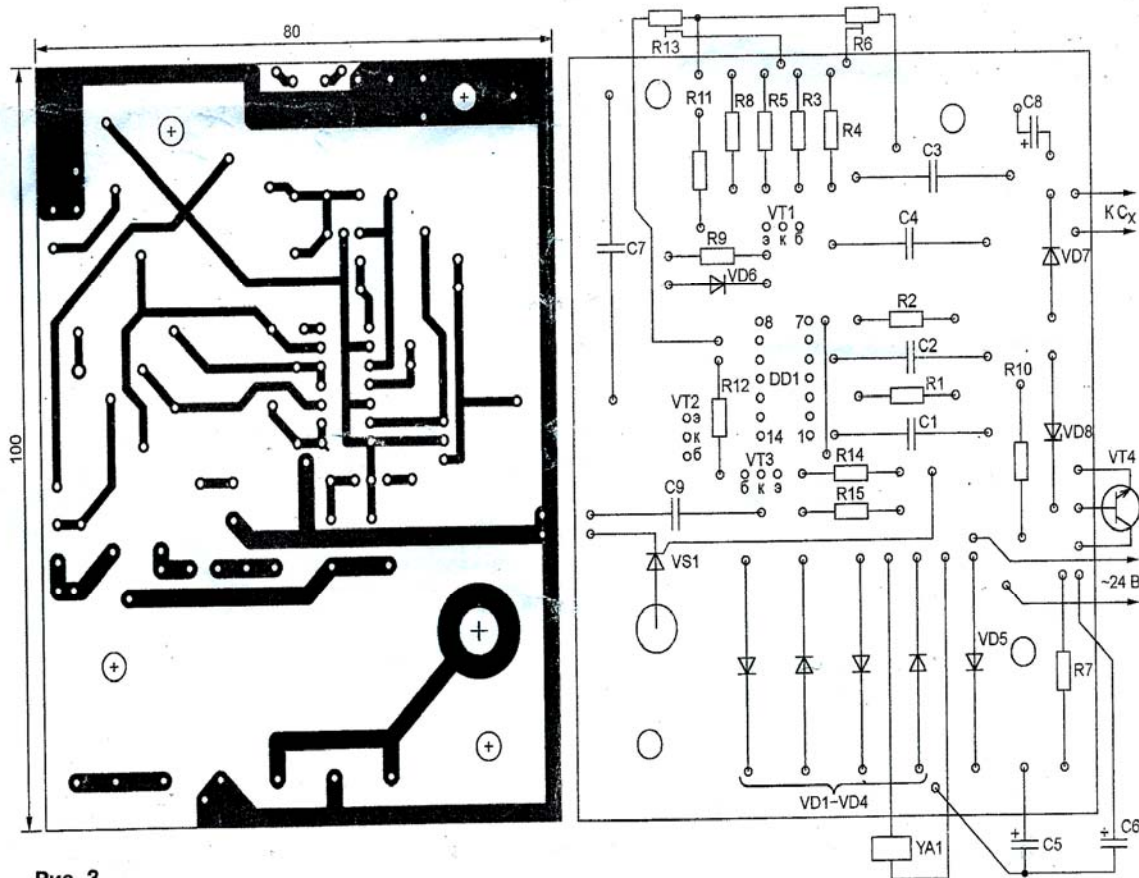


Рис. 3

ნახ. 3

ტევადური რელეს საბეჭდი დაფა მასზე განლაგებული დეტალებით ნაჩვენებია ნახ. 3 - ზე. მოწყობილობაში გამოყენებულია რეზისტორი MЛT6 კონდესატორები K50-6, ამასთან წრედი C5 და C6 კონდესატორები დაყენებულნი არიან დაფის გარეთ. VT4 ტრანზისტორი აღჭურვილია თბოამრინებლით 20 სმ2 ფართობით. მცირე სიმძლავრის მქონე სარწყავი კლაპანის შემთხვევაში (3 ვტ – ზე ნაკლები) VS1 ტრინისტორისთვის სითბოს მომშორებლის დაყენება აუცილებელი არ არის.

რელეს გაწყობისას საჭიროა C4 კონდესატორის შერჩევა, რომლის ტევადობაც უნდა იყოს ერთნახევარჯერ მეტი მშრალი გადამწოდის ტევადობაზე. ამუშავების ზღურბლს არეგულირებენ R6 მისარეგულირებელი რეზისტორით, ხოლო ჰისტერეზისს (ამუშავებისა და შეწყვეტის ზღურბლებს შორის სხვაობა) – R13 რეზისტორით. თუ ოპტიმალური რეჟიმი მიიღწევა მხოლოდ აღნიშნული რეზისტორის უკიდურეს ნაპირა მდგომარეობაში დაყენებისას, მაშინ საჭიროა შეიცვალოს R3 და R4 რეზისტორების ნომინალები.

წყარო: Радио, 2003, №2, с. 42,43

17. ვენტილატორის გამოყენება ბგერითი სიხშირის სიმძლავრის მაძლიერებლის გასაგრილებლად გელენიძე კონსტანტინე

ბოლო დროს ბგერი რადიომოყვარული აწყობს ხსსგ-ებს 100ვტ და უფრო მეტი სიმძლავრის TDA7294, STK231 და სხვა ამგვარ მიკროსქემებზე . ამ მიკროსქემების გამოყენება მათი თბოამრიდების დამატებით გაგრილებას საჭიროებს, განსაკუთრებით მაშინ თუ თბოამრიდების და გამაძლიერებლების ზომები მცირეა. დამატებითი გაგრილებისთვის ჩვეულებრივ კომპიუტერის კვების ბლოკებში გამოყენებული ვენტილატორები იხმარება. გამაძლიერებელში ვენტილატორის გამოყენება ძალზე ეფექტურია და საშუალებას იძლევა ავაწყოთ მძლავრი გამაძლიერებელი, პარატა ზომების მქონე კორპუსში.

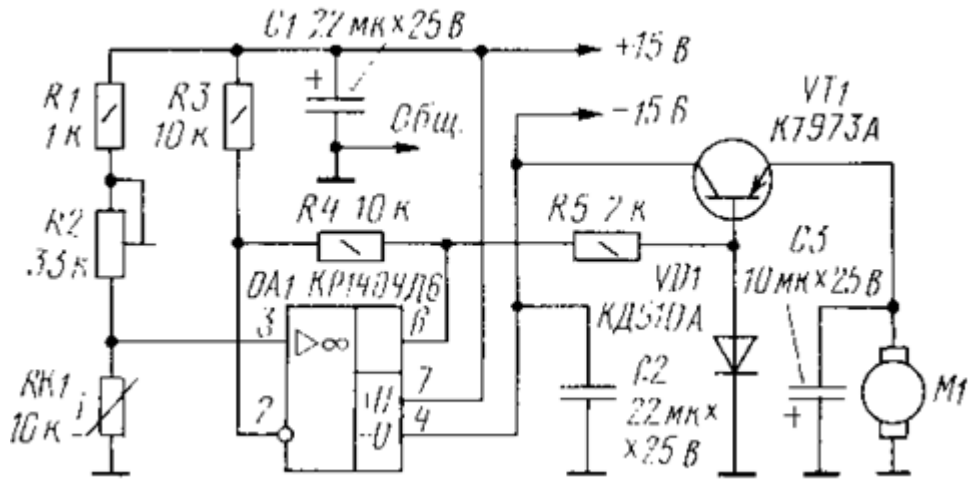
მისი გამოყენების ერთადერთი ნაკლი თვით ვენტილატორის ხმაურია, რომელიც ხსსგ-ეს დაბალ ხმაზე მუშაობისას ისმის.

ეფექტური გაგრილებისთვის საჭიროა ვენტილატორის ძრავს 12...14ვ ძაბვა წოდოთ. კვების ძაბვის შემცირების შემთხვევაში იკლებს ხმაური, თუმცა ასევე კლებულობს ჰაერის ნაკადი. დიდი გამომავალი სიმძლავრისთვის შემცირებულ ძაბვიანი ვენტილატორის ეფექტურობა არასაკმარისი ხდება .

ასეთი პრობლემის ოპტიმალური გადაწყვეტისთვის შემოთავაძებულია ვენტილატორის გამოყენება რეგულირებადი ძაბვით, რომელიც თბოამრიდზე დამონტაჟებული თერმორეზისტორით იმართება.

გამაძლიერებლის დაბალ სიმძლავრეზე, სადაც გამომავალი კასკადი AB კლასში მუშაობს, თბოამრიდი მცირედ იქნება გამთბარი და ვენტილატორ მინიმალურ ბრუნზე იმუშავებს.

ასეთი სიჩქარით ბრუნვის დროს ხმაური თითქმის არ ისმის, აკუსტიკურ სისტემაში(ას) ხმის არარსებობის დროსაც კი. თუ გამაძლიერებელი დიდი გამომავალი სიმძლავრით მუშაობს, მძლავრი ტრანზისტორების და თერმორეზისტორის სიმხურვალე იზრდება, ამავდროულად იზრდება ძაბვა ვენტილატორის ძრავზე, შედეგად კომპენსირდება თბოამრიდების სიმხურვალე და ბრუნვის ოპტიმალური სიჩქარე მყარდება.



ნახ. 1

გამაძლიერებლების უმრავლესობაში +15ვ კვების სალტე უფრო მეტადაა დატვირთული ვიდრე -15ვ-იანი სალტე, ამიტომ დატვირთვას ვენტილატორის სახით, ნაკლებად დატვირთულ კვების გამმართველზე აერთებენ.

ასეთი მოწყობილობის პრინციპიალური სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე. RK1 თერმორეზისტორი დამაგრებულია ხსსგ-ს მძლავრი ტრანზისტორების ან მიკროსქემების თბოამრიდზე, ჩართულია ძაბვის გამყოფის წერეღში, საიდანაც იგი მოქმედებს ოპერაციული გამაძლიერებლის(ოგ) არამაინვერტირებელ შესასვლელზე. ოგ-ს შესასვლელზე R2 რეზისტორის და თერმორეზისტორის მიერ დავალებული ძაბვა ყენდება. ეს ძაბვა მიეწოდება VT1 ტრანზისტორის ბაზას(მის ემიტერზეა ჩართული ვენტილატორის ძრავი). თერმორეზისტორის გახურება მის წინაღობას ამცირებს და ოგ-ს შესასვლელზე იზრდება უარყოფითი ძაბვა, ეს თავის მხრივ ზრდის ვენტილატორის ჰაერის ნაკადს.

თერმორეზისტორის 60...70 ცელსიუსამდე გახურების დროს ოგ-ს გამოსასვლელზე ისეთი ძაბვა ჯდება რომლის დროსაც ტრანზისტორი ბოლომდე გახსნილია, ვენტილატორის ძრავზე დაახლოვებით 14ვ მიეწოდება და ჰაერის ნაკადი მაქსიმალურია.

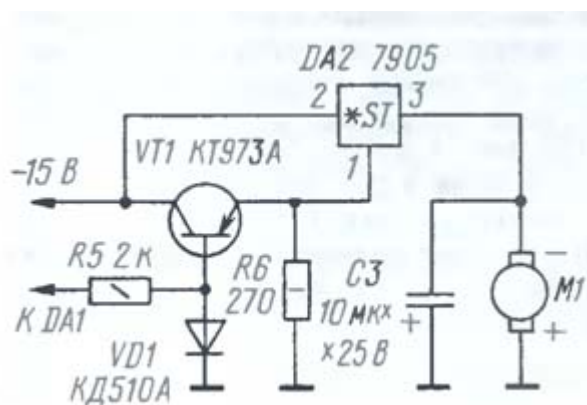
წლის ცივ დღეებში გაუთბობელ შენობაში გამაძლიერებლის გამოყენებისას, ოგ-ს გამოსასვლელზე უარყოფითი ძაბვა შემცირდება და შესაძლებელია დადებითიც გახდეს. დადებითი ძაბვისგან VT1 ტრანზისტორის ბაზას VD1 დიოდი იცავს. ამ დროს ძრავზე ძაბვა ნულამდე შემცირდება. 3-4ვ ძაბვაზე შესაძლებელია ვენტილატორი გაჩერდეს. თუ გასაგრძელებლად გამოიყენება ისეთი ვენტილატორი, როგორც კომპიუტერის კვების ბლოკშია, მისთვის დასაშვებია გაჩერება დაბალი ძაბვის მიწოდების შემთხვევაში,

დაზიანების გარეშე და ძაბვის გაზრდის შემთხვევაში იგი უპრობლემოდ ამუშავდება.

თუ ვენტილატორის ძრავს როტორზე გააჩნია ხვიები, მაშინ შემცირებულ ძაბვაზე მისმა გაჩერებამ, შესაძლებელია ხვიების დაწვა გამოიწვიოს. ამიტომ ასეთ დაბალ ძაბვაზე უნდა შეჩერდეს მასზე ძაბვის მიწოდება.

ასეთ შემთხვევაში რეგულატორის გამომავალი კვანძი ნახ.2-ზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით შეიძლება აიწიოს. ამ რეგულატორში ძრავზე ძაბვა ნუ-ზე დაბლა არ მცირდება, თერმორეზისტორის უარყოფით ტემპერატურამდე გაცივების დროსაც კი. R6 რეზისტორით შესაძლებელია DA2 სტაბილიზატორზე მინიმალური ძაბვის დავალება, თუმცა სასურველია 200ომ-ზე მეტად არ შევამციროთ, რადგან VT1 ტრანზისტორის გახსნის დროს, იგი შეიძლება გახურდეს.

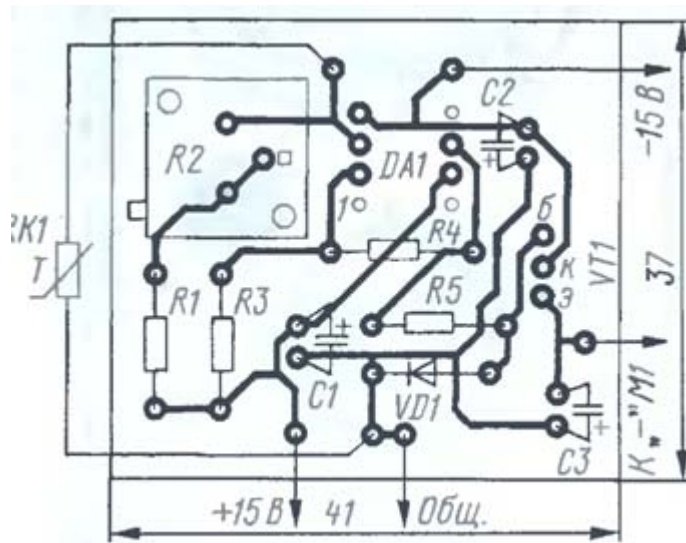
ნახ.2-ის სქემაში ნაჩვენები R6 რეზისტორის წინააღობის და ჩაკეტილი VT1 ტრანზისტორის დროს, სტაბილიზატორის გამოსასვლელზე დაახლოებით 6,3 ვ ძაბვაა.



ნახ. 2

ნახ. 1-ის მიხედვით რეგულატორის საბეჭდი ბლატა ნაჩვენებია ნახ. 3-ზე. მასზე ათავსებენ ყველა ელემენტს, RK1 თერმორეზისტორისა და ვენტილატორის გარდა. ნახ.1,2-ზე ნაჩვენებ რეგულატორის სქემებში შესაძლებელია 0,125ვტ-იანი ნებისმიერი რეზისტორის გამოყენება. შესაწყობი რეზისტორი -СП5-2 ან სხვა, ზომის შესაბამისად. თერმორეზისტორი KMT-17 ან MMT-4 ტიპის. ოქსიდური კონდენსატორები K50-35. ოგ-ს KP140YD6 მიკროსქემის შეცვლა შესაძლებელია KP140YD 7, KP140YD23 ან ანალოგიურით. VT1 ტრანზისტორად შესაძლებელია გამოდგეს - KT814, KT816 ნებისმიერი ასოთი ინდექსით. ნახ.1 სქემაში ტრანზისტორი საიზოლაციო საფენით უნდა

დამაგრდეს გამაძლიერებლის მეტალის შასსიზე, ან განთავსდეს ალუმინის 20X40მმ ფირფიტაზე. ნახ.2 სქემაში თბოამრიდზე მხოლოდ DA2 მიკროსქემა თავსდება. რეგულატორის გამართვა ძალზე მარტივია, და R2 შესაწყობი რეზისტორით ოგ-ს მეექვსე გამოსასვლელზე დაბვის დაყენებაში მდგომარეობს. ნახ.1-ზე ნაჩვენებ სქემაზე, ოთახის ტემპერატურის პირობებში -6ვ დაბვა უნდა დაყენდეს, ნახ.2 სქემაში კი -0,2...0,5ვ.ამით გამართვა დასრულებულია. ოწყობილობის შემოწმება შესაძლებელია, თერმორეზისტორის გახურებულ სარჩილავთან მიტანით, თერმორეზისტორის გახურებასთან ერთად უნდა გაიზარდოს ვენტილატორის ბრუნვის სიჩქარე. აღწერილი რეგულატორები გათვალისწინებულია 12...14ვ-იანი ვენტილატორების გამოყენებაზე. ახ.2-ზე ნაჩვენები რეგულატორი საშუალებას იძლევა, რომ საჭიროების შემთხვევაში გამომავალი დაბვა გავზარდოთ. ამისთვის საჭიროა DA2 სტაბილიზატორს დამოუკიდებლად მივაწოდოთ -15ვ-ზე მეტი კვება, თუმცა კვების დაბვა არ უნდა აღემატებოდეს მიკროსქემის მაქსიმალურ დასაშვებ დაბვას.



ნახ. 3

DA2-ის სახით სხვადასხვა დაბვის სტაბილიზატორების გამოყენების შემთხვევაში, შესაძლებელია რეგულატორის გამოსასვლელზე სტაბილიზატორის გამომავალი დაბვისა და VT1-ტრანზისტორზე არსებული დაბვის ჯამი მივიღოთ, ამგვარად თუ DA2-ად 7915-ს გამოვიყენებთ, 2-ის მეორე გამოსასვლელზე -32...-35ვ-ს დროს, გამოსასვლელზე მინიმალური დაბვა -16ვ იქნება, მაქსიმალური კი -30ვ-ს ყველაფერი საშუალებას იძლევა გაიზარდოს ასეთი რეგულატორის გამოყენების არეალი.

Радио, 2004, №10, с. 14,15.

18. ორრეჟიმიანი დამმუხტავი მოწყობილობა

გელაშვილი თემური

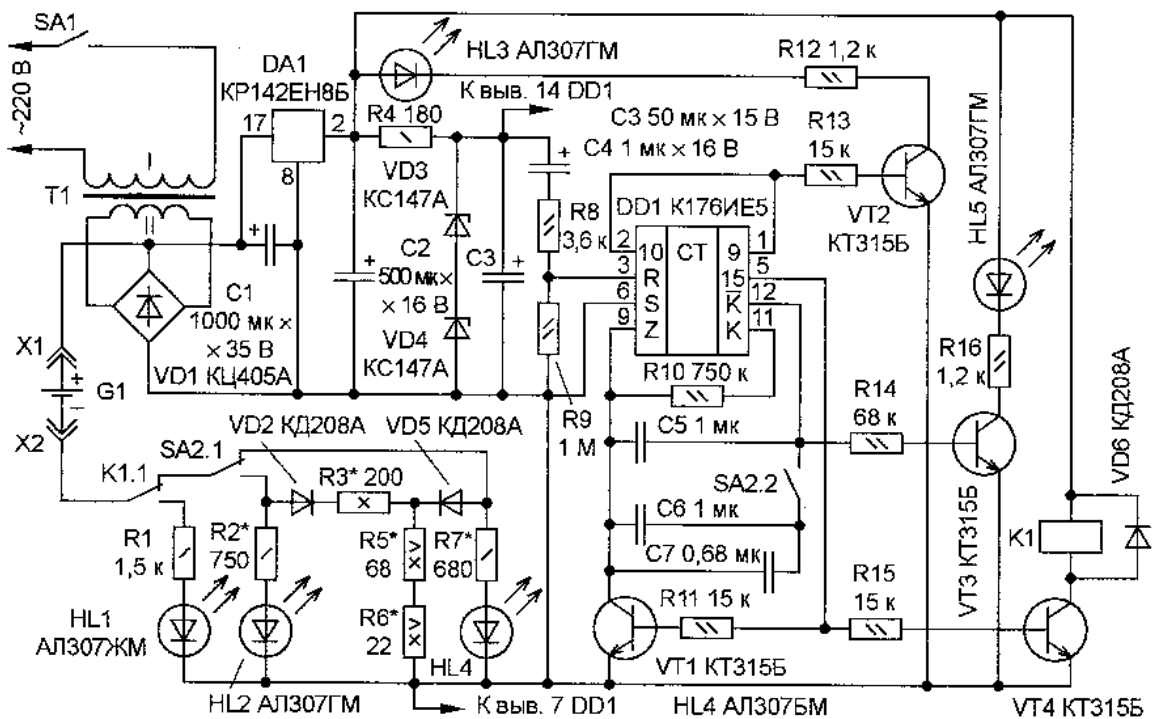
დღეს სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო ტექნიკის კვებისთვის (რადიომიმღებები, პლენერები, პულტები და ა.შ.) ფართოდ გამოიყენება ნიკელ-კადმიუმისა და ნიკელ მეტალჰიდრიდის აკუმულატორები, ვინაიდან მათი ფასი არც ისე დიდია არ აღემატება რამდენიმე გალვანურ ელემენტის ფასს. ეკონომიკური ტვალსაზრისით ის ბევრად მომგებიანია, მაგრამ აკუმულატორების დასამუხტად საჭირა დამმუხტავი მოწყობილობა.

იმისდა მიუხედავად რომ “რადიოში” უკვე იყო აღწერილი რამდენიმე დამტენი ხელსაწყო – ძალზედ მარტივიდან დაწყებული, ძალზედ რთულით დამთავრებული, - ინტერესი ამ თემის მიმართ მაინც არ მცირდება. მკითხველის ყურადღებას ვთავაზობთ, ორრეჟიმიანი დამმუხტავი მოწყობილობის ვარიანტს ტაიმერით, რომელიც ზღუდავს აკუმულატორის დამუხტვის ხანგრძლიობას.

შემოთავაზებული დამმუხტავი მოწყობილობა (დმ) აქვს ორი დამუხტვის რეჟიმი - სტანდარტული დენით 0.1C (C - აკუმულიატორის ნორმალური ტევადობა) რომელიც გრძელდება 14 საათის განმავლობაში და აჩქარებული - 0.25C დენით 5საათის განმავლობაში. იგი აღჭურვილია ტაიმერით, რომელიც დროის ამოწურვასთან ერთად, გადართავს აკუმულატორს დამუხტვის შემცირებულ რეჟიმზე დენის დაახლოებით 0.01C სიდიდით, რითაც კონპენსირდება აკუმულიატორის თვითგანმუხტვა. ასეთ მდგომარეობაში აკუმულატორი შეიძლება დიდ ხანს იმყოფებოდეს. ამიტომ თუ თქვენ დაგავიწყდებათ დამმუხტავი მოწყობილობის გამორთვა ნუ იღელვებთ, აკუმულატორი არ გადაიმუხტება. თუმც ამ დამმუხტავ მოწყობილობას გააჩნია ერთი ნეგატიური თვისება: თუ დამუხტვის პროცესში ქსელში ძაბვა რაღაც დროით შეწყდება ხოლო შემდეგ კვლავ აღდგება, მაშინ დროის ათვლა დაიწყება თავიდან და შედეგად აკუმულატორი გადაიმუხტება. ამიტომ თუ თქვენს ზონაში შეფერხება ენერჯის მიწოდებაში შეფერხებები იშვიათობა არაა, მაშინ საჭირო იქნება სპეციალური ღონისძიებების გატარება, რაც თავიდან აგვაცილებს აკუმულატორის გადაიმუხტვას. ესაა მაგალითად აკუმულატორის დამუხტვის დამთავრების დროის კონტროლი. თუ ამ დროის დამთავრების შემდეგ დამმუხტავი მოწყობილობა ავტომატურად არ გამოირთვება, მაშინ ეს უნდა მოხდეს ხელით.

დამმუხტავი მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია ნახ 1. - ზე. ელემენტების ნომინალები ნაჩვენებია ნიკელ-კადმიუმის აკუმლატორების დამუხტვის შემთხვევისათვის, რომლის ტიპოზომაა AA და ტევადობა 600 მა.სთ, სტანდარტულ რეჟიმში დენით 60 მა დენით დაახლოებით 14 საათის განმავლობაში ან კიდევ 150 მა დენით 5 საათის განმავლობაში. მაგრამ ამ დამმუხტავი მოწყობილობის ელემენტების ნომინალები, გადაანგარიშებულ იქნას სხვა აკუმლატორების დამუხტვისათვისაც.

ფუნქციონალურად დამმუხტავი მოწყობილობა შედგება ტაიმერისა და დენის მიმცემი წრედისაგან. ტაიმერი აწყობილია მიკრო სქემაზე K176NE5 (DD1). მიკროსქემის კვება სტაბილიზირებულია პარამეტრიული სტაბილიზატორით R4VD3VD4. ტაქტიური გენერატორის მუშაობის სისწორე განისაზღვრება R10, C5 ელემენტების ნომინალებით, როდესაც გამომრთველი SA2.2 გახსნილია და ელემენტებო R10, C5-C7, როდესაც გამომრთველი შეკრულია. იმავდროულად გადამრთველი SA2.1 უერთებს დამუხტვის რეჟიმში მყოფ აკუმლატორს სხვა და სხვა დამუხტველ წრედებს. ესენია: VD5R5R6 და R7HL4, როდესაც დამუხტვის დრო 5 საათიანია, (ამ შემთხვევაში SA2.2 გამომრთველი გახსნილია); ან და VD2R3R5R6 და R2HL2, როდესაც დამუხტვის დრო 14 საათიანია (ამ შემთხვევაში SA2.2 გამომრთველი ჩაკეტილია). HL2 და



ნახ 1.

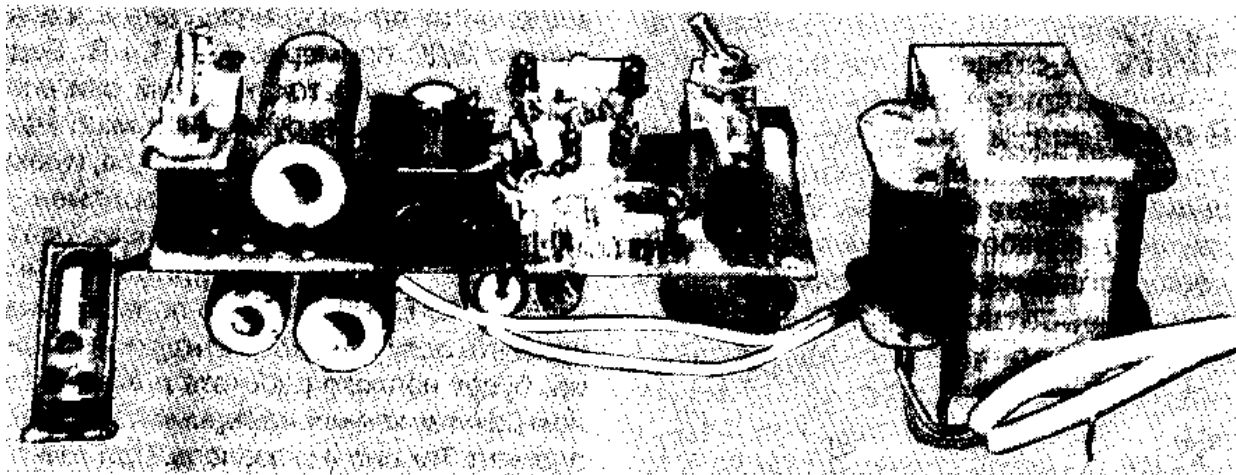
HL4 შუქდიოდები ინდიცირებენ შესაბამისად დამუხტვის სტანდარტულ და აჩქარებულ რეჟიმებს.

R3, R5 და R6 რეზისტორები სპეციალურად შერჩეულია სიმძლავრის გაფანტვის მიხედვით გარკვეული მარაგით რათა შემცირდეს მათი გაცხელების ხარისხი.

დამმუხტავი მოწყობილობა მუშაობს შემდეგნაირად.

SA1 ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ DD1 მიკროსქემის მთვლელები ყენდება ნულოვან მდგომარეობაში C4 კონდენსატორის გავლით ფორმირებული მაღალი დონის იმპულსით, ამასთანავე ჩართვება ტა ქტური გენერატორი და დაწყება დროის ათვლა. ენერატორიდან გამომავალი იმპულსები R14 რეზისტორის გავლით მიეწოდებიან VT3 ტრანზისტორის ბაზას და პერიოდულად აღებს მას. იმპულსების ტაქტში დაიწყებს ციმციმს HL5, რითაც თვალსაჩინოდ აჩვენებს გენერატორის სისშირესა და დამმუხტავი მოწყობილობის უშაობას. DD1 მიკროსქემის მე-9 გამოსასვლელზე მიერთებულია კიდევ ერთი წრედი R13VT2 HL3 შუქდიოდით, რომელიც აადვილებს ტაიმერის მუშაობის საერთო დროის კონტროლს. ვინაიდან მისი ნათების დრო ტოლია დამუხტვის დროის 1/64-ს. წარმოიქმნება მაღალი დონე, რომელსაც გახსნის VT1 და VT4 ტრანზისტორებს. პირველი გააჩერებს ტაქტურ გენერატორის, ხოლო მეორე ჩართვის K1 რელეს, რომელიც K1.1 კონტაქტებით გადართავს აკუმლატორს მცირე დენით მსუბუქი დამუხტვის რეჟიმში R1HL1 წრედის გამოყენებით. ამასთან შუქდიოდი HL1 მიანიშნებს რომ აკუმლატორი ბოლომდეა დამუხტული.

მოწყობილობა, რომლის გარე ხედი მოცემულია ნახ. 2-ზე აწყობილია ორმხრივ საბეჭდ პლატაზე, რომელიც წარმოდგენილია ნახ. 3-ზე.



ნახ. 2

ტრანზისტორების გამოყენება. მაგ. KT315, KT3102. KC147A (VD3, VD4) სტაბილიტრონები შეიძლება შეიცვალოს ერთი სტაბილიტრონით სტაბილიზაციის დახმარებით 9ვ, მაგალითად: D814B1. დიოდები KD208A (VD2,VD5) შეიძლება შეიცვალოს ნებისმიერით რომელსაც აქვს დასაშვები დაპირი დენი არა იმაზე ნაკლები ვიდრე აკუმლატორის დასამუხტადაა განსაზღვრული, როგორც სტანდარტული, ასევე აჩქარებული რეჟიმებისდ შესაბამისად.

ქსელური ტრანსფორმატორი T1 გამოიყენება მზა, მას ირჩევენ დასამუხტად აუცილებელი დენის და ერთდროულად დასამუხტი აკუმლატორების რიცხვისდან გამომდინარე. ტრანსფორმატორმა უნდა უზრუნველყოს დაბვა მის მეორად ხვიაზე 14...16 ვ-ის სიდიდის, მაქსიმალური დენით ერთი დასამუხტი აკუმლატორისათვის, 20...23ვ ორი აკუმულიატორისათვის, 30... 33 ვ სამი ან ოთხისთვის. ამას გარდა უნდა გვახსოვდეს რომ უქმი სელის (მსუბუქი დამუხტვის) რეჟიმში დაბვა DA1 სტაბილიზატორის გამოსასვლელზე არ უნდა აღემატებოდეს 35 ვოლტს.

თუ აუცილებელია სხვა მოცულობის აკუმლატორის დამუხტვა, R5,R6 რეზისტორების შერჩევითუნდა დაყენდეს დაჩქარებული დამუხტვის რეჟიმის დენი და შემდეგ რეზისტორ R3-ის შერჩევით, დაყენდეს სტანდარტული დამუხტვის რეჟიმის დენი.

Радио, 2003, № 4, с. 54

19. სნაიპერის ტრენაჟორი ლაზერული საჩვენებლის ბაზაზე

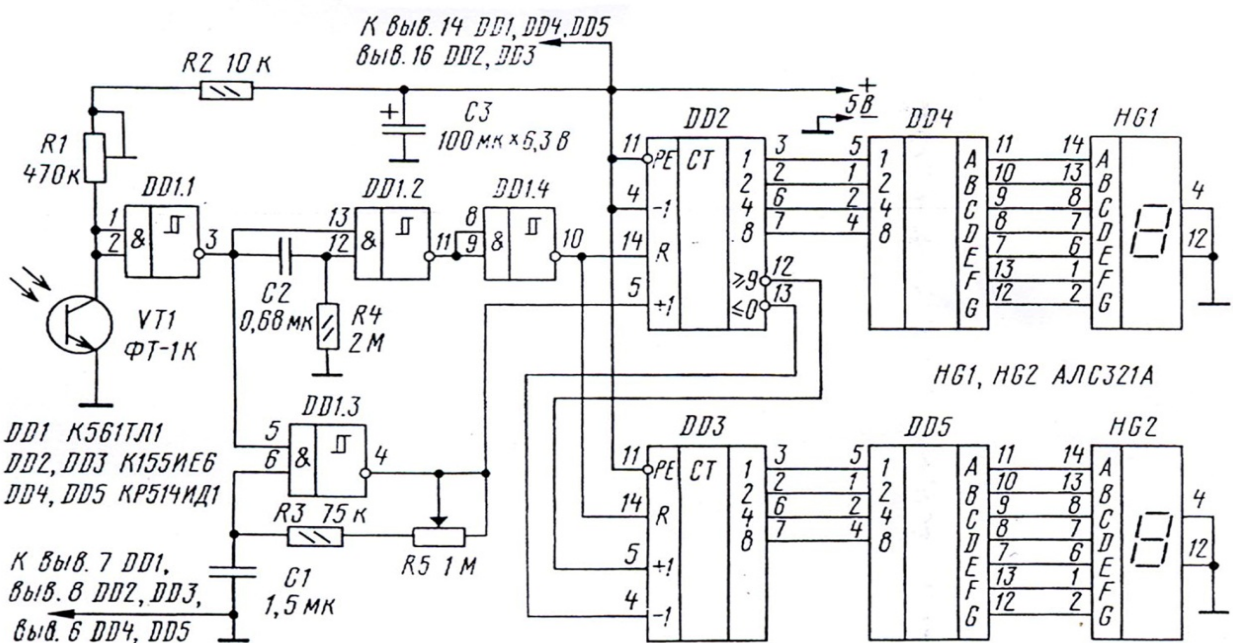
გოდერძიშვილი ვახტანგი

მოცემულ სათამაშოს დაარქვეს სნაიპერის ტრენაჟორი, რადგან საშვალებას იძლევა გაავარჯიშოს ამავე დროს მათი რაოდენობის შეცვლით. შემავალი დაბვის შეცვლის დროს, აუცილებელია პროპორციულად შეიცვალოს R4-R7 რეზისტორების წინაღობები. R7 რეზისტორის ისეა შერჩეული, რომ უზრუნველყოს TV3 ტრანზისტორის საიმედო გაღება და გაჯერება. R7რეზისტორის წინაღობების შეცვლისას ასევე პროპორციულად უნდა შეიცვალოს R5 -R6.

დატვირთვის დენმა შეიძლება რამდენიმე ამპერეს მიაღწიოს ამიტომ ტრანზისტორი VT3 აუცილებელია დავაყენოთ თბოამრიდძზე, რომელიც დამზადებულია 2-3მმ სისქისა და არანაკლებ 50სმ2 ფართობის ალუმინის

ფირფიტისაგან. გამოსავალი ძაბვის მნიშვნელოვანი შემცირების შემთხვევაში, კვების წყაროს ძაბვაც უნდა იქნეს დაწეული.

მსროლელის ხელი. ლაზერული მაჩვენებელი ჩამონტაჟებულია იარაღის მაკეტში, ისე რომ ჩახმახის გამოკერის დროს ის მუდმივად ანათებს. როცა ლაზერის სხივი ხვდება სინათლისადმი მგრძობიარე მიზანს, იწყება დროის ინტერვალის ათცვლა, რომლის განმავლობაში სხივი არ გაცდება მიზნის საზღვრებს. როგორც კი ეს მოხდება დროის ათვლა შეწყდება. სხივის მეორედ მოხვედრის შემთხვევაში დროის მაჩვენებელი განულებდა და ათვლა დაიწყება თავიდან. შეჯიბრის ჩატარების დროს გაიმარჯვებს ის ვინც უფრო დიდხანს გააჩერებს სხივს მიზანზე. ტრენაჟორი (იხილეთ ნახაზი 1) შედგება ფოტომგრძობიარე გადამწოდისგან: -ფოტოტრანზისტორი VT1.



ნახ. 1

ძაბვის კომპარატორსგან DD1.1 ელემენტზე, მოვლელი იმპულსების გენერატორისგან DD1.3, DD1.4 ელემენტებზე, ორობით-ათობით მოვლელს DD2, DD3 ელემენტებზე, DD4 DD5 დეშიფრატორებს და ნიშნისმასინოფორმირებელ ინდიკატორებს HG1, HG2.

სანამ ლაზერის სხივი მაჩვენებლიდან არ მოხდება ფოტოტრანზისტორს, DD1.1 ელემენტის გამოსასვლელზე დაბალი ლოგიკური დონეა, გენერატორი და მაფორმირებელი არ მუშაობენ. თუ ლაზერის სხივს მივმართავთ ფოტოტრანზისტორზე, DD1.1 ელემენტის გამოსასვლელზე წარმოიქმნება მაღალი

ლოგიკური დონე და ისინი დაიწყებენ მოქმედებას. მაფორმირებელიდან გამოსული მაღალი დონის იმპულსი მოხვედება DD2, DD3 მიკროსქემების R შესასვლელებზე, მრიცხველები განუღდება. განუღების იმპულსის დამთავრებისას ისენი იწყებენ რეაგირებას დამოვლელ იმპულსზე და თვლიან მათ რაოდენობას. დათვლა გაგრძელდება მანამ, სანამ ლაზერის სხივი ანათებს ფოტოტრანზისტორზე. როგორც კი განათება შეწყდება გენერატორი გამოირთვება, ინდიკატორები დააფიქსირებენ იმპულსების რიცხვობრივ რაოდენობას მოხვედრილს მრიცხველზე. მ მოწყობილობაში იმპულსების რაოდენობა არ აღემატება 99-ს. ამდაგვარად რაც უფრო დიდხანს იქნება განათებული ფოტოტრანზისტორი მით უფრო დიდ რიცხვს დააინდიცირებს ინდიკატორი. R5 ცვლადი რეზისტორის წინააღობის შეცვლით შეიძლება შეიცვალოს დროის დამოვლელი იმპულსების სიხშირე, მაქსიმალური შესაძლებელი დროის ინტერვალი, რომელსაც აკონტროლებს ხელსაწყო.

სქემაში მოცემული DD2, DD3 ელემენტების მაგივრად შეიძლება გამოვიყენოთ ანალოგიური მიკროსქემები K555, KP1533 სერიის. HG1, HG2 ელემენტების მაგივრად ინდიკატორები АЛС324А, АЛС338А КИПЦ01 А, В, Д, ინდექსებით. ცვლადი R1 რეზისტორი -СПЗ-19а, ცვლადი R5 – СП0,СП4-1 , მუდმივი რეზისტორები МЛТ, С2-33. ოქსიდური კონდენსატორი K50-6, K50-35 ან ანალოგიური. ფოტოტრანზისტორი აუცილებლად უნდა განთავსდეს სამიზნეში, რომელის კონსტრუქცია მოცემულია ჟურნალის წინა ნომერში. სამიზნის ზომები შეგიძლიათ აარჩიოთ კონკრეტული პირობების თანახმად. სამიზნის განთავსება სასურველია ადგილებში სადაც პირდაპირი მზის სხივები არ ხვდება. თუ ფოტოდოდის და აწყობილი პლატის განლაგება არის ახლოს (რამდენიმე ათეული სანტიმეტრი) მათი შეერთება ხდება ჩვეულებრივი სპილენძის გამტარით. თუ მათ შორის მანძილი მეტრზე მეტია შეერთები ხდება ეკრანირებული მართულით.

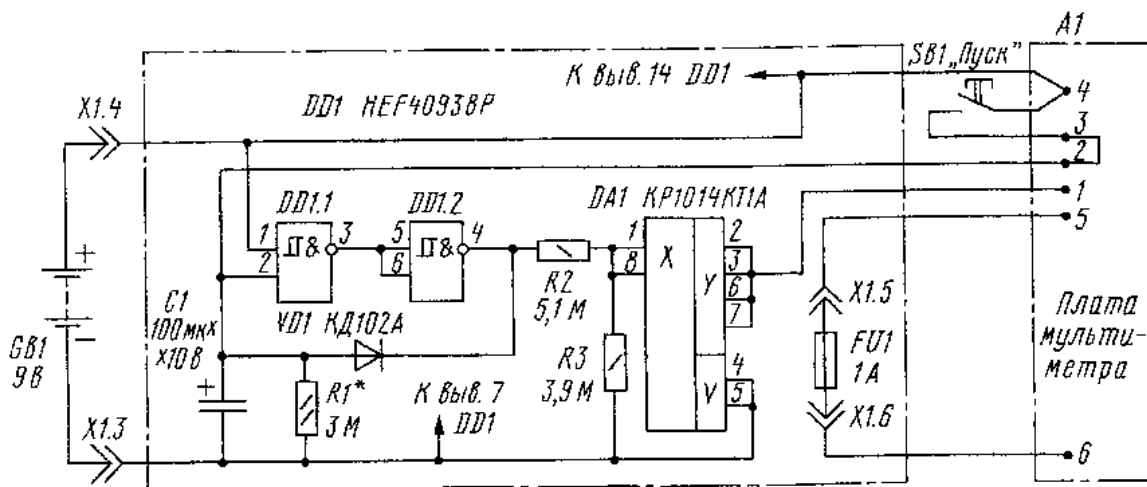
მოწყობილობის კვება სტაბილიზირებული კვების ბლოკიდან ხდება, არანაკლებ 200მა გამომავალი დენით.

ტრენაჟორის რგამართვა R1 ცვლადი რეზისტორით ფოტოსამიზნის მგრძნობიარობის დაყენებაზე დაიყვანება. აუცილებლობის შემთხვევაში ჩამოყრის იმპულსის ხანგრძლივობის შეცვლა, C2 და R4 არჩევით შეიძლება.

20. კვების გამორთვის ტაიმერი ელექტრონიკა ММЦ-01-სთვის

გოგიშვილი მარიამი

აკუმულატორის ბატარეის ეკონომიის მიზნით, აგრეთვე კვების გამომრთველის უიმედობის გამო მე გადავწყვიტე შემექმნა \ცემი მულტიმეტრის „ელექტრონიკა ММЦ-01“ თვის კვების გამომრთველის ტაიმერი ერთ-ერთი სქემის მიხედვით, რომელიც აღწერილია [L] – ში ყოველ მათგანს აქვს თავისი როგორც უპირატესობა, ასევე ნაკლი პირველი სქემა (ავტორი. ი.ნეჩაევი) უზრუნველყოფს კვების გამორთვას, მაგრამ ძაბვის დიდი ვარდნა ინვენტირებზე არ გვაძლევს უფლებას მთლიანად გამოვიყენოთ აკუმულატორული ბატარეის რესურსი. მეორე სქემა (ავტორი სპეტროვი) პირიქით, უზრუნველყოფს ძაბვის მინიმალურ ვარდნას გასაღებზე, მაგრამ განსხვავდება ნელ-ნელი გამორთვის ხანგრძლივი დროის (დაახლოებით 30 წამი) ამიტომ გადავწყვეტილ იქნა გაგვეერთიანებინა ორივე მოწყობილობის უპირატესობა, თავი აგვერიდებინა ნაკლევანობებისთვის. ტაიმერის სქემადა მისი მიერთება მულტი მეტრთან ნაჩვენებია ნახაზზე.



ნახ. 1

მოწყობილობის მუშაობის პრინციპი ანალოგიურია პროტოტიპების დაჭერილ დილაკზე SB1 იმუხტება კონდენსატორი C1, რომელიც ნელ-ნელა განიმუხტება ლოგიკური ინვენტორის DDL-ის გადართვამდე და შესაბამისად ელექტრონული გასაღების DDL-ის გამორთვამდე. რომ გავითვალისწინოთ, რომ ინვენტორები DDL სქემაში სურათ ნომერ L-ზე [L] – ში უკვე აღარ არის ძირითადი დენის წყაროსთვის. არ არის საჭირო შევავროთ ისინი პარალელურად და

შეიძლება გამოვიყენოთ მხოლოდ ერთი მათგანი. თავისუფალი ელემენტების შესასვლელები უნდა შეერთდეს ერთ-ერთი კვების წყაროს გამოსასვლელთან.

მოწყობილობა აწყობილა საბეჭდ პლატაზე ორმხრივად ფოლგირებული მინორტექსტოლიტზე ზომით 24X26 მმ. მოცულობის მონტაჟის მეთოდით.

პლატის ერთ მხარეზე განლაგებულია ტაიმერის ყველა ელემენტი და დამცველი FU1 მულტიმეტრის შემადგენლობიდან. მეორე მხარეზე – კონტაქტური კალოტკა ბატარეა „კრონა“ – დან პლატას კუთხეში დაკალებულია საყრდენი სიმაღლით 11 მმ. რომლებიც ერთდროულად არიან გამტარები, რომლებიც აერთებენ პლატას ორივე მხარეებს. მოწყობილობა შეერთებულია მულტიმეტრის პლატასთან ჯგუფით რომელიც შესრულებულია დრეკადი მავთულით ფლოროპლასტურ იზოლაციაში და ყენდება კვების განყოფილებაში. კონტაქტური კალოტკის ნაცვლად მოწყობილობაში გამოყენებულია მიკროსქემა HEF4093BP Philips-ის ფირმის, რომელიც ანალოგია K561TJ1 C1 - ში გამოყენებულია კონდენსატორი K53-19 სერიებიდან ტევადობით 100 MKΦ ძაბვით დაახლოებით 10 ვოლტი. რეალური ტევადობის კონდენსატორის 130 MKΦ დაგვიანების დრო შეადგენს 3 წუთამდე მულტიმეტრის დენის ხარჯვით დაახლოებით 7MA. დენის ვარდნა გასაღებზე არ აღემატება 40MB.

ყველა რეზისტორი MЛT – 0,125 ღილაკ SB1 გამოყენებულია მიკროგადამრთველ Mπ – 7 რომელიც დაყენებულია ПД9-1 ნაცვლად. კონტაქტური ადგილების ნომრები მულტიმეტრ A1 პლატაზე (იხ.სურათი) აგრეთვე კონტაქტები X1.3-X1.6 შეესაბამება აღნიშვნებს მულტიმეტრის [2] – ში ქარხნულ სქემაზე.

Радио, 2003, №1, с. 60

21. განათების მართვის ავტომატი

გოგიშვილი მარიამი

ავტომატის სქემა ნაჩვენებია №1 სურათზე,მას რთავენ ჯვრით მონიშნული სადენის ნახეთქში, რომელიც აერთებს ლამფა EL1 კედლის გამომრთველთან S1 მოწყობილობას მართავს გერკონ SFL, რომელიც დამაგრებულია კარებზე რომელიც შედის ოთახში, მუდმივი მაგნიტი დამაგრებულია კარებზე ისე რომ ბერკონის კონტაქტები იყოს ჩართული, თუ კარები დახურულია და გამორთული საპირისპირო შემთხვევაში.

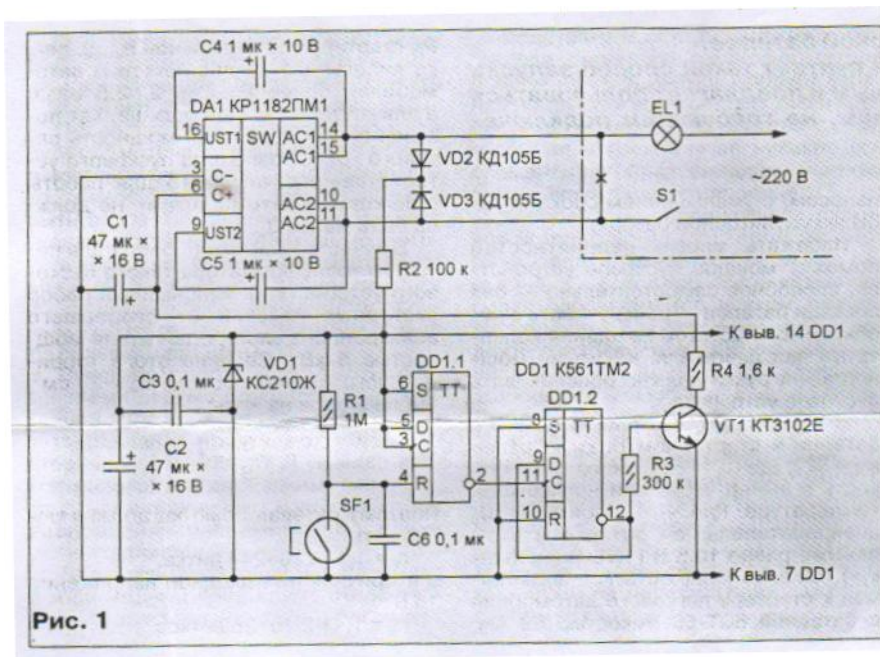
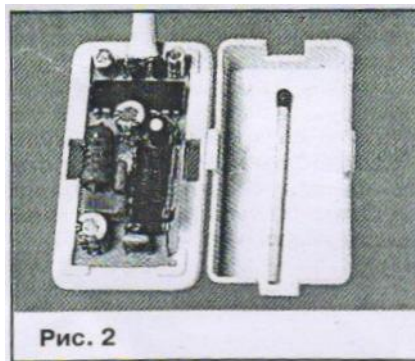


Рис. 1

წარმოვიდგინოთ ტრიგერ DD1.2 მდებარეობს ისეთ მდგომარეობაში რომელიც დაბვის მაღალ დონეს 12-ის გამოყვანისას. თრანზისტორი VT1 გახსნილია კომუტატორის მართვის წინააღობის ჯაჭვი DA1 მინიმალურია (რაც შეესაბამება მისი გამომავალი ჯაჭვის განხეთქილებას) და ლამფა EL1 არ ანათებს თუ შევცვლით ტრიგერის მდგომარეობას, მისი დონე გამოსავლისას იქნება დაბალი, ტრანზისტორი VT1 იქნება დახურული და კომუტატორი შეკრავს ლამფის კვების წრედს. იმის გამო რომწრედი კომუტატორი DA1 –ის არის კონდენსატორი C1 –ის ჩართვისას ლამფა EL1-ის დენი იზრდება ნელ-ნელა რაც მის მუშაობას ზრდის.

ვიდრე კარები რჩება დახურული, გერკონ SF1 ჩართულია და დაბვა კონდენსატორ ახლა ნულთან. არების გაღებისას იწყება კონდენსატორის დატენვა და რამოდენიმე ხნის შემდეგ დაბვა მასში აღწევს ზღვარს ტრიგერ DD1.1 რის შედეგადაც მისი დაბალი დონე იცვლება მაღალით, როცა კარებს ხურავენ კონდენსატორი სწრაფად განიმუხტება გერკონის შეკრული კონტაქტების მეშვეობით და დონე კვლავ ხდება დაბალი. მოკლე ვადიანი გერკონის კონტაქტების გამორთვა აუცილებლად წინ უძღვის მათი საბოლოო ჩართვას ან გამორთვას (ე.წ. დრებესკ), ხოლო არ უშლიან ავტომატის მუშაობას ვინაიდან კონდენსატორ C6–ზე დაბვა შეცვლას ვერ ასწრებს ვინაიდან ტრიგერ DD1.1 შეერთებულია ტრიგერის DD1.2, ყოველ კარების გაღება ცვლის ტრიგერ DD1.2 მდგომარეობის შეცვლას და მასთან ერთად ტრანსისტორ VT1 და კომუტატორ DA1–ის შეცვლას. თუ სინათლე ოთახში

გამორთული იყო ის გამორთული იქნება და ჩართულზე გამორთული, შემთხვევით შეფერხების ასავტომატის ნორმალური მუშაობა ადვილად აღდგება, ზედმეტად კარების გაღება დახურვისას. მიკრო სქემის DD1-ის კვების ძაბვას იღებენ დიოდები VD2, VD3 გამსწორებლისგან. ის სტაბილიზირებულია სტაბილიტრონ VD1 –ით და ზედმეტს ხშობს რესისტორ R2 სურათზე 2 ნახვენებია ავტომატის სახეობა რომელიც აწყობილია პლასმასის კორპუსში 30X55X18 MM.



Радио, 2003, №11, с.

22. ბენზოხერხის ანთების (გაშვების) ბლოკის შეკეთება გოგოლაძე გიორგი

დღეისათვის ილივიდუალურ მეურნეობებში ყველაზე მეტად გავრცელებული ბენზოხერხებია “Урал-електрон” და „ Дружба 4 електрон “-ი, რომელთა ძრავები აღჭურვილია ანთების ელექტრონული ბლოკებით. დროთა განმავლობაში აღნიშნული ბლოკები წყობიდან გამოდის, რომელთა შეცვლა ყოველთვის არაა ხელმისაწვდომი სოფლებში მცხოვრებთათვის, თუმცა რადიომოყვარულისათვის არ წარმოადგენს სირთულეს მისი შეკეთება.

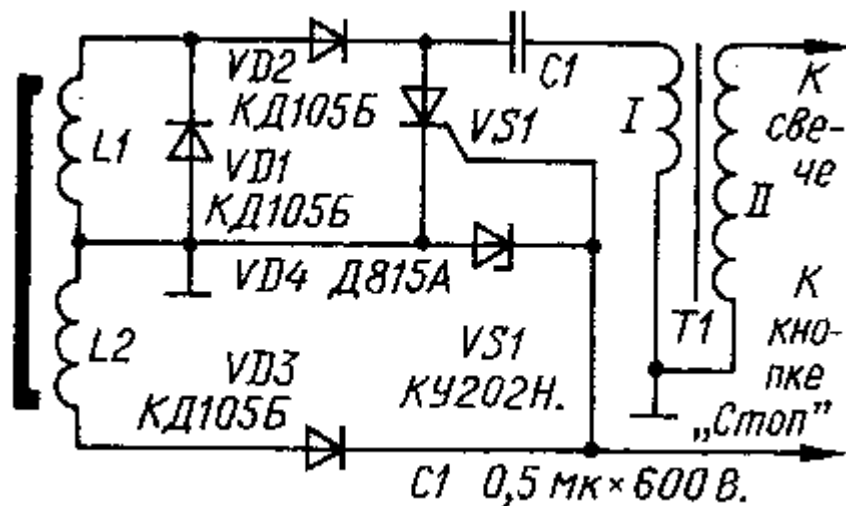
აღნიშნული ბენზოხერხების ანთების ბლოკები განეკუთვნება უნიფიცირებულ უკონტაქტო მაგნიტოების კლასს. კონსტრუქციულად ის წარმოადგენს ბრიკეტს რომელშიც ბლოკის ნაწილთა უმრავლესობა დაფარულია გამყარებული გამჭირვალე ეპოქსიდით.

აღნიშნული შეკეთების შემდეგ ბლოკი გახდება ტრინისტორულ-კონდესატორული ტიპის. მისი სქემა ფართოდაა გავრცელებული (იხ. სურათი).

წინა ბლოკიდან გამოიყენება- მაღალი ძაბვის ტრანსფორმატორი T1, გენერატორის ხვია (генераторная катушка) L1, (катушка датчик зажигания) ანთების მიმწოდის ხვია L2, კონდესატორი C1.

მაგნიტებიანი მქნევარას ბუნვისას მასზე დამაგრებული მაგნიტებით L1 ხვიაში ინდუქცირდება 400 ვ ძაბვის ცვლადი დენი, მას გამართავენ დიოდები VD1, VD2. პულსირებული ძაბვით იმუხტება კონდესატორი C1.

მქნევარას ბრუნვისას განსაზღვრულ მომენტში L2 მიმწოდში წარმოიქმნება ძაბვის იმპულსი, რომელიც VD3 დიოდში გავლის შემდეგ ადებს ტრინისტორ VS1-ს. რის შედეგადაც ტრანსფორმატორი T1 პირველად ხვიაში გაივლის C1 კონდესატორის განმმუხტავი ძაბვა. ხოლო მერეად ხვიაში აღიძვრება მაღალი ძაბვის იმპულსი, რომელიც ძრავის ცილინდრის სანთელზე წარმოქმნის ნაპერწკალს.



ნახ. 1

წინა ბლოკის გამოსაყენებელი დეტალები დემონტაჟს არ საჭიროებს, ისინი დარჩებიან თავის ადგილზედ მხოლოდ ფრთხილად უნდა განთავისუფლდეს ეპოქსიდისგან ისე რომ არ დაზიანდეს იზოლაცია და ბოლოები.

დიოდები VD1, VD2 ისე უნდა მიეჩრჩილოს გამომყვანებს, რომ მქნევარა გამტარებსა და დეტალებს არ აზიანებდეს ადგილზე დაყენებისას, ტრინისტორი VS1-და სტაბილიტრონი ყენდება მცირე ზომის სტეკლოტექსტოლიტის ან გეტინაქსის დაფაზე რომელსაც ათავსებენ სათანადო ზომის მკრივ ყუთში. ყუთს ჭანჭიკებით დაამაგრებენ ბენზოხერხის კორპუსზე და ბლოკთან აერთებენ სამი ცალი საიმედო იზოლაციის მქონე გამტარით, რისთვისაც კორპუსზე ანთების ბლოკთან ახლოს აკეთებენ სამ ცალ 4 მმ-იან ნახვრეტს.

ექსპერიმენტებით დადასტურდა, რომ ტრინისტორი KY202H საიმედოდ მუშაობს ზამთრის პირობებში -40 C. სტაბილიტრონი D815A შეიძლება შეიცვალოს D815B ან D815B. დიოდი ნებისმიერი სერიიდან KD105 ან სხვა რომლის პირდაპირი და უკუ დაძაბულობა არაუმცირებს 100 მა და 400 ვ შესაბამისად.

თუ საჭიროება მოითხოვს C1 კონდენსატორის შეცვლას მის ნაცვლად შესაძლებელია ნებისმიერი ქაღალდის ან ფირებიანი 0,5 1 მკფ და არაუმცირებს 600 ვ ძაბვის კონდენსატორი. ბლოკი დამატებით დაწყობას

Радио, 2003, № 2, с. 45

23. ქსელური ძაბვის ვარდნის ხმოვანი ინდიკატორი

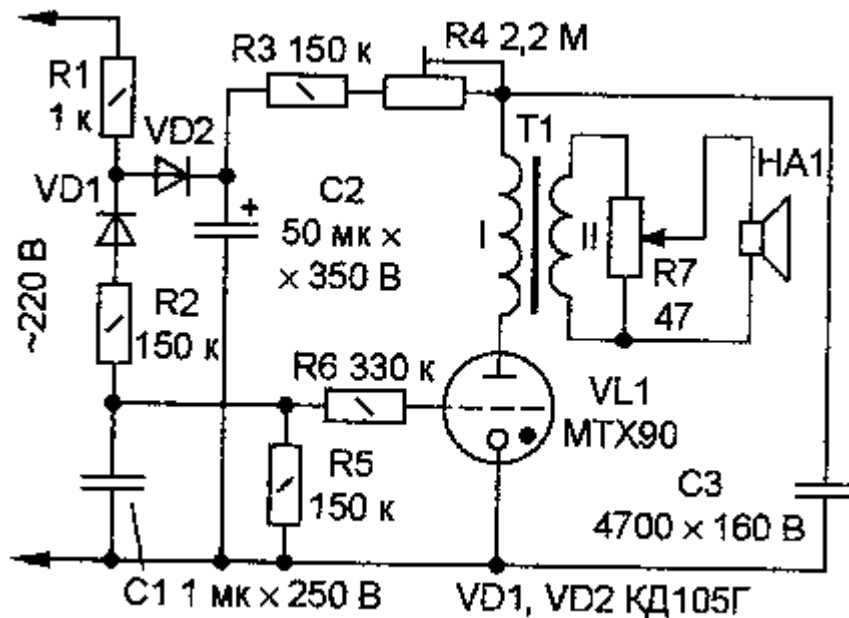
გოგოლაძე გიორგი ჯგ. 608.020

გთავაზობთ მარტივი ვარიანტისგნალიზატორი ციკათოდან ტირატრონზე მტხ90. მოწყობილობა (იხ.სურათზე) წარმოადგენს რელაქსაციურ გენერატორის ტირატრონზე VL1 ქსელიდან კვება მიეწოდება VD2 დიოდის გამმართველზე ოქსიდური კონდენსატორი C1 ათანაბრებს ქსელურ ძაბვის პულსაციას, ის ასევე წარმოადგენს გენერატორის კვების წყაროს ქსელში დენის დაკარგვისას.

ქსელში ძაბვის არსებობისას-ტირატრონის ძაბვაზე რნ რეზისტორის გავლით მიეწოდება VD1 დიოდით გამართული უარყოფითი ძაბვა, რომელიც ამოაფრქვევს გენერატორს რელასაციურ რხევებს ქსელში დენის ვარდნისას. C1 კონდენსატორი განიმუხტება ვიდრე C2 კონდენსატორი. ბადეზე ქრება ძაბვა და HA1 დინამიკიდან 15...20წამის გაისმის კლებადი ტონი.

მოწყობილობა შესაძლებელია ჩამონტაჟდეს მცირე გაბარიტიან რადიო მომღებში, სადაც შეიძლება დინამიკის, ტრანსფორმატორისა და ცვალებად წინაღობიანი რეზისტორის გამოყენება.

მოწყობილობის დაყენების წინ საჭიროა ტირატრონის “ვარჯიში” 24საათის გამავლობაში ამისთვის წინასწარ ჩაკეტილ კათოდს და ბადეს აწოდებენ 200-300ვ მუდმივ დენს 100KOM რეზისტორის საშუალებით. ეს პროცედურა დასაშვებია შესრულდეს უშუალოდ მოწყობილობაში ტირატრონის ანოდის შეერთებით R3 რეზისტორის გამომსვლელთან.



ნახ. 1

მოწყობილობის გამართვა გულისხმობს რეზისტორ R4 რეგულირებას ისე რომ მასზე ცვლადი დენის 200-240ვ მიწოდებისას სიგნალიზატორი უნდა დუმდეს. ხოლო ძაბვის ვარდნისას გამოსცემდეს ხმოვან სიგნალს. ხმის სიმაღლის რეგულირება ხდება R7 რეზისტორით.

მოწყობილობის ჩართვის დიდიხნით დაყოვნებისას შესაძლებელია C1 კონდესატორის ტევადობის შემცირება 0,33-0,47 MKF თუ მოწყობილობა მუშაობს არა სტაბილურად უნდა შეირჩეს R5 რეზისტორის წინააღობა.

კორპუსში დამატებითი ტირატრონის თავთან გაკეთდეს ნახვრეტი ,, მაშინ მისი ნათება იქნება დამატებით მანიშნებელი ქსელში დენის არსებობისა.

მოწყობილობის გამართვისას აუცილებელია სიფრთხილის დაცვა რადგან მას გააჩნია გავლანური კავშირის მკვებაჲ ქსელთან.

Радио, 2003, № 2, с. 45

24. დისტანციური მართვის ინფრაწითელი პულტი რთავს ელექტრომოწყობილობებს

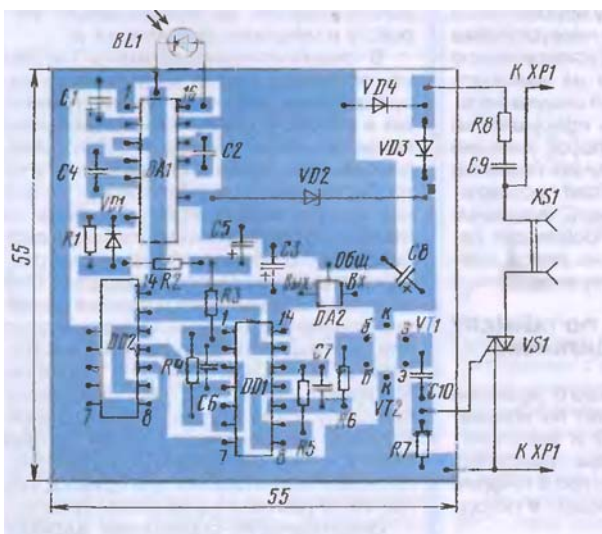
გოთოშია გიორგი

ტელევიზორის და სხვა ე.დ. მოწყობილობების დისტანციური მართვის პულტი (დ.მ.პ.) შეიძლება გამოვიყენებუღი იქნას განათების და სხვა ელექტრომოწყობილობების ჩასართავ-გამოსართავად ამისათვის საჭიროა სპეც გადასართავი მოწყობილობა რომელიც აღწერიღია ქვევით.

კომპარატორი გადაირთვება და DD2.1 ტრიგერზე მიეწოდება იმპულსი. DD2.1 ტრიგერის მდგომარეობა იცვლება. ამის გამო ხდება მოწყობილობის გადართვა ერთი მდგომარეობიდან მეორეზე.

შეიძლება გამოყენებულ იქნას DD1 და DD2 ანალოგიური მიკროსქემები სერიიდან K176 K564 VD2 სტაბილტრონი ძაბვაზე 8-9ვ ძალა უმცირეს 35MA დიოდები VO3 და VD4 KD 102 B ან ანალოგიური ოქსიდური კონდესატორები K50-35, C2 C4, C6, C7-K10 17 C9 C10 K73-17.

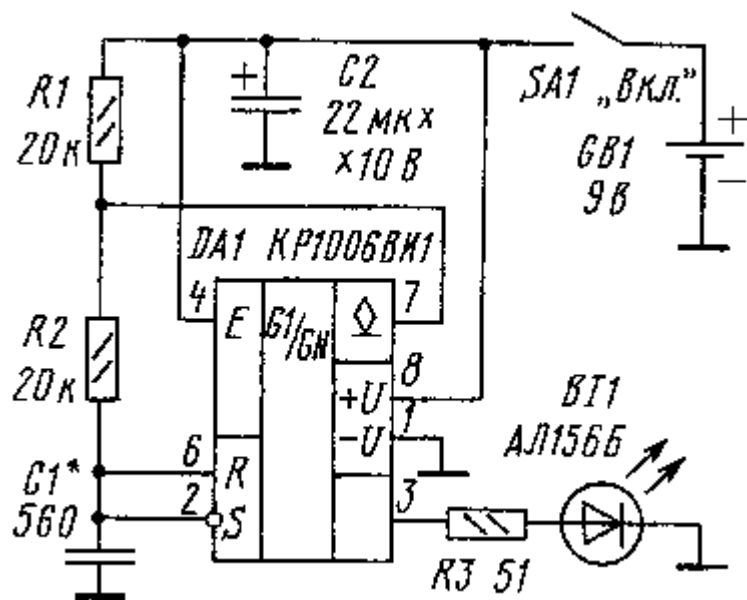
დეტალების უმრავლესობა დაყენებულია ცალმხრიან ბეჭდურ პოლიტექსტიროლის დაფაზე რომლის ესკიზი მოცემულია (ნახ2) დაფა მონტაჟდება იზოლირებული მასალის კორპუსში სიმისტორი VS1 250 ვატზე მეტი დატვირთვისას მაგრდება სითბოს გადამცემზე. მოწყობილობის გამართვა გულისხმობს R2 რეზისტის გამართვას ისე, რომ გადართვა წარმოებდეს 1..2 წამის შემდეგ. თუ ამ წინააღობის გაზრდა გამოიწვევს იმას, რომ კონდესატორი არ განიმუხტება ზღვრულ ძაბვაზე, უნდა გამოვიყენოთ 2-3 ჯერ მეტი ტევადობის კონდესატორი და გამართვა გავიმეოროთ. C6 კონდესატორი აუცილებელია დავაყენოთ იმ შემთხვევაში, თუ კომპარატორიდან ტრიგერზე იმპულსების მიწოდების ფრონტი ძალიან დიდია და გადაირთვება არა სტაბილურად.



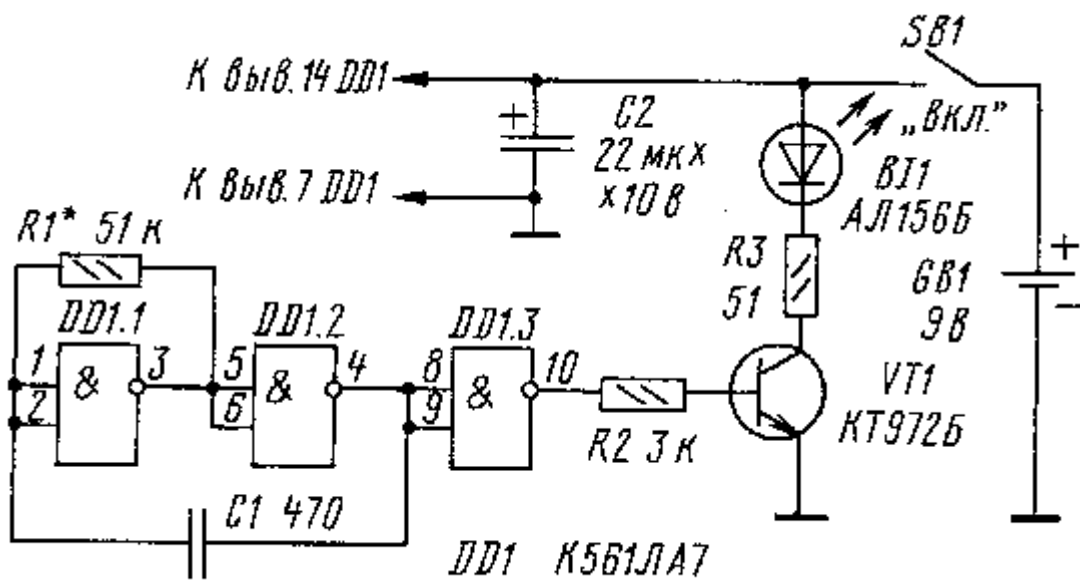
ნახ. 2

თუ გამოყენებული პულტი ვერ უზრუნველყოფს მოწყობილობის გადართვას, შესაძლებელია თვით ნაკეთიმართვის მათვის პულტის დამზადება რომელიც წარმოადგენს ინფრაწითელ გამოსხივების დიოდზე მომუშავე მართკუთხა იმპულსებს გენერატორის 20...40კГц სიხშირით.

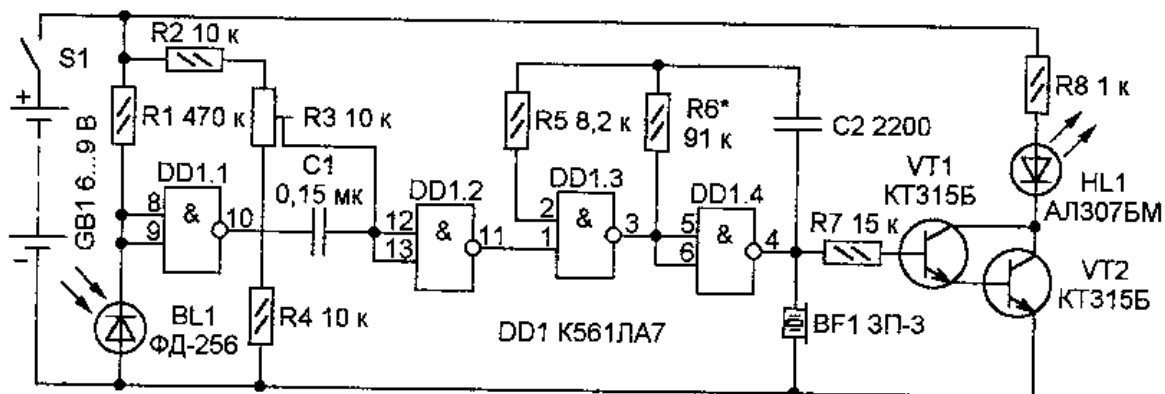
ასეთი დმპ ვარიანტები KP1006BVI1 ტაიმერზე და ლოგიკურ მიკროსქემებზე ნაცვენებია (ნახ.3და4)



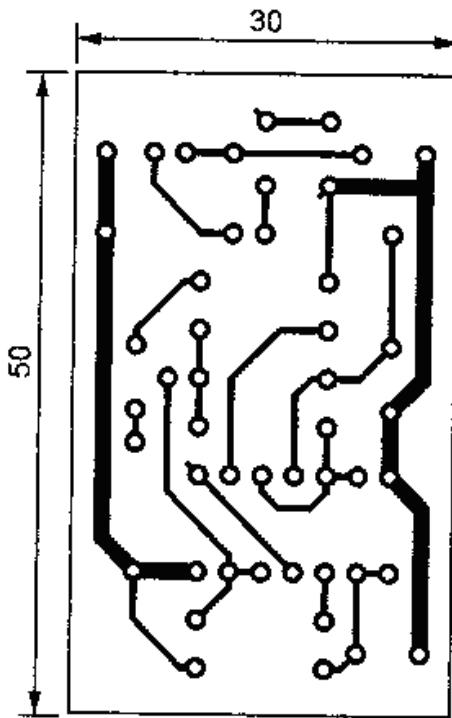
б. 3



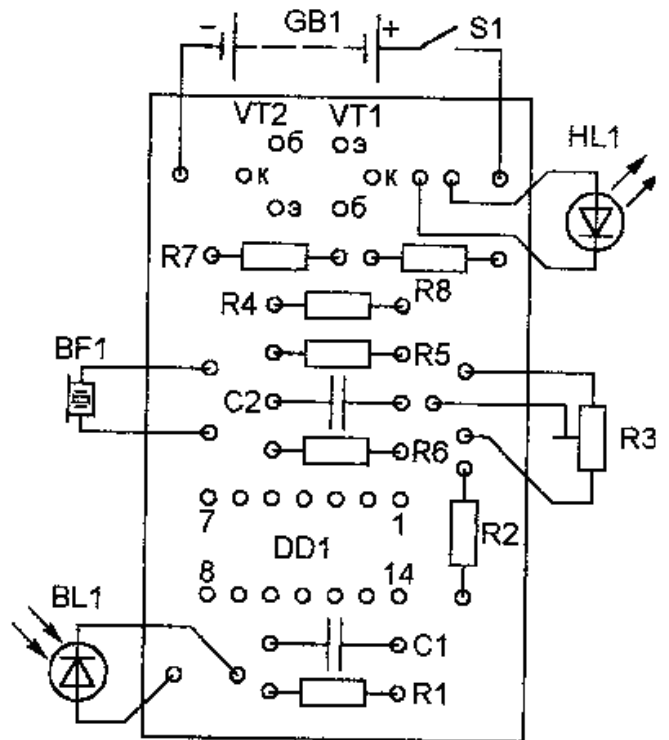
б. 4



б. 5



ნახ. 6



ნახ. 7

Радио, 2003, № 2, с. 40

25. გოთოშია გიორგი - უსათაურო

ძლიერი სფეროვანი გადამრთველის ტრანზისტორის საფუძველზე შეიძლება ავაწყოთ მცირე IRLR205 გაბარიტული მარეგულირებელი. სიძლიერით გამათბობლების ან მნათობლების დეტალები.

შესაძლებელი ვარიანტის სქემა ასეთი მოწყობილობის გამოსახულია №1 სურათზე, მისი მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია დროის ცვალებადობის ტრანზისტორის ჩართვაზე.

დენის წყაროების DD.1 DD.2 აწობილია მარტკუთხა იმპულსების გენერატორი, მათი გამოკვლევის სიხშირე მიახლოებით არის 15 კილო- გერცი. მორიგე ციკლი შეიძლება ვარეგულიროთ 1,01 დან 100 ცვალებადი რეზისტორის ფარგლებში R2. დენის წყაროები DD.3 DD.4 გამოყენებული იქნა ბუფერული გამაძლიერებლის სახით, რომლის გამომავალი მართველი იმპულსები მიიღებიან სფეროვანი ტრანზისტორის VT1 ჩამკეტზე.

მაღალ ლოგიკურ ზღვარზე ამ წყაროების გამომავალზე ტრანზისტორის არხის წინააღობა მცირდება 0,027 ომ-ზე. ამ მომენტში დატვირთვის შედეგად

მიედინება დენი, რომლის მნიშვნელობა დამოკიდებულია მის წინააღობაზე და ძაბვის კვებაზე. როდესაც დენის წყაროს გამომავალზე დაყენებულია დაბალი ლოგიკური ზრვარი, ტრანზისტორი იკეტება და დენი დატვირთვის შემდეგ არ მიედინება.

მარეგულირებელს რთავენ მიმდევრობითი დატვირთვით პოლარობის დაცვით. სქემაზე მოცემული ნომინალებზე. დენის წყაროს ტიპების ძაბვის სკეება შეიძლება იყოს 4-დან 14 ვატის ფარგლებში. მას რთავენ ზაბვის კვების ჩაწოდებით. მიკროსქემაზე DD.1 გამომრთველით SA1, ერობლივი კონტროლით და ცვლადი რეჟისტორით. R2 ამის მიხედვით დროის განმავლობაში როცა სფეროვანი ტრანზისტორი დაკეტილია დიოდის გავლით VDU და გამომრთველის კონტაქტებით იტენება კონდესატორი C1 როცა ტრანზისტორი ღიაა მიკროსქემა იკვებება კონდესატორის შემონახული ენერჯით C1.

მიკროსქემის მოხმარებული დენი არ არის დიდი ძაბვა კონდესატორზე, მიახლოებით ტოლია ძაბვის კვებისა. მარეგულირებელი VD1 ზღუდავს მიკროსქემის ძაბვის კვებას. საქმე იმაშია რომ ტექნიკური მონაცემებით ის არ უნდა აღემატებოდეს 15 ვატს. როცა ტრანზისტორი იკეტება სადენებში ნაკეთობის შემაერთებელი დატვირთვისას იწვევს EDC თვითინდუქციას და ძაბვა კონდესატორზე C1 შეიძლება აღენატოს ამ მონაცემს. გრძელ შემაერთებელ სადენებში ეს EDC შეიძლება იყოს არსებითი, ამისათვის გამომრთველი SA1 უნდა ჩაირთოს რეზისტორი R4 წინააღობით რამდენიმე კილომით. ეს რეზისტორი აუცილებელია იმ შემთხვევაშიც თუ კვების წინააღობა აღემატება 15 ვატს. მარეგულირებელში შეიძლება გამოვიყენოთ მიკროსქემები K564 ЛА7, 564ЛЕ5, 564ЛА7 დიოდის სერიით КД521, КД522 რესისტორი R2, СП3-3ВМ დანარჩენი МЛТ, С2-33 P1-4 კონდესატორი C1-K53-1, K53-1A , K53-18 ამ მცირე გამარტივებული ზედაპირული მონტაჟისათვის C2-K10-17-1.

არეგულირებელს აწყობს დაბეჭდილ სქემაზე, რომელიც შედგება ორმხრივი ქოლგირებული მონატექსტოლიტისაგან, ესკიზი რომელიც მოცემულია 2-ა სურატზე. მარეგულირებელის აწყობა ხდება შრჩევით რეზისტორების R1 და R4 . ამისათვის მათ რთავენ მიმდევრობითი დატვირთვით და პარალელურად გამომთველის კონტაქტებთან აერთებენ. ილიამეტრს არეგულირებს რა სიმძლავრეს დატვირთვა ცვალებადია.

დუზისტორის R2, აკონტროლებენ წინააღობას კონდესატორზე C1, რომელიც შეიძლება იყოს 0.5 ნაკლებ მკვებავი. თუკი ის მაქსიმალურად

დატვირთული არ იწყებს კლებას, R1 აუცილებელია შევცვალოთ მეტი წინაღობის რეზისტორით, მაგრამ თუკი შებრუნებით აღმოჩნდება დიდი ძაბვის მკვებავი და მიადწევს ძაბვის სტაბილურობას, სტაბილიტრონი VO1 შესაძლებელია დავაყენოთ რეზისტორი R4

დესისტორის ჩართვა აუცილებლობას R4 განსაზღვრავენ დენის გასინჯვით, მოხმარებული მარეგულირებელით ყველა ინტრევალში მკვებავი ძაბვით. თუკი ის არ აღემატება რამდენიმე მილიამპერს, რეზისტორი R4 სეიდლება არ დავაყენოთ წინააღმდეგ შემთხვევაში ის აუცილებელია შევარჩიოთ შემდეგი გზით, რომ ეს დენი არ აღემატებოდეს 10 MA. ძაბვის კვებით Улит ზევით 15 В წინაღობა რეზისტორის სეიდლება იყოს არა უმეტეს 0.01 დატვირტული დენის შემთხვევაში დაკალვის მეთოდით აუცილებელია სითბოს გადამცემზე სპილენძის პირპიტაზე 0,5... 1 MM და რამდენიმე კვადრატულ სანტიმეტრის ფართობზე

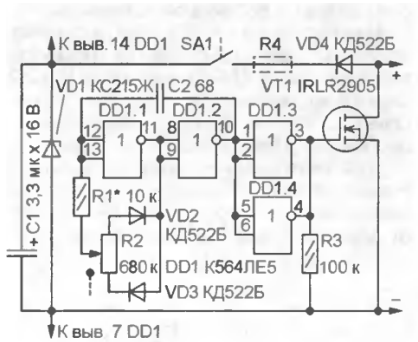


Рис. 1

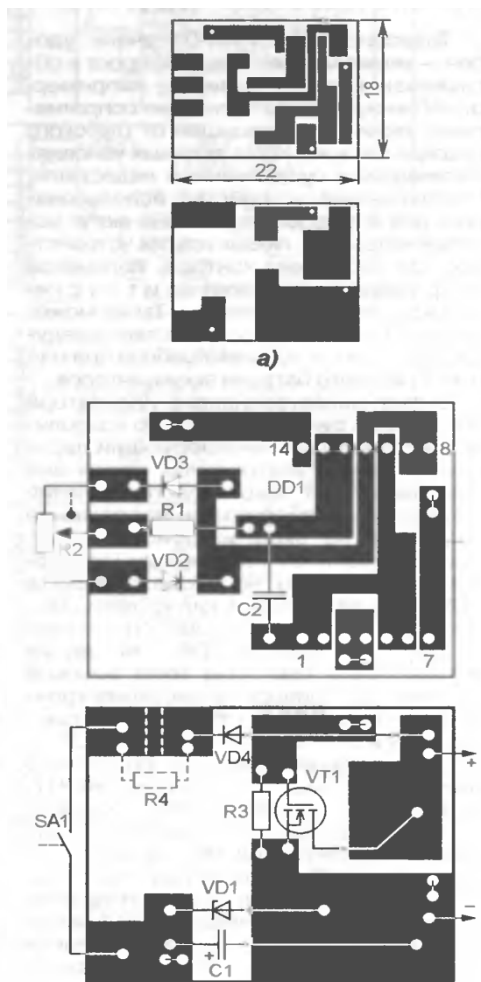


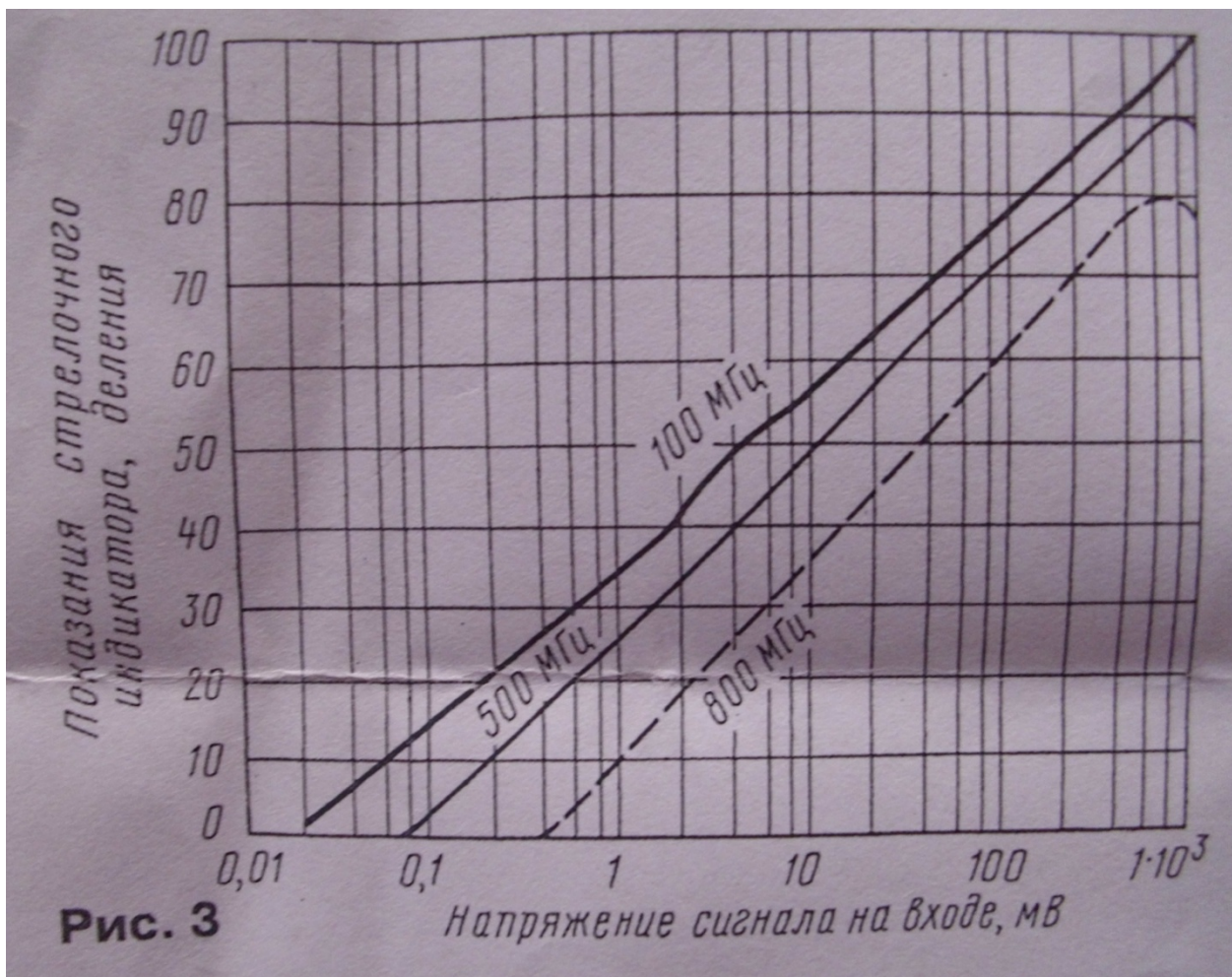
Рис. 2

26. ძაბვის სფეროს ინდიკატორი მიკროსქემებზე

გოცაძე ბერია

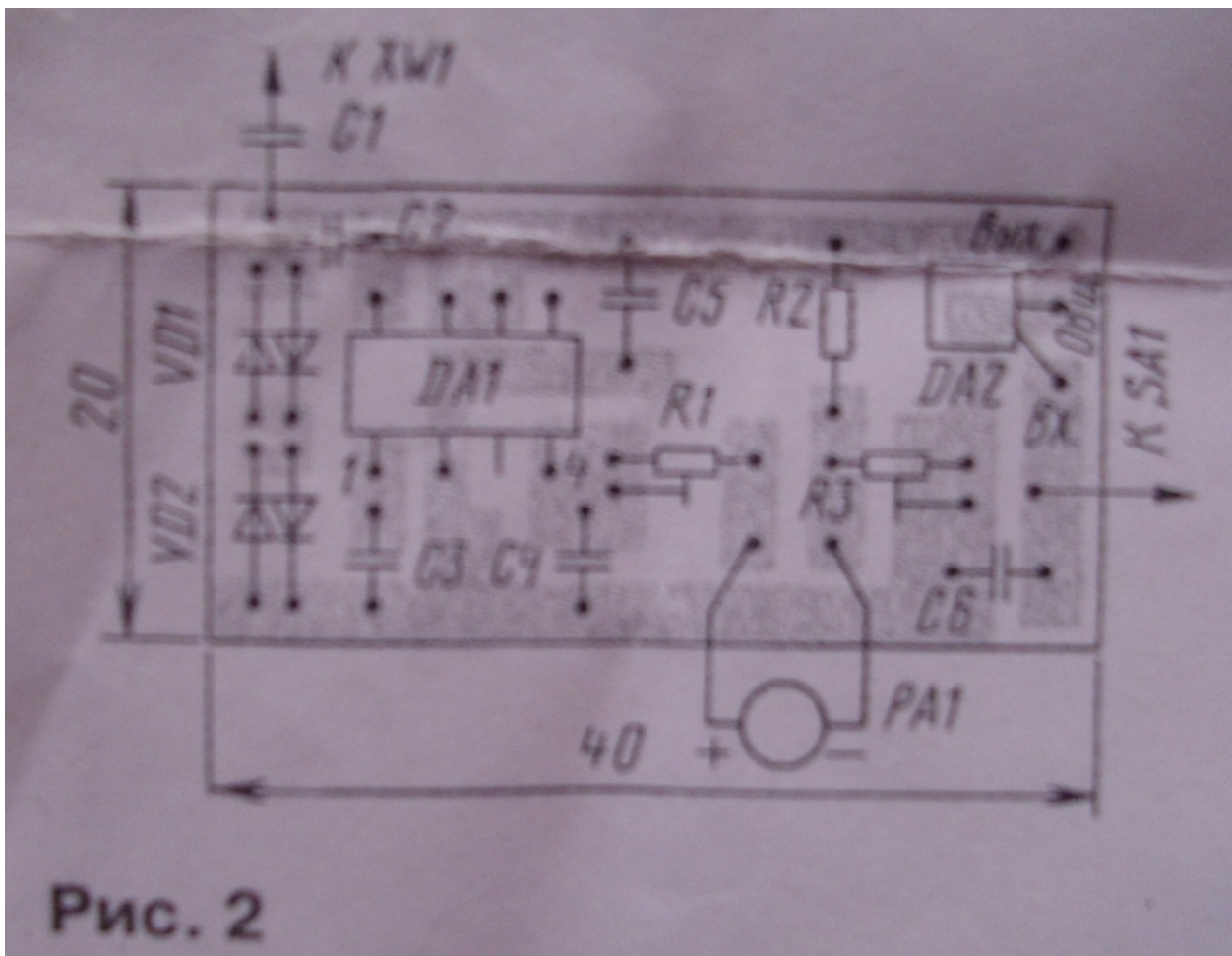
ძაბვის სფეროს ინდიკატორის შექმნისას წარმოიქმნება პრობლემა დინამიურ დიაპაზონში. ძნელია დაამზადო ისეთი მოწყობილობა, რომელიც შეძლებს გააკონტროლოს როგორც სუსტი, ასევე ძლიერი სიგნალები. ამოცანა ადვილდება თუ გამოვიყენებთ ლოგარითმულ გამაძლიერებელს, როგორც მოქცა მოცემული სტატიის ავტორი.

ექსპერიმენტის ჩატარებისთვის დაგვიჭირდება ანტენა, უკეთესი იქნება თუ გამოვიყენებთ რამდენიმე ათეული სანტიმეტრი სიგრძის ტელესკოპურ ანტენას. მოწყობილობის შესვლითი წინააღმდეგობა შეადგენს რამდენიმე ასეულ ომს. ამიტომაც თუ ინდიკატორი არის 50-დან 75-ომამდე ხაზებით ან ანტენით, შესასვლელში უნდა დაყენდეს წინააღმდეგობის რეზისტორი 51-დან 82-ომამდე.



C1 კონდენსატორი აგროვებს სამუშაოს სიხშირეს, მგრძობელობას და დიაპაზონის გათვალისწინებით აღნიშნულის სიმძლავრე შეიძლება შეადგენდეს ერთეულებიდან რამოდენიმე ათეულ პიკოფარადამდე.

დეტალების უმეტესობა განლაგებულია ბეჭდით მხარეზე მოცემულია ორმხრივი ფილტრი 1-1.5 მმ სიგრძის. აღნიშნული ესკიზი ნაცვენებია მე-2 ნახატზე. მეტალის მხარე გამოიყენება ეკრანის ფუნქციით და შეერთებულია პირველ მხარესთან საერთო გზებით რამოდენიმე ადგილზე. პლატა მიკროამპერმეტრთან ერთად განთავსებულია მეტალის თავსახურიან კორპუსში. ზედა ნაწილში განთავსებულია კოაქსიალური ბუდე, XW1 ბეჭდითი პლატა, რომელიც უნდა მიმაგრდეს კორპუსის კედელთან. მიკროამპერმეტრი PA1 განთავსებულია კუთხის კედელთან.



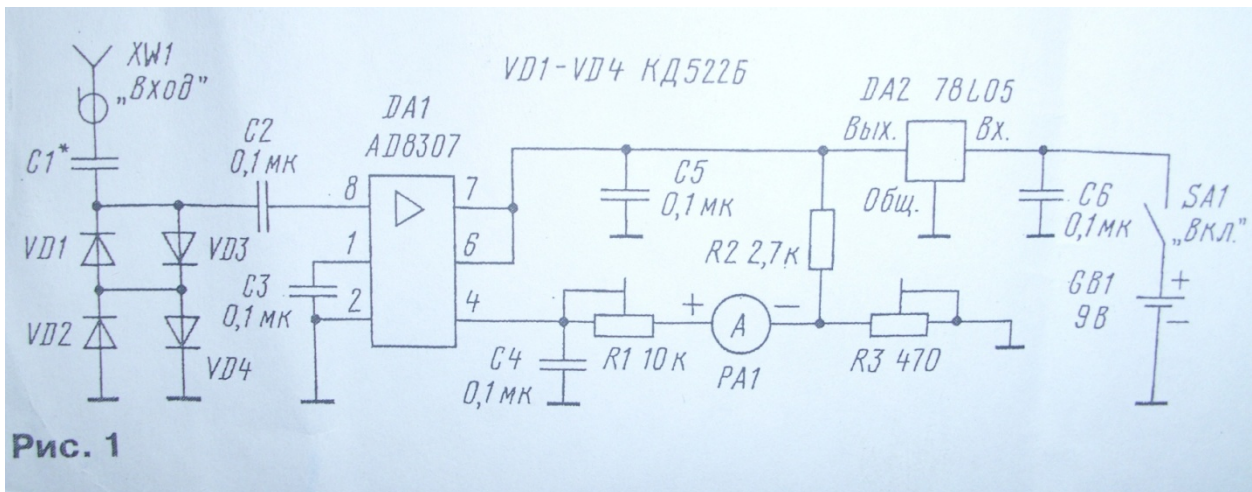
თუ ხელსაწყო დაგეგმილია ისე, რომ იკვებებოდეს აკუმულატორის ბატარეით, ასეთ შემთხვევაში მის დასატენად უნდა გავითვალისწინოთ ნებისმიერი მცირე ბუდე. ამავე დროს დასატენ მოწყობილობას უნდა ქონდეს ძაბვის გამთიშავი ხელსაწყო.

მოწყობილობისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ შემდეგი დეტალები: მიკროსქემა DA2-KD1157EH502A, KP1157EH502B, მიკროამპერმეტრი RA1-

M4247 დაბვის სრული გათიშვის მუხტით 100 მკა. ბუდე XW1-მცირეგაბარიტიანი, მგრძობიარე, ნებისმიერი ტიპის, მაგ: SMA. რეზისტორები CM3-19, მუდმივი-MLT, C2-33, P1-4, კონდენსატორი- C2-C6—K10-17, C1 სასურველია გამოვიყენოთ სამუშაო დაბვასთან ერთად, 300 ვატის ან მეტი, ეს გაზრდის უსაფრთხოების ზომებს ინდიკატორის გამოყენებით. საქმე იმაშია რომ რადიოგამოსხივების მიზეზების ძეგნისას არსებობს შესაძლებლობა იმისა, რომ შეეხოს ანტენის ხაზებს, რომელიც შეერთებულია ქსელთან, დაბვასთან.

მოწყობილობის წყობა არ არის რთული. რეზისტორით R3 მიკროამპერმეტრის ისარს 0-ის მაჩვენებელზე თუ არ არის სიგნალი, ამის შემდეგ უშვებს სიგნალს B4, 100 მგც სისშირით და 1კატის სიმძლავრით.

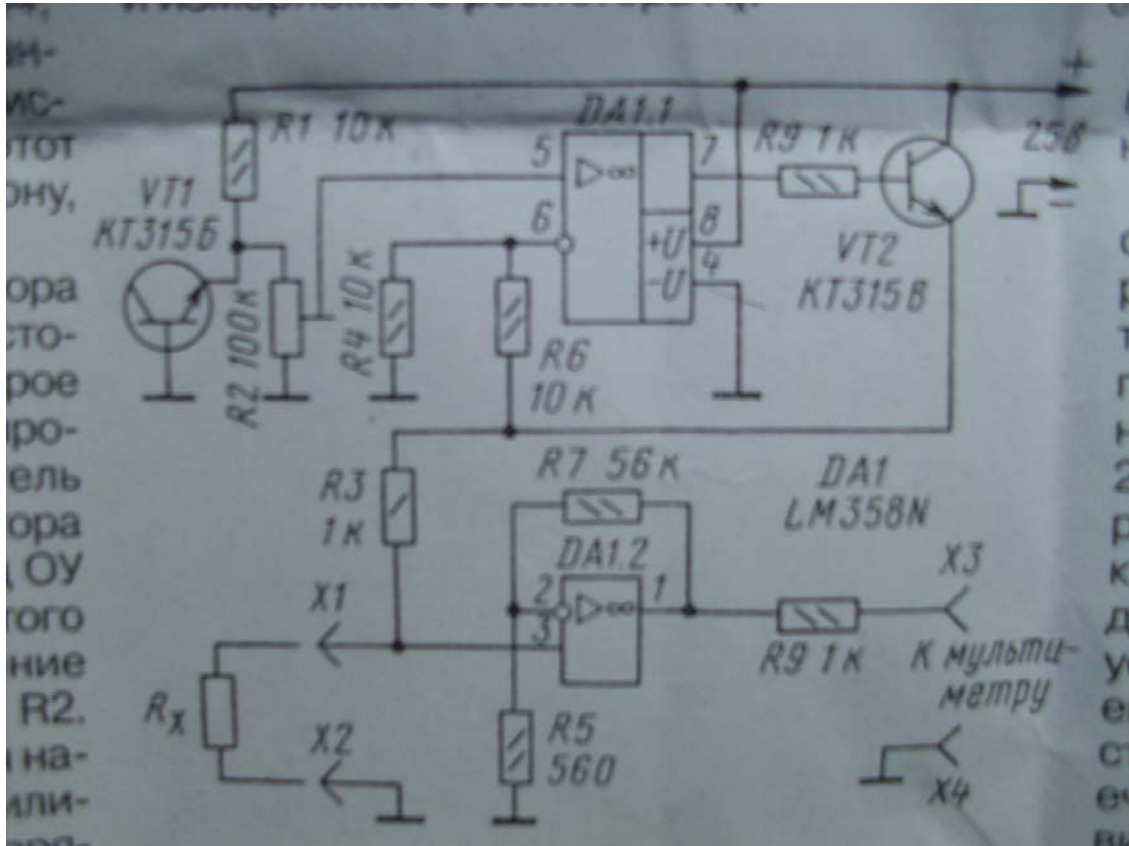
რეზისტორით P1 აყენებენ მიკროამპერმეტრის ისარს 100-ზე. ინდიკატორის ექსპერიმენტალური სურათი ნაჩვენებია მე-3 სურათზე. ისინი აჩვენებენ რომ არ ნელდება 100 მგც სისშირეზე ინდიკატორი იწყებს რეგულირებას 20... 30მკვ დაბვის სიგნალზე, ბოლო დიამეტრული დიაპაზონით შეადგენს 92... 95 დბ. 500 მგც სისშირეზე მგრძობელობა ეცემა 80-100 მკვ. 900 მგც სისშირეზე ის იკლებს 500-600 მკვ. რეგულირების ჩატარების შემდგომ აუცილებელია მოვსხნათ ასეთი დამიკიდებულება, გავაკეთოთ ის სქემაზე და განვათავსოთ ინდიკატორის კორპუსზე.



ეს ხელსაწყო შეიძლება გამოვიყენოთ ანტენისთვის, მას შეუძლია უკეთ მიიღოს სიგნალი და შესაბამისად ჩვენებაც უკეთესია.

Радио, 2003, №3, с.66, 67

28. მცირეომიანი რეზისტორების შესამოწმებელი ციფრულ მულტიმეტრთან მისაყენებელი მოწყობილობა გოცაძე ბერიკა



ციფრულ მულტიმეტრთან მისადგმელი პრისტავკა რომელიც ამოწმებს რეზისტორებს

ციფრულ მულტიმეტრთან მისადგმელი პრისტავკა საშუალებას გვაძლევს შევცვალოთ რეზისტორის წინააღმდეგობა არაუმეტეს 20 ომ-ით გაოსახულებით ინდიკატორზე ასობით ომის ტოლი მონაცემით.

მოწობილობა შედგება ორი ნაწილისაგან: ძაბვის სტაბილიზატორის და ძაბვის გარდამქმნელისაგან. პრისტავკის სქემა მოცემულია სურათზე. სტაბილიზატორი აწყობილია შემდეგი ელემენტებით VT1, VT2, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9. ტრანზისტორის გადასვლა VT1 გამოიყენება როგორც ძაბვის წყარო.

აღნიშნული R2 რეზისტორის დახმარებით ამონტაჟებენ VT2-ის ძაბვა უნდა იყოს დაახლოებით 10 ვატი, რომელიც იქნება რეზისტორის წინააღმდეგობის გამზომი. R4, R6, გამყოფების ძაბვა გადადის R1-ზე ძაბვა მოდის დამონტაჟებული რადიატორიდან R2. მისი გადაადგილებით

იცვლება ძაბვა და მასთან ერთად დამაჩქარებელი 1.1 ის ცდილობს მიღებული ძაბვა დაარეგულიროს და ისე მიაწოდოს -ს. დესტაბილიზაციის ფაქტების შემოქმედებისას და ასევე გასაზომი რეზისტორის ჩართვისას ზაბვის შეცდომები⁴, ღნ შემოქმედებენ 1.1. რომელიც აწესრიგებ გამოშვებულ ძაბვას იმისათვის რომ შეინარჩუნოს შეუცვლელი მუხტი VT2-ზე. VT2 დან ძაბვა გადადის 1.2, . დაპირისპირების შემოწმებისას წარმოიქმნება გამყოფი რეზისტორი რომელიც შედგება რეზისტორებისგან ღ 3 და ღX.

3 1.2 ზაბვა რმელიც ამასთანავე უდრის = . ღX / (ღX 3 . ღX) სადაც არის სამაგალითო ძაბვა VT2-ზე. ღX- რეზისტორის წინააღმდეგობა. ღ3 ძაბვის მიმცემი რეზისტორის წინააღმდეგობა.თუ პირველ რეზისტორს აქვს 20 ომ-ზე მეი წინააღმდეგობა მე-3 მიკროსქემაზე დაძაბულობა იქნება 0,2 ვატი, რადგანაც დამაჩქარებლის კოეფიციენტი უდრის = ღ7/ ღ5+1 1.2, გამოსასვლელთან. $B_{IX} = BX \cdot$ სადაც B_{IX} გამოსასვლელთან ძაბვა. BX შმოსასვლელი რეზისტორის ძაბვა.გამოსასვლელი ძაბვა გაზომვის დროს არის 0 დან 23 ვატამდე.

პრისტავკაში სტაბილიზატორის როლში შიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი რეზისტორი T 315 სერიიდან. ტრანზისტორი T 315B შეიძება შეცვალო T 315D, T 315E ან T 3102 ნებისმიერი ასოს კომბინაციით გარდა F და E და ნებისმიერ სერიიდან T 503 .

მოწყობილობის აწყობას იწყებენ ღ2, რომლის ძაბვა უნდა იყოს 10 ვატი, რეზისტორის მორგებით VT2 ტრანზისტორზე.შემდეგ აყენებენ გასაზომ მოწყობილობას. ამით სინჯავენ შემოსულ და ასულ ძაბვას რომელიც მეტად მნიშვნელოვანია მოწყობილობის მუშაობისას. რეზისტორის მიერთების შემდეგ რმლის ძაბვა უნდა იყოს 10.. 15 ომ, მისი ნომინალი ცნობილია და რაის 0.01 ომ, ასევე რეზისტორი ღ2 ამის შემდეგ უნდა შემოწმდეს მლტიმეტრის მონაცემები რომელიც უდრის ღX + ღ BX, სადაც ღ BX -არის შემოსასვლელი რეზისტორის ძაბვა ომებში.

26. გაუმჯობესებული ხელის ფანარი

გურგენიძე შორენა

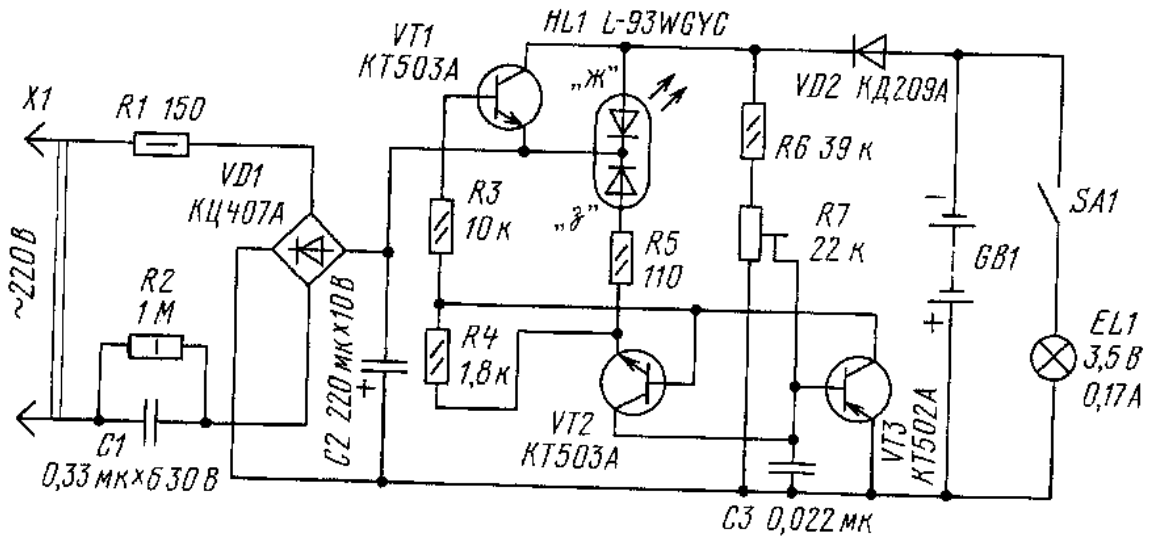
დამუხტვადი ფანრები ნიკელ-კადმიუმის ფირფიტებიან აკუმულატორზე დიდი პოპულარობით სარგებლობს, თუმცადა მათ გააჩნიათ ნაკლოვანებები რომელთა გამოსწრებასაც ავტორი გეთავაზობს.

ასეთი ფანრების გარეგნული მიმზიდველობის მიუხედავად, მათი დიდი ნაწილი მზადდება უბრალო სქემებით და რადიო და ელექტრო ტექნიკური ნორმების დარღვევით, რის გამოც მისი გამოყენება სახიფათოა.

ასეთი ფანრების უმეტესობაში ჩაყენებულია პოლიეთილენტერეფტალარული ჩამსობი კონდენსატორები K73-17 250ვ ძაბვაზე, რაც ნათლივ არასაკმარისია მისი 220ვ ქსელში სამუშაოდ, ორი დიოდი, ასევე გასამუხტავი და დენისშემზღვეველი რეზისტორი საერთო გამოყენების (МЛТ, С1-4) და ა.შ.

სურათზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით აწყობილი შემოთავაზებული მოწყობილობა არა მარტო ზრდის ფანრის საიმედოობას არამედ უზრუნველყოფს მისი ბატარეის GB1 ორ რეჟიმში დამუხტვას, რომლებიც აისახება ორკრისტალიანი შუქდიოდის HL1 ორი სხვადასხვა ფერის ნათებით.

ქსელური ძაბვა რომლის სიჭარბესაც კონდენსატორი C1 ახშობს დენის შემზღვეველი R1 რეზისტორის გავლით VD1 დიოდურ ბოგირზე. მუდმივი ძაბვის დენით რომლის პულსაციასაც C2 კონდენსატორი აგლუვებს შუქდიოდის ყვითელი კრისტალის და VD2 დიოდის გავლით იმუხტება GB1 ბატარეის ფირფიტული აკუმულატორები. დამუხტვის დენი 20მა-ს შეადგენს. R7 რეზისტორის ცოცია ისეთ მდგომარეობაშია, რომლის დროსაც ყველა ტრანზისტორი ჩაკეტილია, თუ ბატარეის ძაბვა 4,1ვ-ზე ნაკლებია და ანმასთან C2 კონდენსატორის გამოსასვლელებზე 7ვ-მდე ძაბვაა, ანათებს შიუქდიოდის ყვითელი ნათურა. ღოგორც კი ბატარეის ძაბვა დაყენებულ მნშვნენლობას გადაცდება VT2 ,VT3 ტრანზისტორები ” ჩართულები როგორც ტრინისტორები “ზვავისებურად” გაიხსნებიან, ერთდროულად იხსნება VT1 ტრანზისტორი .შუქდიოდის ყვითელი კრისტალი ჩაქვრება, აინთება მწვანე რომელიც წაიღებს თავისზე დასამუხტი დენის ნაწილს. შედეგად დამუხტვის დენი შემცირდება 4...5მა-მდე,ძაბვა კი C2 კონდენსატორზე 5ვ-მდე. ამის მერე დამუხტვა უნდა გაგრძელდეს 1...3სთ.



ნახ. 1

ასეთი მუშაობის რეჟი ამცირებს ფირფიტული აკუმულატორების ზიანს დიდი დენით გადამუხტვისგან. ის რომ დამუხტვის შემდეგ დენი მცირდება და არწყდება, აკუმულატორს 100% ტევადობა შეივსოს.

VT1 ტრანზისტორი აღკვეთავს შუქდიოდის მწვანე კრისტალის ანთების შემდეგ ყვითელი კრისტალის ანთებას. კერამიკული C2 და ოქსიდური C3 კონდენსატორი ზრდიან მოწყობილობის ხარვეზმდგრადობას. R2 რეზისტორი განმუხტავს C1 კონდენსატორს მას შემდეგ რაც ჩანგალი X1 გამოირთვება ქსელური გასართიდან.

R1 რეზისტორის მაგივრად ავტორმა გამოიყენა ძველი ტელევიზორის SAMSUNG იმპორტული თეთრი კერამიკის არააალეხადი გასახეთქი რეზისტორი, მისი შეცვლა დასაშვებია სამამულე P1-25-ით ან P1-7-ით 100-200ომ წინაღობით, უკიდურეს შემთხვევაში გამოდგება, რომლის კორპუსიდანაც მოცლილი იქნება საღებავი. დანარჩენი მუდმივი რეზისტორები- C2-23, C1-4, მლტ გასამართი CP3-38a ან 10-22კომ-იანი მცირე ზომების იმპორტული.

კონდენსატორი C1- K73-17. C2- პატარა ზომების იმპორტული. C3- KM-5, KM-6, K10-17.

დიოდური ბოგირი შეიძლება შეიცვალოს სხვით მაგალითად DB104-DB107, RB154-RB157, ან KД209 სერიის ნებისმიერი ოთხი დიოდით. KT503A ტრანზისტორების შეცვლა შეიძლება ნებისმიერით KT503, KT645, KT660, KT6114, KT502A სერიიდან. KT501 კი ნებისმიერით სერიიდან KT502, KT6115. სქემაზე მითითებული "kingbright" ფირმის 3მმ დიამეტრის შუქდიოდის ნაცვლად გამოდგება ანალოგიური - L-93WEGC, უფრო მოსული - L-799EGW, L-

799SRCGW/CC ან სამამულო - КИПД18, КИПД37. კრისტალების ნათების ფერების კომბინაციას მნიშვნელობა არ აქვს. მოწყობილობის გამართვა დაიყვანება R7 რეზისტორის გდართვის საზღვარძე დაყენებით. საჭიროების შემთხვევაში R5 რეზისტორის შერჩევით შეიძლება დაყენდეს “დაზოგვის” რეჟიმში დამუხტვის დენი. R1 და R2 რეზისტორებს, C1, C2 კონდენსატორებს VD1 დიოდურ ბოგირს და VD2 დიოდს ამონტაჟებენ ფანრის შიგნით ძირითად კოლოფზე (სადაც ფიქსატორებია საკონტაქტო ფირფიტებისთვის) გახურებული სარჩილავის მსუბუქი ზეწოლით. დანარჩენ დეტალებს მეორე ხუფზე ათავსებენ ისე, რომ ხუფების შეერთების შემდეგ R7 რეზისტორს არაფერი არ შეეხოს. კონსტრუქციის სიმყარისთვის გარკვეულ დეტალებს წებოთი(დიხლორეტანში ან აცეტონში გახსნილი პოლისტილორი) ამაგრებენ კორპუსზე. თუ კორპუსი პრიალა პოლიეთილენისაა დეტალების დამონტაჟების ადგილზე უნდა გადავატაროთ ბურღი.

დამუხტვის მთელი ციკლი D-0,25, D-0,26C, D-0,26D ფირფიტული აკუმულატორებიანი ბატრეისთვის ერთი დღე-ღამეა. შუქდიოდის ინდიკაციაზე დაკვირვებით შესაძლებელი იქნება დამუხტვის დონე და ბატარეის ხარის გაგება. ძალიან სწრაფი დამუხტვის მიზეზი შეიძლება ტევადობის დაკარგვა ან შიდა წინაღობის გაზრდა იყოს. შუქდიოდის თითქმის ეგრევე ანთება კი ცალკეული აკუმულატორების ცუდ კონტაქტზე მიუთითებს, რაც შუა ნაწილში ზეწოლით გამოსწორდება.

კონსტრუქციას გააჩნია უტრანსფორმატორო კვება, ამიტომ გამართვის დროს საჭიროა ელექტროუსაფროთხოების წესების დაცვა.

Радио, 2004, №10, с.43

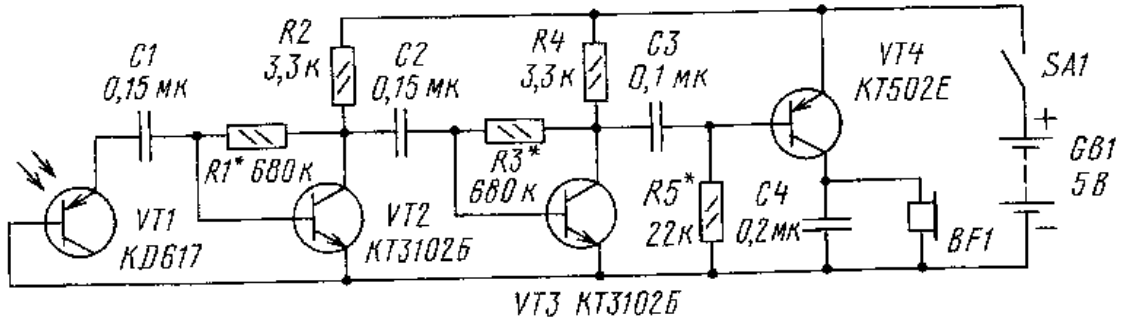
29. ლაზერული სინათლის ტელეფონი (I ნაწილი)

დაუთაშვილი ბექა

დღეს შეგვიძლია გავეცნოთ ლაზერული სინათლის ტელეფონს, რომელიც გამოგონილი იქნა რადიო კონსტრუქტორების წრეში. ახალგაზრდა ტექნიკოსების სადგურში Василиа Георгиевича Солонененко–ს ხელმძღვანელობით.....

სინათლის ტელეფონი შეიქმნა დემოსტრაციული მიზმებისათვის, მაგრამ მისი გამოყენება შეიძლება პუნქტებს შორის კავშირის

დასამყარებლად.თითოეულ პუნქტზე უნდა იყოს გადამცემი და მიმღები ეს სქემა მოცემულია (ნახაზ 1-ზე)

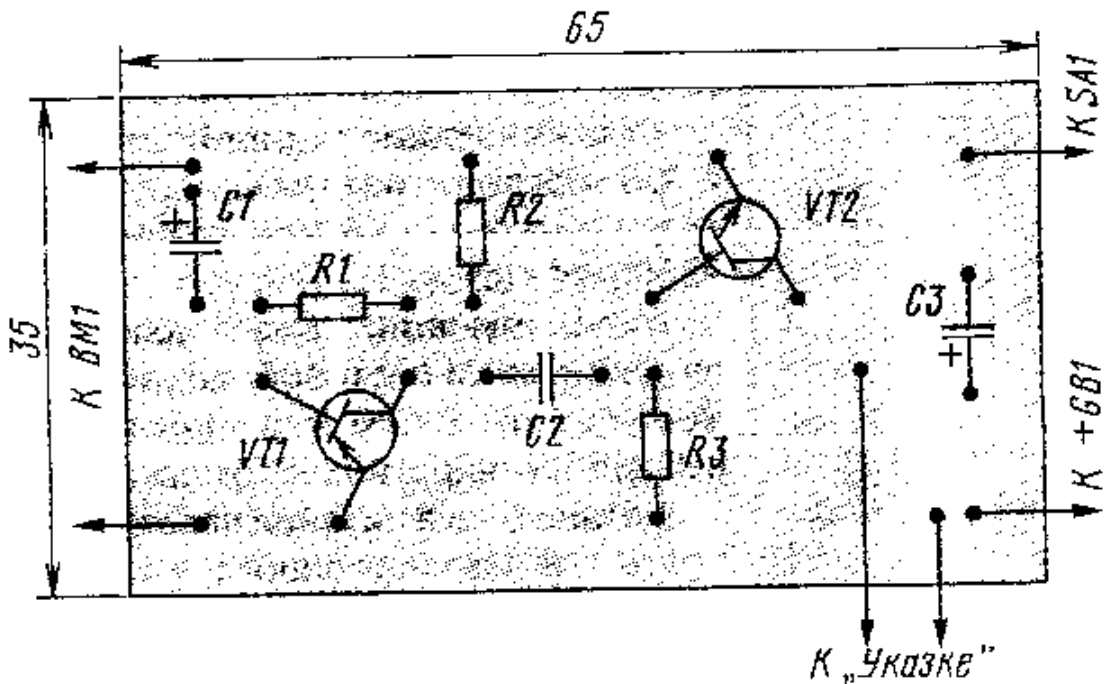


ნახ. 1

სადაც ბატარიის კვება შეადგენს 4,5(B) ვოლტს, დენი 35(MA) მილი ამპერს და ეს მოდულის კასკადი შესრულებულია ერთ ტრანზისტორზე სიგნალის გასაძლიერებლად.დინამიკური მიკროფონი BM1-ის სიგნალის გასაძლიერებლად აუცილებელია კიდევ ერთი კასკადური გამაძლიერებელი,ჯამში მივიღებთ ორმაგ კასკადურ გამაძლიერებელს რომელიც საშვალებას გვაძლევს მივიღოთ ამპლიტუდური მოდულაციის ლაზერის სხივი მიკროფონის საუბრის წინ,ხმოვანი ბგერა გარდაქმნილი მიკროფონის მიერ ელექტრულ დენში შედის გამაცალკეებელი კონდესატორის C1 -ით, Vთ1 ტრანზისტორის ბაზაზე პირველი კასკადის გამაძლიერებელზე რეზისტორსა და ლ2-ის დატვირთვისას ისწნება გაძლიერებული სიგნალი რომელის მიეწოდება კონდესატორს C2-ის გავლით ტრანზისტორ Vთ2-ს მეორე გაძლიერებულ კასკადზე,მის დატვირთვაზე მუშაობს ლაზერული----- ამ ტრანზისტორის კოლექტორის ცვლად დენს მიყავს ლაზერული სხივი სიკაშკაშემდე.

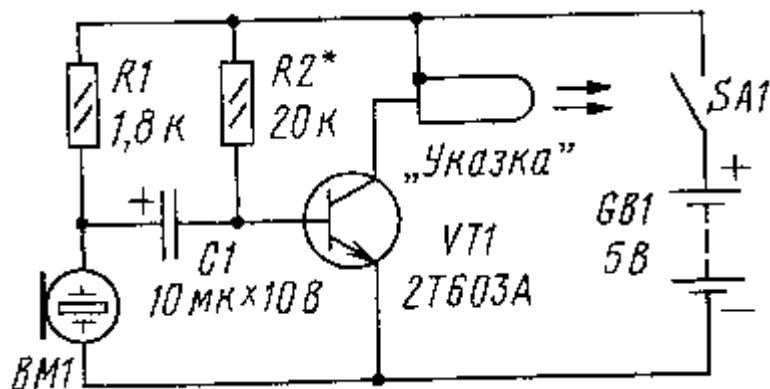
კონდესატორ ჩ3-ს გამოყავს შესაძლო ადგზნებადი გადამცემი მავნე კავშირიდან კვების წყაროს გავლით,ამ ვარიანტის გადამცემის დეტალები მოცემულია (ნახაზ2-ზე)

]



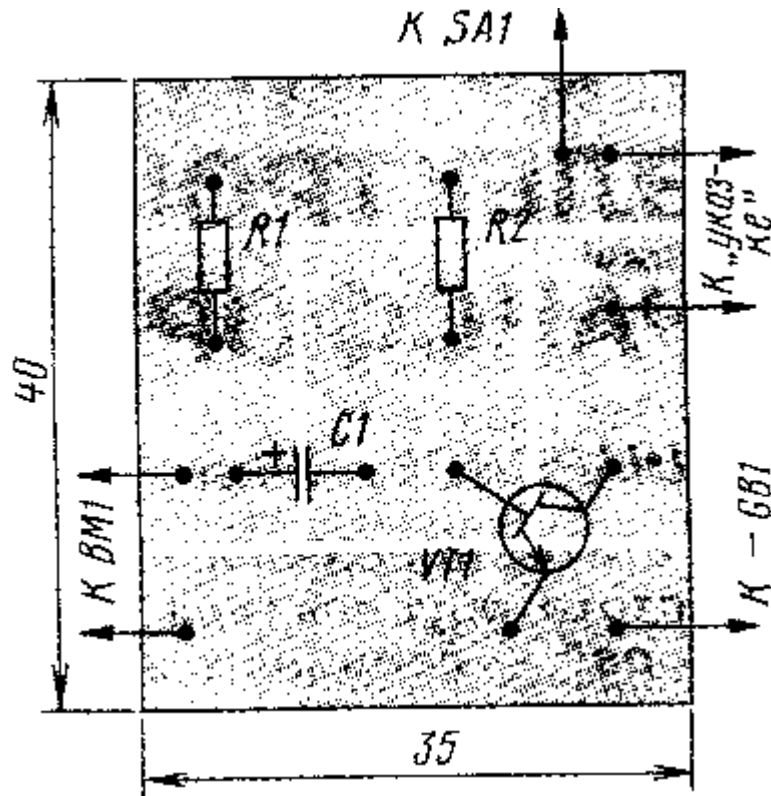
ნახ. 2

ეს ყველაფერი დამონტაჟებულია ფოლგირებულ მინანარეკ ტექსტოლიტზე, თუ გამოვიყენებთ ელექტრულ მიკროფონს გადამცემი შეიძლება ისეთ მდგომარეობაში იყოს როგორც (ნახაზ 3-ზე)



ნახ. 2

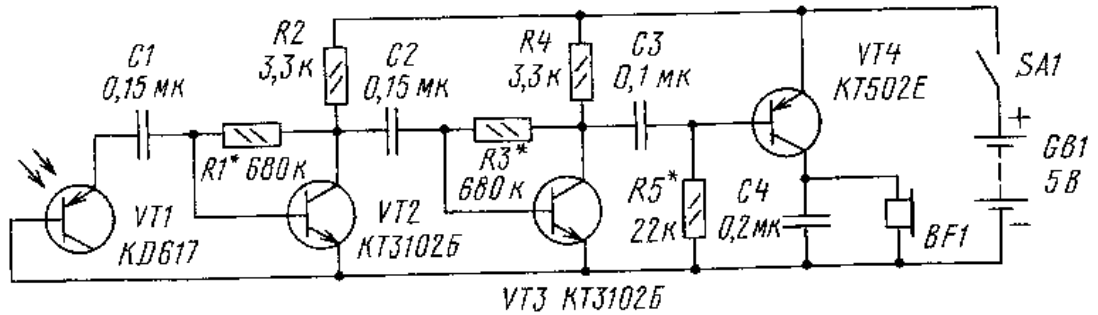
გარდამქმნელი მიკროფონის 1-ის მიერ ხმოვანი სიგნალი გამოიყოფა დ1 რეზისტორზე რომელიც მიეწოდება ჩ1 კონდესატორის გავლით Vთ1 ტრანზისტორის ბაზის ერთადერთ გაძლიერებულ კასკადს. ეს ვარიანტი გადამცემის დეტალებიტ ნახვენებია (ნახაზ 4-ზე).



ნახ. 2

ტრანზისტორის კოლექტორული დენი აყალიბებს ლაზერის სხივის ჩვენებას. ახლა განვიხილოთ მიმდები , მრავალი ექსპერიმენტის არჩევის დროს ფოტო მაჩვენებელი შეჩერებული იქნა ერთ ძლიერ ტრანზისტორზე ,ეს გამოყენებული იქნა ლაზერის სხივის ენერჯის გარდაქმნა ელექტრულში და ჩართული იყო გამყოფი კონდესატორი, შემავალ გამაძლიერებელში გამყოფი კონდესატორის გავლით... ასეთი მეთოდი გამოიყენება ფოტომიმდევრობის ნებისმიერი გამაძლიერებელი $\Theta\Phi$ მიკროფონული შესვლით გამომუშავების გარეშემთითებული ფოტომაჩვენებელი 3DC საკმარისია სიგნალის მოსასმენად ტელეფონით 2 მეტრის მანძილზე ,ამ ფოტომიმდებზე გამოყენებულია 3-მ კასკადიანი გამაძლიერებელი რომელიც ნაჩვენებია (ნახაზ 5-ზე).

ლაზერული სხივის სინათლის ენერჯია გარდაიქმნება ფოტომაჩვენებლის V_{01} -ის ელექტრულ სიგნალად,რომელიც შედის გამყოფი კონდესატორის ჩ1-ის გავლით V_{02} -ის ტრანზისტორის ბაზაზე ,პირველ გამაძლიერებელ კასკადზე გაძლიერებული სიგნალი იხსნება რეზისტორ ღ2-ით და მიეწოდება ჩ2-ი კონდესატორის გავლით შემსვლელ მეორე კასკადს,კასკადზე ტრანზისტორ V_{03} -ს.მისი დატვირთვის ღ4-ის რეზისტორზე სიგნალი მიეწოდება კონდესატორ ჩ3-ის გავლით მესამე კასკადზე, რომელზეც მუშაობს ტრანზისტორი V_{04} .



ნახ. 3

ტელეფონ 1-ში გამოყენებული იქნა დინამიური მიკროფონი რომელიც უზრუნველყოფს მეტნაკლებად ბგერის უმაღლესი ხარისხის გამოყოფას (გახმოვანებას). კონდენსატორ ჩ4-ი შუტირებას უწევს დატვირთვის უნაღლესი სისშირით და აღწევს გამაძლიერებელის აღგზნებადობას.
 Радио, 2003, № 1, с. 56

30. ღამის მანათობელი შუქდიოდზე

დაუთაშვილი ნოდარი

არც ისე დიდხნის წინათ გაოჩენილი სინათლის დიოდი ამაღლებული ნათებით საშვალებას გვაძლევს ახლებურად მივიდეთ ისეთ მოწყობილობასთან ,როგორცა ჩვეულებრივი სახლის მანათობელი . მისგან ღამფების გამორიცხვით ,საშვალება გეძლევა პრაქტიკულად შუქმნათ მუდმივი მცირეგაბარტიანი კონსტრუქცია, რომელიც შეიზლება მოვათავსოთ, მაგალითად ყუთში განათების გამოსასვლელით.

მოწყობილობა მუშაობს ორ რეჟიმში. მათ შორის პირველის პირობითად დავარქვათ {დღის}, მეორე {ღამის} მანათობელი დღის რეჟიმში მუშაობისას, როცა ფოტოდიოდი VD2 განათებულია, სინათლის დიოდი EL1-EL3 ანათებს დაბალი სინათლით როცა შიგა განათების დონე , გახდება დაბალ ზღვრულზე სინათლის დიოდები აინთება მაქსიმალურად. ქსელის ცვლადი ძაბვა მოდის ჩამქრობი, კონდენსატორის C1 გავლით და დენის მარეგულირებელი რეზისტორი R2 დიოდურ ხიდზე VD1 ბამმაროველი ძაბვა ხიდის გამოსასვლელიდან მოეწოდება კონსტრუქციის ძირითად ნაწილს

მანათებლის დღის რეჟიმში მუშაობისას განათების ფოტოდიოდის VD2 გავლით შესამჩნევი დენი. მიმდინარეობოთ საველე ტრანზისტორი VT1 გახსნილია და მცირე წინაღობით ღია ხაზს ემიტერული გადამსვლელი მაღალზაბვიანი ტრანზისტორი VT2 ტრანზისტორები vt2-vt3 ჩართულია როგორც ძირითადი. ხოლო ტრანზისტორები vt1-vt2

ჩართულია შმიტის სქემით. ამიტომ ტრანზისტორ vt2 ცაკეტვისას ტრანზისტორი vt3-03 ჩაკეტილია ფოტოდიოდი ანათებს რეზისტორ R8 გამავალი მცირე დენის ხარჯზე

როცა ფოტოდიოდი განატეხულია სუსტად მოზოხობილობა გადადის დამის რეჟიმზე. ფოტოდიოდის წინალობა მაღალია, ტრანზისტორი vt1 ჩაკეტილია, ხოლო vt2 vt3 გახსნილია. სინათლის დიოდის განათება მაქსიმალურია. ტრანზისტორები vt1 vt2 დაკავებულია დადებითი უკუკავშირით, რომ უზრუნველყოს ორი მდგრადი კონდენსატორის vt3 მდგომარეობა, რადგანაც იგი მუშაობს სორბოს ხარჯის გარეშე და გარდამავალ პროცესის დროს იგი არიყოს გახსნილი მთლიანად მასზე არ მიდიოდეს დიდი სიმზლავრე.

სონათლის დიოდი EL1-EL3 გარდა მათი პირდაპირი დანიშნულებისა, კიდევ ასრულებენ მცირე სიმზლავრის სტაბილიტორნის როლს, რომელიც იცავს ფოტოდიოდს და ასევე საველე ტრანზისტორს ძაბვის გადატვირტვისგან.

რეზისტორ R2 წინარობა შეიზლება მოგვეჩვენოს ამარლებული და მის 240 ომი წინალობის დროს კვების ქსელში შეიძლება ტრანზისტორი VT3 გამოვიდეს მწყობრიდან.

რეზისტორები შეიძლება გამოვიყენოთ ყველა მცირეგაბარიტიან მაღალ სიმძლავრეებზე

რაზისტორი R3 დასაშვებია შევადგინოთ მცირე წინალობის მქონე რამდენიმე რეზისტორისგან, მიმდევრობითი ჩართვით კონდენსატორი C1-K73-16, K73-17 არა უმეტესი 400ბ ძაბვის დროს, C2 ყველა კერამიკული ტიპის, მაგალითად km5 სქემაზე ნაჩვენები დიოდური ხიდის ნაცვლად, შეგვიძლია ვისარგებლოთ kw407A ან შევცვალოთ იგი ოთხი დიოდით სერით kd209 საველე ტრანზისტორის kp501b ნაცვლად დასაშვებია გამოვიყენოთ kp501 სერიიდან რომელიმე,ან, “სატელეფონო” ნაკრები KP1014KT1, KP1064KT1 ასოებიანი ინდექსით AB ტრანზისტორი KT940AM შევცვალოთ KT940A, KT969A, 2N6517 ხოლო VT3 2N6520, 2SA1625 ასოებიანი ინდექსით M, L, K

ფოტოდიოდ FD265B შეგვიძლია შევცვალოთ FD265, FD256 ან სხვა შესაფერისი მცირე გაბარიტიან მაღალმომიანი ფოტორეზისტორით, მაგალითად CF2-8, CFK-1M ავტორმა გამოიყენა იმპორტული სინათლის დიოდი წითელი ფერის განათებით 5მმ დიამეტრით ნათებით 3500 ასევე შეგვიძლია გამოვიყენოთ ნებისმიერი სხვა არა უმცირეს 3000 ნათებით ად

ასევე სხვადასხვა ფერის ამ მოწყობილობაში კარგად მუშაობს სამამულო წარმოების სინათლის დიოდი სერიით 36 რომელიც ფლობს დიდ სინათლის ნათებას იგივე დენზე. სწორად აწყობილი გადამცემი არ მოითხოვს. შეილება მოითხოვოს რეზისტორ R3 შერჩევა, სასურველი მგრძნობლებლობის მისაღებად, რომელიც არჩეულია სასურველი მაღალი – ღამის მანათობელის მუშაობა განათებისას სრულისიმძლავრით აზრს კარგავს.

როცა მოწყობილობა მუშაობს <<ღამის>> რეჟიმზე, სინათლის დიოდის ნათება მაღალია, ამიტომ ძირითადი სინათლის ნაკადისასურველია ჭერისკენ მივმართოთ როცა ჭერზე მივიღებთ ნათელ ტოლს გამოვიყენებთ სხვადასხვა ფერის სინათლის დიოდებს, შეგვიძლია მივიღოთ მარტივი ფერების კომბინაცია.

სინათლის დიოდების რიცხვი ჩვენი სურვილის მიხედვით შეგვიძლია გავზარდოთ ხუთამდე მოწყობილობის დეტალების კორექციობის გარეშე

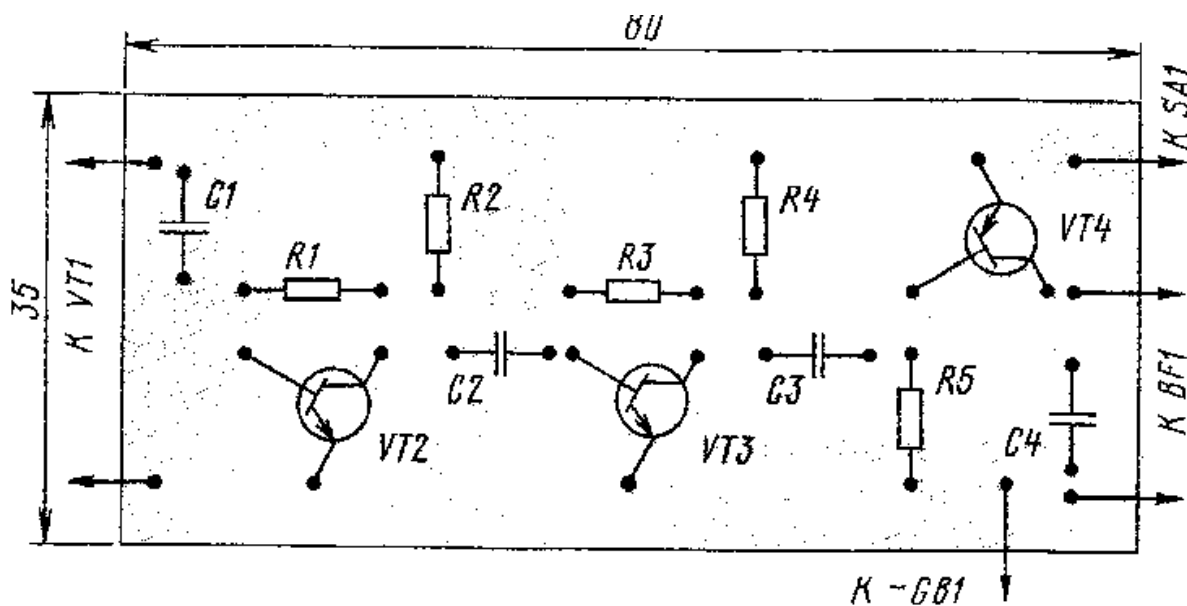
მოწყობილობილობის შემოწმებისას აუცილებლად გვახსოვდეს რომ მას აქვს უტრანზორმატორო კვება და უნდა დავიცვათ აუცილებელი უსაფრთხოების წესები.

ღამის მანათობელი <<დღის>> რეჟიმზე მუშაობისას ხარჯავს დენს 1 მა ფარგლებში ხოლო <<ღამის>> რეჟიმზე მუშაობისას 20 მა-ს ფარგლებში. სინათლის ნაკადი სინათლიდან არ უნდა მოხვდეს ფოტოდოდზე.

31. ღაზერული სინათლის ტელეფონი (II ნაწილი)

დაუთაშვილი ნოდარი

სინათლის ტელეფონის კონსტრუქციის დროს გამოყენებული იქნა ოქსიდური კონდენსატორები 50-16, დანარჩენი 73-17, - 5 / KM-6, რეზისტორები (წინლობა) –MJIT , BC და სხვა შესაბამისი სიმძლავრეები,



ნახ. 1

ვარიანტში ტრანზისტორ MP26B - თან ერთად დაშვებული იქნა.

გამოყენებული იყო ნებისმიერი სერია MP 40- MP42, ტრანზისტორი 2T603 შეცვლილი იქნა T603 -თ და T608 -ით ნებისმიერი ინდექსით. ასეთი ტრანზისტორი შეიძლება გამოყენებული იქნას გადამცემის მეორე ვარიანტში. კოეფიციენტური დენის გადაცემა არაუმეტეს 150-ისა, სხვა შემთხვევაში ვერ მივიღებთ მოდულაციას.

მეორე ვარიანტში (გადამცემი) გამოყენებული იქნა ელექტრონი მიკროფონი ჩმ -15 .

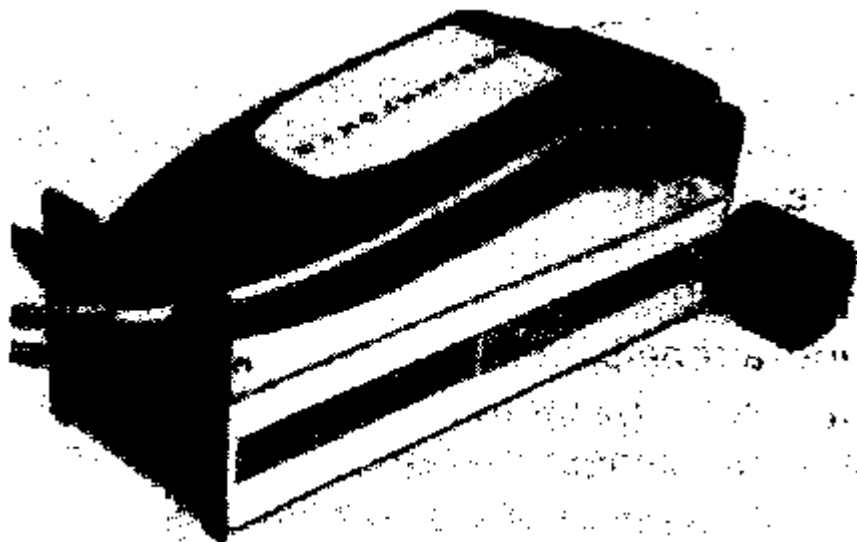
მიმღებში ფოტომაჩვენებელის მაგივრად გასინჯული იქნა ტრანზისტორები თ803- KT808, KT827, Kთ 617 (ფორმა თესლა) და ყველაზე უკეთესი 2-ი მაჩვენებელი აჩვენა 617-მა ეს მიმღების ტრანზისტორები სქემაზე შეიძლება მითითებული იყოს შემდეგი ინდექსებით 1- ის მაგივრად MDM-7, ნებისმიერი შეიძლება იყოს გარდა ამ ორის შეიძლება გამოყენებული იქნას ტელეფონი ასევე შეიზლება გამოყენებული იყოს ელექტრო მაგნიტური ტელეფონები ან წინააღობით 50-150-ომი , მაგალითად TK67, TA56, მიმღები კვების წყაროდ გამოყენებული იქნება ბატარია-4 აკუმლიატორი ერთად შერთებული D-0,26.

ასევე გამოყენებულია ტრანზისტორები VT2, VT3, R1 და R3, წინააღობის შერჩევით. მესამე კასკადში გამოყენებულია VT4 ტრანზისტორი, სადაც ჩართულია მილიამპერმეტრი და R5, წინააღობა დაყენებულია 10 მილიამპერზე .

პირველ ვარიანტის შემთხვევაში კვების წყაროში ჩართულია ტრანზისტორი VT1 რეზისტორი R1 წინაღობა მიმღები და გადამცემი განლაგებულია 10-15 მეტრის დაცილებით ერთმანეთთან, ღ3 -ი რეზისტორის წინააღობის შერჩევით მივიღებთ მაქსიმალურ სიკაშკაშეს ლაზერის სხივის უკეთესი ხარისხი მიმღები სიგნალის სახით ანალოგიური შედეგი მიღება გადამცემის აწყობის მეორე ვარიანტით R2-რე რეზისტორის (წინააღობის შერჩევით) სამწუხაროდ ლაზერულ მიმართველებს გაჩნიათ დიდი ცდომილებები პარამეტრებთან ამიტომ წინააღობა რეზისტორების მარეგულირებადი სხივის სიკაშკაშის მარეგულირებადი რეზისტორების წინააღობები შიძლება დიდად განსხვავდებოდეს მითითებულისგან კონსტრუქციულად სინათლის ტელეფონი შესრულებული ტელეფონი ყურმილისამებრ დასადგამით (ნახ.7)

ყურმილის კორპუსში განლაგებულია სქემა გადამცემის და კვების წყარო ჩამრთველ-გამომრთველით და ასევე ფოტო მაჩვენებელი სქემა გამომრთველით და ლაზერული მიმართველით ტელეფონის ყურმილი დასადგამთან მეერთბული იყოს ოთხ წვერიანი კაბელით .ფოტო მაჩვენებელი მოთავსებულია ცილინდრულ ჯიქაში გარე დასხივების დაცვისგან.

სინათლის ტელეფონის კონსტრუქცია შემუშავებული იქნა სასწავლო დემოსტრაციულ მიზნებისათვის, ამიტომ ფოტომრიცხველს და ლაზერს არ აქვთ სტაციონალური დამაგრება და მოთავსებულია დასადგამში ყურმილის ქვეშ.



ნახ. 2

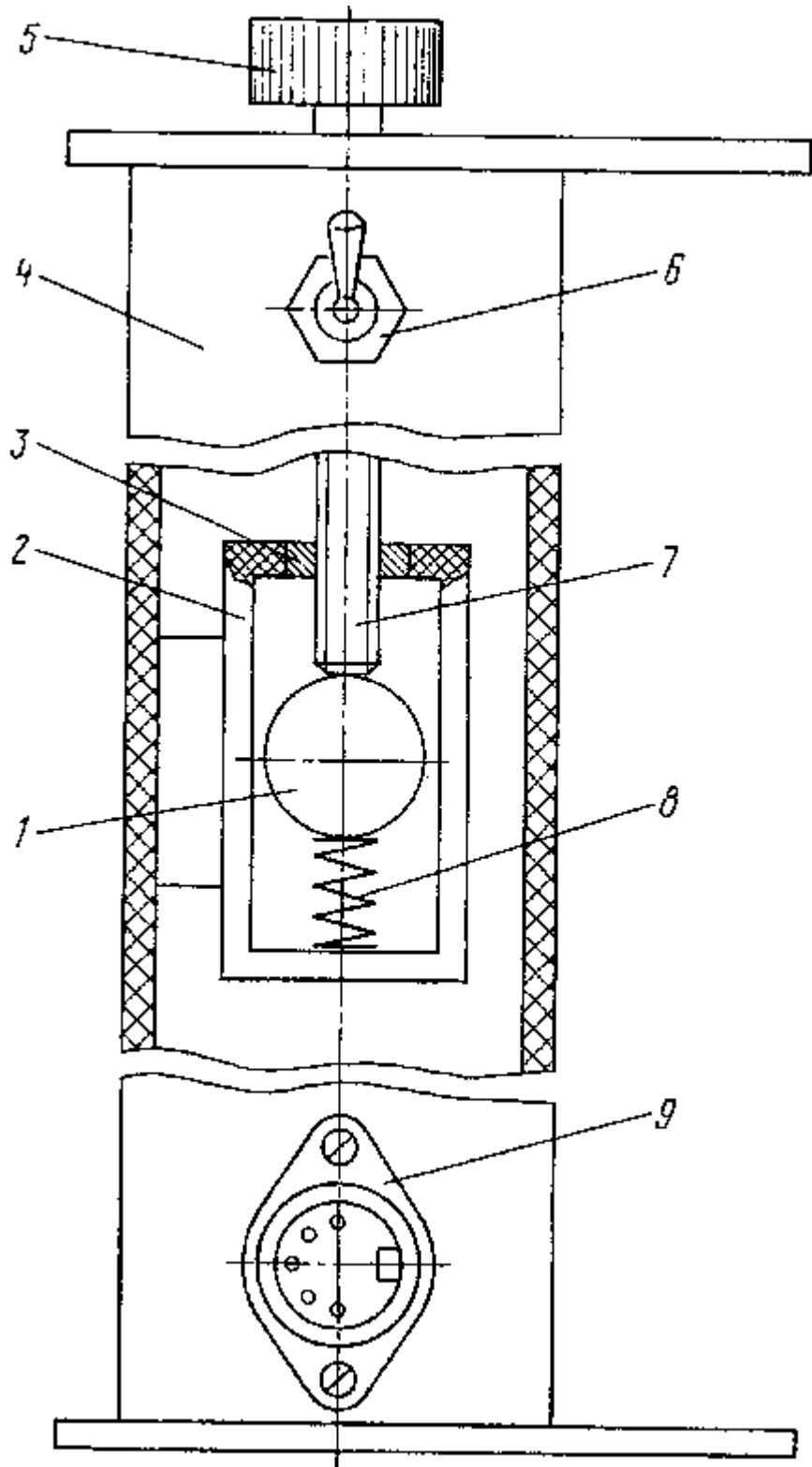
ამდენად სინათლის ტელეფონის მუშაობის დროს რთულია იპოვო ერთმანეთისგან ჰოიზონტალური ზედაპირის გამოძევება მოთავსებულ ერთიდაიგივე, სიმაღლეში ფოტომაჩვენებლისა და ლაზერის შერწყმა მიმღების

გამოყენება არართული დანადგარი ლაზერის სხივის გადაადგილებისათვის ვერტიკალურ სიბრტყისთვის (ნახ,8)

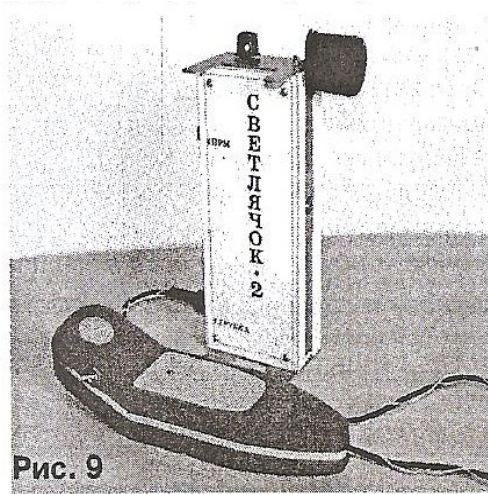
ის შედგება ჩარჩო 2-ისგან მიწებებულ პოლისტიროლის (გამსსნელისგან) 647 ან 650, კედელზე მიწებებული კორპუსი-4, რამკა განლაგებულია მიმართველის უკანა ნაწილზე-1 წინა ნაწილი რითაც მიმაგრებული არის კედლის წინა ნაწილზე ეს მიმართველი დაბლა დაჯიშულია ზამბარით-8, მაღლა დამაგრებულია შპილკით-7, რეხით ამ შპილკის გადაადგილებისთვის ჩარცოების ზედა ნაწილს აქვს ჯანჯიკი-3, და გარედან კი ამ შპილკაზე გაკეთებული არის რუკა-5, ამ რუკის ტრიალით გადაადგილდება უკანა ნაწილ მიმართველის ვერტიკალურ სიბრტყეზე რომელიც აწარმოებს ლაზერის სხივის გადაადგილებას, კორპუსის კედლის წინა ნაწილზე დამაგრებულია მიძღები კვების გამომრთველი-6-9.

სინათლის ტელეფონის კავშირში მოსაყვანად აუცილებელია ძირი დავაყენოთ ვერტიკალურად (ნახ. 9) ძირის ჰორიზონტალურ სიბრტყეში გადაადგილებით ლაზერის სხივი ფოტომრიცხველთან მიეწოდება სხვა კავშირისპუნქტს და ვერტიკალური სიბრტყეზე სხივის რეგულირდება ხელით-5 (ნახ,8).

სინათლის ტელეფონის გამოცდა ჩატარდა არეკლის გარეშე ფანჯრის მინების და პოლირებულ ავეჯისგან ეს ავეჯის მეშვეობით კავშირის ხარისხი იყო უნადღესი კავშირის სიგნალის გასადიდებლად შიძლება გამოყენებული იქნას ამ ჩვენ კონსტრუქციის სინთლე დამცავ ყურმილზე ჩამოეცმევა ფოკუსური ლინზა „ОГОHEK“



6sb. 1



ნახ. 2

Радио, 2003, № 1, с. 57

32. “მომღერალი ნაძვის” ახალი ვარიანტი

დგალიშვილი გივი

წავიკითხე რა სტატია მომღერალი “საახალწლო ნაძვი” (რადიო 2001, №10, გვ. 25-26), გადავწყვიტე გამეუმჯობესებინა მისი პროგრამა, ნაძვის გამოყენებული მელოდია შემეცვალა, ჩემი გემოვნების ნაირ-ნაირი შუქის ეფექტით, შუქი დიოდების სიკაშკაშე გავხადე მდორე და სინქარით განსხვავებული. ასევე გადავწყვიტე შემეცვალა მოძველებული მიკროკონტროლიორი **PIC16F84 D** და **PIC16F628**-ით იგივე რაოდენობისა და დანიშნულების გამომყვანებით.

სურათზე მოყვანილი ნაძვის სქემა წინა პროტოტიპისგან იმით განსხვავდება, რომ იგი ჩართული იყო სისწირომავალეებელ ელემენტებზე **DD1**-ის **16**-გამომყვანით, (აქ კი გამოყენებულია **PIC16F628** მიკროკონტროლიორში ჩაშენებული, ტაქტული გენერატორი), შუქდიოდები გაზრდილია რვაგამდე და შეცვლილია მათი ჩართვის სქემა.

თითოეული შუქდიოდის ნათების ტიპი და ფერი შეიძლება ამოირჩეს პირადი შეხედულებისამებრ. ამასთან, დენის შემზღუდველი რეზისტორების **R4-R11** ნომინალები უნდა იყოს ისეთი რომ, სხვადასხვა ტიპის შუქდიოდების ნათების სიკაშკაშე ერთნაირად ჩანდეს.

რეკომენდირებულია შემდეგი მნიშვნელობები :**АЛ307ГМ**-ისთვის (ან ანალოგიური იმპორტულისთვის) **500ომი** (მწვანე), **560ომი** იმპორტული ყვითელისთვის, **680ომი** - **АЛ 307БМ** (წითელი), **1კომი** -იმპორტული

წითელისთვის, **10კომი** - იმპორტული ლურჯისთვის, ამაღლებული სიკაშკაშით. მიაქციეთ ყურადღება, ხმის გამომცემი **FB1** მიერთებულია მიკროკონტროლიორის **17** და **18** გამომყვანზე და არა **1** და **2** გამომყვანზე ,როგორც პროტოტიპში იყო. ღილაკი **SB1** გადატანილია გამომყვან **17**-დან გამომყვან **1**-ზე. შადაც მიკროკონტროლიორია დამაგრებული , შესასვლელში ჩასართავ მდგომარეობაშია მოყვანილი კიდევ ერთი ღილაკი **(SB2)**.თუ ხარისხისთვის **1** გამოყენებულია პიეზოელექტრიკული ხმისგამომცემი, რეზისტორი **R3** არ არის საჭირო, შეცვალეთ გადაყვანით. მიკროკონტროლიორის მესხიერებაში ჩაწერეთ პროგრამატორის კოდისა და ფაილის გამოყენებით **picplay 1.hex**.

თუ უკვე გაქვთ ნაძვის სქემა, გამოქვეყნებული **2001** წლის სქემით, მისი გადაკეთება არ არის საჭირო. საკმარისია შეცვალოთ, მასში ჩაყენებული მიკროკონტროლიორი- **PIC16F84, PIC16F628**-ით პროგრამის **picplay1.hex** ფაილიდან.

პოგრამის ორივე ვარიანტი ერთნაირად მუშაობს. კვების ჩართვისთანვე ან **SB2** მღილაკზე დაჭერისას, ნაძვი რიგრიგობით აკეთებს **11** ნათების ეფექტის დემონსტრირებას. ხუთჯერ გამეორების შემდეგ ისმის მელოდია, რომელიც შენახულია მიკროკონტროლიორის მესხიერებაში, მუსიკის ტაქტს თან სდევს ეფექტური “მორბენალი ცეცხლი”. შემდეგი მელოდიები შეგიძლიათ მოისმინოთ, ნათების ეფექტების10 ციკლის გამეორების შემდეგ. მიკროკონტროლიორის მესხიერების მოცულობამ საშვალეა მოგვცა დაეპროგრამირებინა ათი მელოდია: ლეზგინკა, მეფე ლომი, მურკა, ოქროს ქვეყანა, სამი ტანკისტი და ასე შემდეგ. ისინი მეორდება ციკლურა. როცა მელოდია ისმის, **-SB1** ღილაკზე დაჭერით, წყდება ეს მელოდია და ხელახლა დაჭერით დაწყება შემდეგი მელოდია. როცა ამ ღილაკს დააჭერთ პაუზაში მელოდიებს შორის, ჩაერთვება ბოლო მელოდია, ამის მერე გაგრძელდება ნათების ეფექტები.

მათ ვისაც სურს გაერკვეს პროგრამების მუშაობაში, შეცვალოს ნათების ეფექტები, ანდა შეცვალოს მელოდია თავისი სურვილისამებრ, ფაილში **picplay1.asm** და **picplay2.asm** მოყვანილია საწყისი ტექსტი, ორივე ვარიანტის პროგრამისთვის, ასემბლერის ენაზე. ისინი შემუშავებულია **MPLAB5.70.40**. გარემოში. პროგრამა ქლჭურვილია სათანადო კომენტარებით, მაგრამ ზედმეტი არ იქნება აიხსნას მასში მიღებული ნათების ეფექტების და მელოდიების ფორმირების პრინციპები.

ნაზვის ხეს შეუზღია აღიქვას ყველა მელოდია რომელიც ჩაწერილი იქნება ნოტებით: პირველი ოქტავის სი-ნოტიდან (პირობითი ნომერი - 0) , მესამე ოქტავის სი-ნოტამდე (პირობითი ნომერი 24)-მდე ინტერვალში. ყველა მელოდიისთვის ჩაწერილია ცალკე პროგრამა , რომელის პირველი ბრძანება შესრულების ტემპის მავალეებელია ,მას მოსდევს თანმიმდევრობით

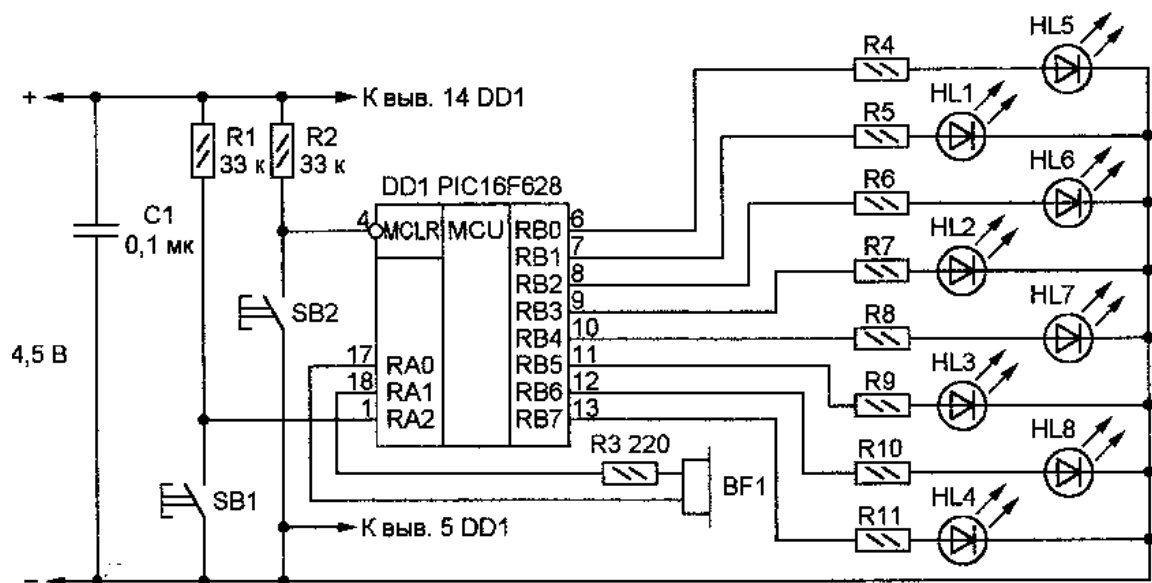
მაკრობრძანებები - **Play B'xHHHHHDD'**. ყოველ მათგანში მოცემულია: ხანგრძლივობის ან პაუზის **DD**-ობითი კოდი (**00-1/4, 01-1/2, 10-1, 11-3/2**) და **HHHHH** ხმის სიმახლე (ტონის ორობითი პირობითი ნომერი). თუ ნომერი აჭარბებს 24, წარმოიქმნება პაუზა.

კოდის ყველაზე დიდი თანრიგი(**x**) არ გამოიყენება.

პროგრამაში სინათლის ეფექტის ყოველ ტაქტს, ხუთი ბაიტის ნაკრების შეესაბამება. როგრამა აკოპირებს მათ ოპერატიული მესხიერების სპეციალურად ორგანიზებულ **32**-რეგისტრიან ბუფერში, რომელთაც მინიჭებული აქვთ **BYTE00-F** სახელები. ოდი პირველი ბაიტიდან შეიტანება მხოლოდ ერთ რეგისტრში, მეორედან –ორში, მესამედან ოთხში, მეოთხედან –რვაში, მესხუთედან -თექვსმეტ რეგისტრებში. უფერის ბოლო რეგისტრში(**BYTE1**) კოდი ყოველთვის ნულოვანია . **8A, 80, 9C, D0, E0** (თექვსმეტობითი კოდი) ბაიტების ნაკრებით ბუფერის შევსება, ნაჩვენებია ცხრილში -1. მთელი ტაქტის განმავლობაში, ბუფერიდან მონაცემებს ბაიტ-ბაითს ითვლის და მიკრიკონტროლერის პორტში გამოაქვს **-TMRO** ტაიმერისგან გაწყვეტის დამუშავების ქვეპროგრამას, შედეგად მიკროკონტროლერის **RB0-RB7** გამოსასვლელებზე ფორმირებული იმპულსური სიგნალები, რომელთა შევსების კოეფიციენტი და შესაბამისად მიერთებული ნათურების სიკაშკაშე, ბუფეში შესაბამის თანრიგებში არსებულ ერთიანების რაოდენობაზეა დამოკიდებული. ყოველი შუქდიოდის სიკაშკაშეს **32**-გრადაცია გააჩნია. იმპულსების გამეორების სიხშირე ისეა არჩეული, რომ შუქდიოდების ციმციმი შეუმჩნეველი იყოს.

Число повторений кода	Имена регистров в программе	Состояние выходов DD1 (светодиодов)							
		RB7 (HL4)	RB6 (HL8)	RB5 (HL3)	RB4 (HL7)	RB3 (HL2)	RB2 (HL6)	RB1 (HL1)	RB0 (HL5)
1	BYTE00	1	0	0	0	1	0	1	0
2	BYTE01, BYTE02	1	0	0	0	0	0	0	0
4	BYTE03—BYTE06	1	0	0	1	1	1	0	0
8	BYTE07—BYTE0E	1	1	0	1	0	0	0	0
16	BYTE0F—BYTE1E	1	1	1	0	0	0	0	0
1	BYTE1F	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительная яркость		$\frac{31}{32}$	$\frac{24}{32}$	$\frac{16}{32}$	$\frac{12}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{4}{32}$	$\frac{1}{32}$	0

შემდეგ ტაქტზე გადასვლისას ბუფერი მორიგი ბაიტების ნაკრებით ივსება. პროგრამული მახსოვრობის ეკონომიისთვის გათვალისწინებულია **ROI1** ქვეპროგრამა, რომელიც ბუფერში ჩატვირთული მონაცემების თანრიგობრივი ძვრის საშუალებას იძლევა.



ნახ. 1

Радио, 2004, №11, с.38

33. ტელევიზორის კვების მართვა

დეალიშვილი გივი

სისტემა განკუთვნილია ტელევიზორის ვარგისიანობის ვადის გასაზრდელად, ყველაზე მეტად კი ძვირადღირებული დეტალის – კინესკოპის დაზოგვისთვის. ის საშუალებას იძლევა უფრო მოხერხებულად, სასიამოვნოდ და უსაფრთხოდ მოვეპყროთ ასეთ საყოფაცხოვრებო აპარატს.

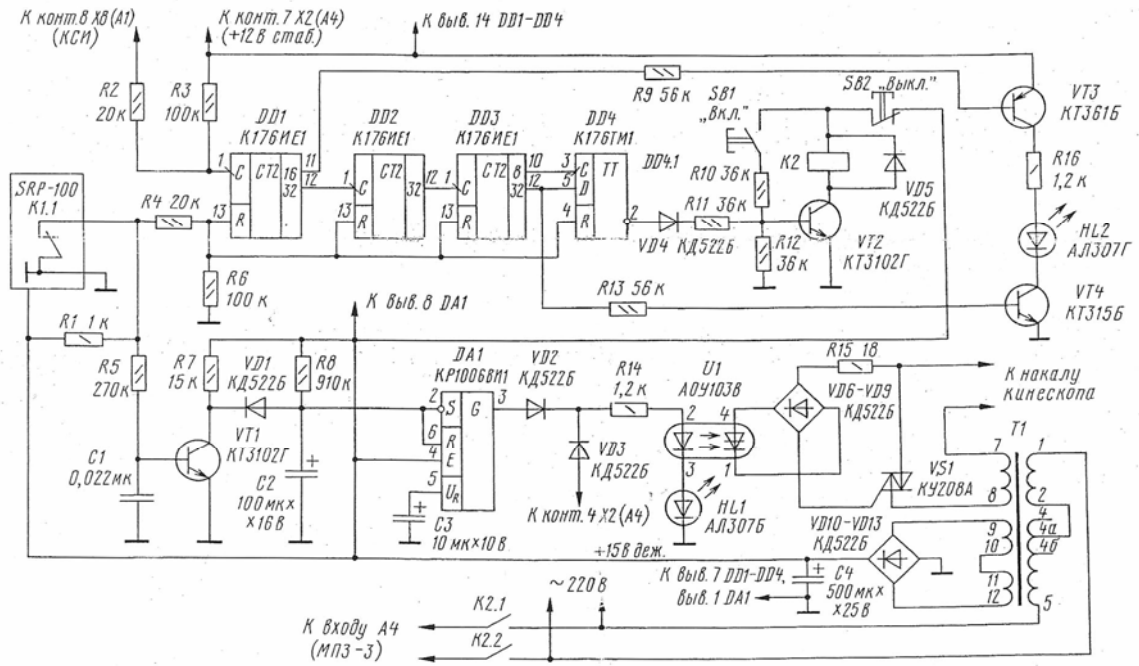
მოწყობილობა უზრუნველყოფს კინესკოპის გავარვარების სამორიგეო შეთბობის (გახურების) რეჟიმის ჩართვას შენობაში, (სათავსოში) მოძრავი ობიექტების აღმოჩენისას („ავტოგახურება“) და პერიოდულად „უწყობს გამოკითხვას“ მაყურებელს ტელევიზორის მომდევნო მუშაობის შესახებ („ავტოძილი“). სისტემის დამატებით ფუნქციად, რომელიც რეალიზდება ტელევიზორის გამორთულ მდგომარეობაში, შეიძლება მოგვევლინოს მუშაობა დამცავი სიგნალიზაციის სისტემის სახით.

ტელევიზორის ჩართვის აუცილებლობის კრიტერიუმს წარმოადგენს ადამიანის გამოჩენა ან გადაადგილება ოთახის ფარგლებში. სისტემის მუშაობა დაფუძნებულია მოძრავ ობიექტების მიერ, ინფრაწითელი ტალღების ინტერფერენციული განაწილების ცვლილებების რეგისტრაციაზე, აღმოაჩენს რა ასეთ ცვლილებებს, ის რთავს კინესკოპის გავარვარების სამორიგეო გახურებას, გადადის დაახლოებით 30 წმ-ის ხანგრძლივობის მქონე ლოდინის რეჟიმში და შემდგომ, თუ მეტი არანაირი მოქმედება არ ხორციელდება, თიშავს მას.

„ავტოგახურების“ რეჟიმს რიგი უპირატესობებისა გააჩნია ტელევიზორის კინესკოპის გავარვარების უწყვეტი სამორიგეო გახურების ფართოდ გამოყენებად ხერხთან მიმართებაში. ჯერ ერთი, ეს არის, დროის მიხედვით ერთი რიგით ნაკლები ელექტროენერგიის საშუალო მოხმარება, მეორე, ლოდინის რეჟიმში კინესკოპის კათოდიდან ნივთიერების აორთქლების არარსებობა და მესამე, არსებითად მაღალი ელექტრო- და ხანძარუსაფრთხოება ექსპლუატაციისას. გარდა ამისა, სისტემა გარანტირებულად ხსნის „არგათიშული ტელევიზორის სინდრომს“.

სისტემის სპეციფიკის გამო ფუნქცია „ავტოძილი“ ძალზედ მარტივად რეალიზდება. დროის გარკვეულ შუალედებში ის ახდენს ტელემაყურებლის გამოკითხვას პირის პანელზე განთავსებული შუქდიოდების ციმციმით ტელევიზორის შემდგომი მუშაობის აუცილებლობის შესახებ. ამასთან სავსებით საკმარისია მხოლოდ ხელის გაქნევა, ე.ი. ინფრაწითელი იწ გადამწოდის ამოქმედების გამოწვევა და ტელევიზორი გააგრძელებს ჩვენებას. აშკარაა, რომ ეს უფრო მოხერხებულია, ვიდრე ანალოგიური სისტემებით გათვალისწინებული მოქმედებები ღილაკის დაჭერის, არხების გადართვის და ა.შ. მსგავსი. თუ

სისტემა არ მიიღებს საპასუხო რეაქციას, დაახლოებით 10 წუთის შემდეგ ტელევიზორი გამოეთიშება ქსელს, და სისტემა მოლოდინის რეჟიმში გადავა.



ნახ. 1

ასეთი სისტემა უკვე მუშაობს ტელევიზორ „Рубин – Ц281“-თან (ЗУСЦТ), მაგრამ შეიძლება ჩაყენებული იქნეს სხვა მოდელების ტელევიზორებში.

მოწყობილობის პრინციპული სისტემა წარმოდგენილია ნახ. 1-ზე. მასში გამოყენებულია ტიპური მართვის მქონე იწ გადამწოდი SRP100, მაგრამ შეიძლება ნებისმიერი სხვა გადამწოდის გამოყენება, ოღონდაც უზრუნველყოფილი უნდა იყოს აუცილებელი მგრძობელობა და სისტემაში ჩართვის ხერხი (რელეს შერთული კონტაქტები საწყის მდგომარეობაში).

კინესკოპის გაგარვარების ჩართვის და ტელევიზორზე კვების მიწოდების გადამწოდი მიერთებულია არასტაბილიზირებულ წყაროსთან, რომელიც აწყობილია T1 ტრანსფორმატორზე, VD10-VD13 დიოდებზე და C4 კონდენსატორზე. საკუთრივ კინესკოპის გაგარვარების წრედი მიერთებულია T1 ტრანსფორმატორის 7-8 გრაგნილზე VS1 სიმისტორის გავლით, რომლის ჩართვასაც, VD6-VD9 დიოდებზე აწყობილი ხიდის მეშვეობით, კინესკოპის გაგარვარების კვანძის ოპტრონი U1 მართავს. უკანასკნელი აწყობილია VT1 ტრანზისტორზე და DA1 ტაიმერზე, იმპულსების ჩახშობის დეტექტორის სქემის მიხედვით, რომელიც აღწერილია გ.ი. პუხალსკის და ტ.ი. ნოვოსელცევას წიგნში

„დისკრეტული მოწყობილობების პროექტირება ინტეგრალურ მიკროსქემებზე“ (მ., Радио и связь, 1990).

საწყის მდგომარეობაში **K1.1** იწ გადამწოდის რელეს კონტაქტები შერთულია, ტრანზისტორი **VT1** დახურულია, კონდენსატორი **C2** დამუხტულია ისეთ ძაბვამდე, რომელიც აღემატება **DA1** ტაიმერის გადართვის ზღურბლს, და მის გამოსასვლელზე არსებული დონე **0**-ია . სისტემა სამორიგეო რეჟიმში იმყოფება.

იწ გადამწოდის ამოქმედებისას ხდება მისი რელეს კონტაქტების **K1.1** განრთვა, ტრანზისტორი იხსნება, კონდენსატორი **C2** სწრაფად განიმუხტება დიოდის **VD1** და ტრანზისტორის **VT1** გავლით (მეშვეობით) და **DA1** ტაიმერის გამოსასვლელზე იქნება დონე **1**, სანამ კონდენსატორი **C2** კვლავ არ დაიმუხტება ტაიმერის ლოდინის დროში გადართვის ზღურბლამდე, რომელიც დაახლოებით 30 წამს უდრის. დონე **1**-ის გამოჩენა ტაიმერის **DA1** გამოსასვლელზე გამოიწვევს ოპტრონის **U1**, სიმისტორის **VS1** გახსნას და კინესკოპის გავარვარების წრედის მიერთებას **T1** ტრანსფორმატორის გავარვარების გრაგნილზე. შუქდიოდი **HL1** მიგვანიშნებს არხის ჩართვის შესახებ.

თუ ლოდინის დროის განმავლობაში ტელევიზორი ჩაერთვება, **VD3** დიოდის ანოდზე შემოვა +15ვ ძაბვა ტელევიზორის **МП3-3**-კვების მოდულის **X2** გასართის **4** კონტაქტიდან. მართალია, დიოდი **VD2** იხურება უკუძაბვით, დიოდის **VD3** და **U1** ოპტრონის გავლით კვლავაც გაივლის მმართველი დენი და სიმისტორი **VS1** დარჩება გახსნილ მდგომარეობაში. ტაიმერის მომდევნო გადართვა არ მოახდენს გავლენას სისტემის მდგომარეობაზე.

გამორთული ტელევიზორის მდგომარეობაში ლოდინის დროის განმავლობაში შეიძლება მოხდეს გადამწოდის ხელმეორედ ამოქმედება. შედეგად ტაიმერი **DA1** კვლავ ხელახლა გაიშვება, დაიწყებს რა დროის ახალ ათვლას. თუ კი ლოდინის დროის განმავლობაში არ იქნება განხორციელებული არანაირი ქმედება, ტაიმერი დაბრუნდება ნულოვან მდგომარეობაში, მოხდება გავარვარების წრედის გაუდენურება და სისტემა გადავა სამორიგეო რეჟიმში.

ტელევიზორის ჩართვისას მუშაობას იწყებს „ავტოძილის“ რეჟიმის კვანძი. ის შეიცავს **DD1-DD3** მიკროსქემებზე აწყობილ მთვლელს, D-ტრიგერს -**DD4.1**, ტელევიზორის კვების მართვის კვანძს (**VT2, K2**), სიგნალიზაციის კვანძს (**VT3, VT4, HL2**).

ტელევიზორი ირთვება ღილაკზე **SB1** დაჭერით (1..2 წმ). ამასთან იხსნება **VT2** ტრანზისტორი, ხდება **K2** რელეს ამოქმედება და ის თავისი კონტაქტებით

ქსელში რთავს ტელევიზორის კვების მოდულს, ტელევიზორში წარმოიშობა კვების ძაბვა +12ვ (კვების მოდულის X2 გასართის კონტაქტი 7), რომელიც მიეწოდება მრიცხველზე და ტრიგერზე. მრიცხველი და **DD4.1** ტრიგერი ყენდება ნულოვან მდგომარეობაში **R** გამოსასვლელების მიხედვით გადამწოდის გარდაუვალი ამოქმედებისა და **K1.1** კონტაქტების განრთვის გამო ტელევიზორის უშუალო სიახლოვეში მანიპულაციების დროს.

DD4.1 ტრიგერის **2** გამოსასვლელზე არსებობს დონე **1**, ამიტომ დილაკის **SB1** გაშვების შემდეგ ტრანზისტორი **VT2** რჩება გახსნილ მდგომარეობაში და **K2** რელეს კონტაქტები შეკრულია. **DD1** მრიცხველის **C** შესასვლელზე (გამომყვანი 1) იწყებს შემოსვლას **10ვ** ამპლიტუდის მქონე საკადრო იმპულსები **KCH, MPK2-5** რადიოარხის **X8** მოდულის გასართის **8** კონტაქტიდან, რომლებსაც საანგარიშოს სახით იყენებენ მრიცხველისთვის.

იმ პირობით, რომ გადამწოდის კონტაქტები შერთული რჩება, ე.ი. არ ხდება მისი ამოქმედება, დაახლოებით 45 წუთის შემდეგ (ზუსტი მნიშვნელობა არაა არსებითი) **DD3** მრიცხველის 32 გამოსასვლელზე (გამომყვანი 12) გაჩნდება დონე **1**, რომელიც მიეწოდება **DD4.1** ტრიგერის **D** შესასვლელზე.

ამასთან იხსნება ტრანზისტორი **VT4** და შუქდიოდი **HL2** იწყებს ცმციმს ისეთი სიხშირით, რომელიც განისაზღვრება **DD1** მრიცხველის (დაახლოებით **1,5 ჰც**) **16** გამოსასვლელზე (გამომყვანი 11) იმპულსების წარმოშობით და მათ მიერ გამოწვეული ტრანზისტორის **-VT3** გახსნით. ეს მიგვანიშნებს მოწყობილობის მზადყოფნაზე ტელევიზორის გამოსართველად.

კიდევ ზუსტად 10 წუთის შემდეგ ძაბვის დადებითი ვარდნილი (სხვაობა), რომელიც გაჩნდა **DD3** მრიცხველის **8** გამოსასვლელზე (გამომყვანი **10**), გამოიწვევს **DD4.1** ტრიგერის გადართვას, მის გამოსასვლელზე დონე 0-ის გამოჩენას და **VT2** ტრანზისტორის დახურვას. ტელევიზორი გაითიშება. იმპულსის კლებას **DD4.1** ტრიგერის **D** გამოსასვლელზე (გამომყვანი 5) გარკვეული დაყოვნება აქვს, მის **C** შესასვლელზე (გამომყვანი 3) ძაბვის ვადრნილთან (სხვაობასთან) მიმართებით, ამიტომ ტრიგერი მდგრადად გადაირთვება.

თუ იმ დროში, რომელიც წინ უსწრებს გადართვას, მოხდება იწ გადამწოდის ამოქმედება, მრიცხველი განუღდება და დროის ათვლა თავიდან დაიწყება. უნდა აღინიშნოს **R2** და **R4** რეზისტორების გამოყენების აუცილებლობა, რომლებიც ზღუდავენ მიკროსქემების შესასვლელზე გამავალ დენს.

მოწყობილობის გამართვას იწყებენ ლოდინის სასურველი დროის დაყენებით, ე.ი. კინესკოპის კათოდის გახურებულ მდგომარეობაში შენარჩუნებით, დროის მავალელებელი კონდენსატორის C2 და რეზისტორის R8 (არაუმეტეს 1 მომ) შერჩევით. უნდა მიექცეს ყურადღება იმას, რომ კონდენსატორის გაჟონვის წინააღობა რას შეიძლება მცირე იყოს.

კინესკოპთან შეერთების წინ აუცილებელია დაგრწმუნდეთ გავარვარების ძაბვის შესაბამისობაში ნომინალურ მნიშვნელობასთან, ვინაიდან ფაზური ძერის გამო სიმისტორის ჩართვისას გამახურებელზე მიწოდებული ძაბვის ეფექტური მნიშვნელობა ნაკლებია იმ ძაბვაზე, რომელიც მოიხსნება ტრანსფორმატორის გრაგნილიდან. ტრანსფორმატორის T1 პირველად ქსელში გრაგნილების ჩართვა, რომელიც სქემაზეა ნაჩვენები, ამ ფაქტის გათვალისწინებითაა გაკეთებული. ძაბვას ამოწმებენ დატვირთვის ექვივალენტზე, მაგალითად, ელექტრონული ლამპის გამახურებელზე, რომლის გავარვარების დენი თავისი მნიშვნელობით ახლოა გამოყენებული კინესკოპის გავარვარების დენთან. აუცილებლობისას გადახრის აღმოფხვრა ხდება ტრანსფორმატორის პირველადი გრაგნილების გამომყვანების 4, 4a, 4b კომუტაციის მეშვეობით. ამასობაში წარმოშობილი მოწყობილობის სამორიგო ძაბვის ცვლილებები იმყოფება დასაშვებ ზღვრებში და არ ახდენს შესამჩნევ გავლენას სისტემის მუშაობაზე.

სისტემის ყველაზე მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლო ნაწილი შეიძლება ვუწოდოთ იწ გადაამწოდს. მოწყობილობაში გამოყენებულ SRP-100-ს შემდეგი ძირითადი მახასიათებლები აქვს: ობიექტის გადაადგილების რეგისტრირებადი სიჩქარე – **0,15...3,6 მ/წმ**; იმპულსების განმეორების პერიოდი – **50, 150, 300მწმ** (აყენებს მწარმოებელი ან მომხმარებელი, გამოყენების პირობებიდან გამომდინარე); ხედვის კუთხე ჰორიზონტალურ სიბრტყეში – **105°**; მოქმედების მაქსიმალური მანძილი – **20მ**; კვების ძაბვა – **7,8...16ვ**; ლოდინის რეჟიმში მოხმარებული დენი – **14მა**, აქტიურ რეჟიმში ამოქმედების ინდიკაციით – **8მა**; გარე მოწყობილობებზე მიერთებისათვის აქვს ნორმალურად შერთული რელეს კონტაქტები.

გადამწოდი (ისრაელის წარმოების) ფართოდ გამოიყენება სახანძრო-დამცავ სისტემებში (ე.წ. „მოცულობის გადაამწოდი“) როგორც უზბეკეთში, ასევე რუსეთში.

ანალოგიური ან სხვა გადაამწოდის გამოყენების შესაძლებლობა განისაზღვრება მისი ძირითადი პარამეტრებით, მომხმარებლის სურვილითა და შესაძლებლობებით.

მოწყობილობაში D-ტრიგერის და მიკროსქემის **K176TM1** ნაცვლად შეიძლება **K561TM2, K176TM2**-დან ტრიგერის გამოყენება. მრიცხველში ასევე შეიძლება **КМОП** სტრუქტურის მქონე სხვა მიკროსქემების გამოყენება, მნიშვნელოვანია მხოლოდ სისტემის მუშაობისათვის აუცილებელი სიგნალების მიღება, თანაც დროის ინტერვალები შეიძლება შეცვლილ იქნეს მომხმარებლის სურვილისამებრ.

გარდა სქემაზე მითითებულებისა, შეიძლება ტრანზისტორების გამოყენება **KT3102, KT365, KT315** სერიებიდან, ნებისმიერი სხვა ასოითი ინდექსებით ან ანალოგიურების გამოყენება, რომელთა პარამეტრები არ ჩამოუვარდება გამოყენებულთა მონაცემებს.

ყველა რეზისტორია – **МЛТ**. კონდენსატორები **C2 – K53-1**, დანარჩენი ოქსიდურებია – **K50-6, K50-16, C1** – ნებისმიერი მცირეგაბარიტიანი კონდენსატორი ტევადობით **6800პფ... 0,068მკფ**. დიოდებია – ნებისმიერი **КД503, КД509, КД520, КД 522** სერიებიდან, ხიდები – სერიებიდან **КЦ402, КЦ403** ან ზემოთ ჩამოთვლილ დიოდებზე აწყობილი. ოპტრონი და სიმისტორი – სერიებიდან **АОУ103** და **КУ208** შესაბამისად, ნებისმიერი სხვა ასოითი ინდექსით. რელე **K2 – РЭС22** პასპორტით **РФ4.523.023-01, РФ4.523.023-05**. შუქდიოდი **HL1 – АЛ307А(М), АЛ307Б(М), HL2** – სერიიდან **АЛ307** ყვითელი, ნარინჯისფერი ან მწვანე ფერის ნათებით. ტრანსფორმატორი **T1 – ТН36 – 127/220-5**.

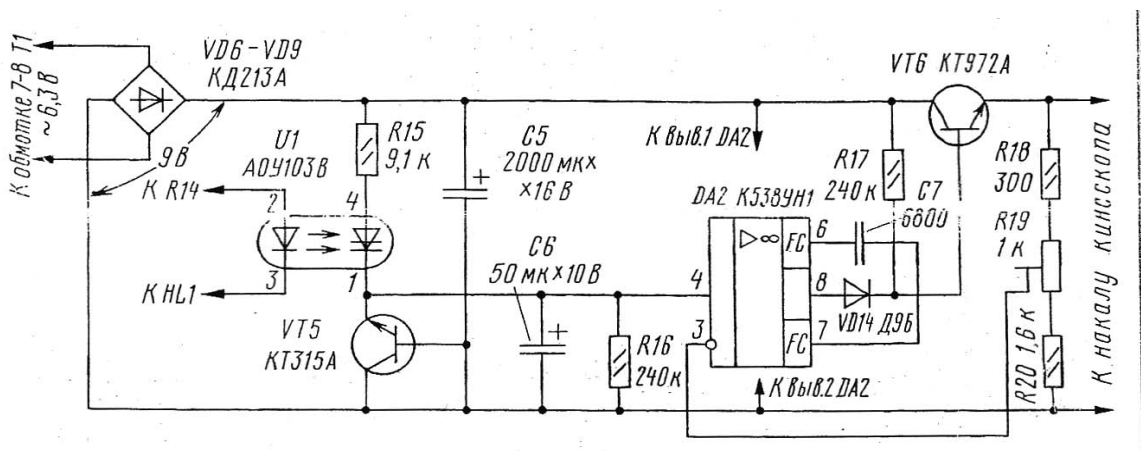
კონსტრუქციულად სამორიგეო კვების ტრანსფორმატორის **T1** დაყენება ყველაზე უკეთესია ტელევიზორის გვერდით კედელზე მართვის ბლოკის თავზე. მის გვერდით ამაგრებენ სამორიგეო გახურების („ავტოგახურების“), „ავტოძილის“ და გამმართველის კვანძების მქონე ცალკეული მოდულების სამონტაჟო პლატებს. სხვა განლაგება არ არის რეკომენდებული, ვინაიდან სხვა ადგილას განთავსებული საკმაოდ მასიური ტრანსფორმატორი გავლენას მოახდენს გამოსახულების ფერის სიწმინდეზე, ხოლო მრიცხველის **КМОП** სტრუქტურის მქონე მიკროსქემები უფრო ახლოს აღმოჩნდებიან მწკრივული დაშლის ბლოკთან, რაც არაა სასურველი. გარდა ამისა, ასე უფრო მოხერხებულია ძალოვანი წრედების მიერთება და სიგნალის მოხსნა რადიოარხის მოდულიდან (**КСИ**).

შუქდიოდები თავსდება პირის პანელის მარჯვენა ზედა კუთხის ხვრელებში, დილაკები – იმავე პანელზე საშტატო გამომრთველის გვერდით.

იწ გადამწოდი, როგორც უკვე ნათქვამი იყო, წარმოადგენს ცალკეულ გამოსატან ბლოკს, რომელიც შეერთებულია სისტემასთან სამი დაწნული

მავეთი (კვების, საერთო და სასიგნალო) სიგრძით **120 სმ**. ტელევიზორის გვერდით მისი განთავსების კონკრეტული ადგილი და მისი მთავარი ღერძის მიმართულების შერჩევა ექსპერიმენტალურად განისაზღვრება, ვინაიდან მნიშვნელოვანწილად ეს დამოკიდებულია მასში გამოყენებულ ლინზაზე, ორივე სიბრტყეში მიმართულობის დიაგრამაზე, ტელევიზორის, ავეჯის, შთამქმელი ზედაპირების და კარის ღიობების ურთიერთგანლაგებაზე სათავსში, ასევე სახლში ცხოველების არსებობაზე. ზოგადი რეკომენდაციების თანახმად აუცილებელია გადამწოდის განთავსება ადამიანის სიმაღლის დონეზე, ვერტიკალურ ზედაპირზე ისე, რომ ძირითადი ღერძი მიმართული იყოს კარის ღიობზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ მართალია, აღწერილი სისტემა საიმედოდ მუშაობს უკვე დაახლოებით ორი წლის განმავლობაში, მას ცნობილი ნაკლი გააჩნია, რომელიც მდგომარეობს კინესკოპის გავარვარების წრედში ნომინალური ძაბვის ნახტომისებურ კომუტაციაში, რაც განსაკუთრებით არახელსაყრელია ჩართვის დროს. მითითებული ნაკლის აღმოსაფხვრელად შემოთავაზებულია კინესკოპის გავარვარების კვების მოდული, რომლის პრინციპული სქემა გამოსახულია **ნახ.2-ზე**.



ნახ. 2

ამასთან ხდება სიმისტორის **VS1** მოშორება მოწყობილობიდან, ხოლო იგივე მმართველი ოპტრონი **U1**, დიოდებზე **VD6-VD9** აწყობილი ხიდი (სხვა სერიის) და რეზისტორი **R15** (შეცვლილი ნომინალით) გამოიყენება კვების მოდულში. ახალი ელემენტების პოზიციური აღნიშვნები აგრძელებენ ძირითადი მოწყობილობის დეტალების ნუმერაციას.

მოდულში გამოყენებულია ოპტრონული მართვა გავარვარების წრედის ელექტრული გახსნის (გართვის) უზრუნველყოფის მიზნით, ასევე ასეთი მოდულების შესაძლო ვარიანტების ჩართვის გარკვეული უნიფიკაციის მიზნით.

კინესკოპის გავარვარების კვების მოდული უზრუნველყოფს გავარვარების დაბვის მდორე ზრდას და მის სტაბილიზებას, რაც ხელს უწყობს კინესკოპის მუშაობის რესურსის დამატებით გაზრდას. მოდულს შემდეგი ძირითადი მახასიათებლები აქვს: გავარვარების ნომინალური დაბვა – **6,3 ვ** (მუდმივი დენის); ნომინალური დენი – **0,7ა**, მაქსიმალური დენი – **1,2ა**, გავარვარების დაბვის ნომინალური მნიშვნელობის **0,9** დონემდე ზრდის დრო – **3 წმ**.

მოდული აწყობილია (ოპერაციული მაძლიერებელი) **ომ DA2**-ის მქონე სტაბილიზატორის სქემის მიხედვით, ჩართვის შეცვლილი ხერხით. მასში გამოყენებულია **OOC**-სით **ომ**-ს პირდაპირი მართვა, ე.ი. სანიმუშო დაბვის **VT5R15R16** ფორმირების წრედი მიერთებულია სტაბილიზატორის შესასვლელზე. ეს იძლევა საშუალებას ყველაზე მარტივად მოხდეს გამოსავალი დაბვის მდორე ზრდა **C6** კონდენსატორის დამატებით სტაბილიზაციის კოეფიციენტის გარკვეული შემცირებისას, მაგრამ სავსებით საკმარისია გავარვარების წრედის კვებისთვის.

სანიმუშო დონე ფორმირდება **VT5** ტრანზისტორის უკუმიმართულებით გადაადგილებულ ემიტერულ გადასასვლელზე, რომელიც მცირე დენებზე მუშაობს. ძირითადი მოწყობილობის ტაიმერის **DA1**-ის გამოსასვლელიდან მმართველი სიგნალის შემოსვლისას და **U1** ოპტონის გახსნისას **C6** კონდენსატორი იწყებს დამუხტვას სანიმუშო დაბვამდე. გამოსავალი დაბვა იზრდება კონდენსატორის დამუხტვასთან ერთად, რომლის დასრულების შემდეგ სტაბილიზატორი სამუშაო რეჟიმში შედის.

რეზისტორი **R17** ემსახურება გამოსავალი მახასიათებლის გაწრფივებას მცირე დაბვების არეში. მისი გამართვისას შერჩევით ადგენენ კინესკოპის გავარვარების საწყის დენს (ტაიმერის მმართველი სიგნალის არარსებობისას) **20...50მა**-ის ფარგლებში. აწყობის შესახუსტებელი რეზისტორის **R19** მეშვეობით ადგენენ გამოსავალი დაბვის **6,3ვ** ზუსტ მნიშვნელობას.

სერიიდან **KT315** ტრანზისტორის **VT5** შერჩევისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მისი ემიტერული გადასვლის შექცევადი გარღვევის დაბვა არ უნდა აღემატებოდეს **6,7ვ-ს**, რაც იძლევა რეგულირების ოპტიმალური მახასიათებლის მიღწევის საშუალებას **VT6** ტრანზისტორის ემიტერულ გადასვლაზე დაბვის ვარდნის გათვალისწინებით. თუ ამ პირობის შესრულება ვერ ხერხდება, შეიძლება ტრანზისტორის შერჩევა **KT316** სერიიდან ნებისმიერი ასოთი ინდექსით (მათი შექცევადი გარღვევის დაბვა უეჭველად მდებარეობს აუცილებელ ინტერვალში).

სტაბილიზატორის შემოსასვლელზე +9ვ-ის ძაბვას აუცილებლობისას აყენებენ ისევე, როგორც გავარვარების ძაბვას სიმისტორის მქონე ვარიანტში, ანუ სამორიგეო კვების ტრანსფორმატორის T1 პირველადი გრაგნილის არინებების 4, 4a, 4b კომპუტაციის მეშვეობით.

ტრანზისტორი VT6 აუცილებლად უნდა დავაყენოთ თბოარინებაზე. VD6-VD9 სახის დიოდებად, გარდა მითითებულებისა, შეიძლება სერიებიდან KD213, KD202 ნებისმიერი ასოითი ინდექსის მქონე სხვა დიოდების გამოყენებაც. ტრანზისტორი KT972A (VT6) შეიძლება შეიცვალოს KT972Б-ით.

OY K538YH1 შეიძლება შეიცვალოს K548YH1-ით – ერთი არხი, მაგალითად, სანიმუშო ძაბვის ფორმირების წრედი მივეურთოთ გამომყვანს 1; რეზისტორის R19 ცოცია – გამომყვანს 2-ს; გამოსასვლელის სახით გვექნება გამომყვანი 7; კვების დადებითი გამტარი უერთდება გამომყვანს 9-ს; უარყოფითი – გამომყვანს 4-ს; მაკორექტირებელ კონდენსატორს C7-ს რთავენ გამომყვანებს 5 და 6 შორის.

Радио, 2002, №07, с.10

34. ფოტოელექტრონული მალვიძარა

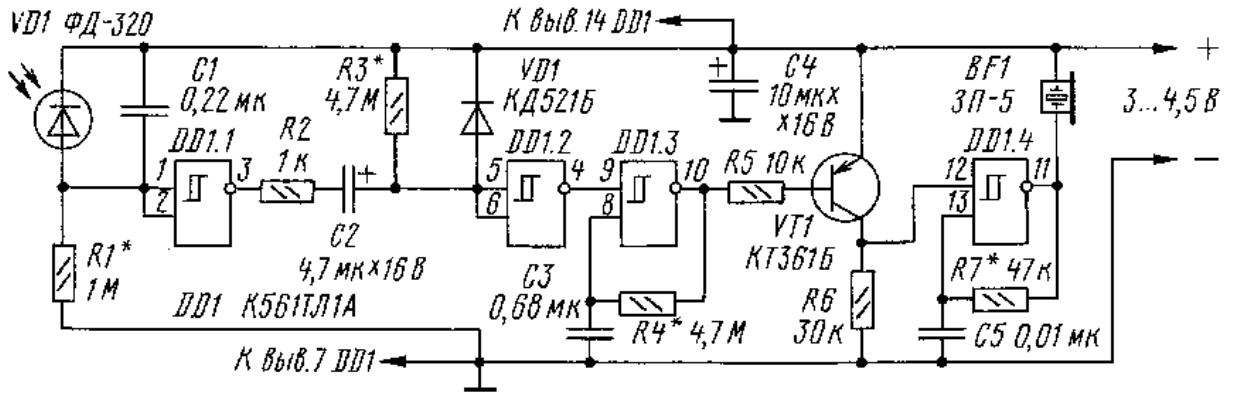
დეალიშივილი გივი

სტატიაში „დარაჯის მალვიძარა“, რადიოში 2002, №3, გვ. 47-48 მოთხრობილი იყო კონსტრუქციაზე, რომელიც გამოსცემდა ხმოვან სიგნალს, როცა ემატებოდა ფოტოდაჩიკის განათება. სხვანაირად რომ ვთქვათ, მოწყობილობა წარმოადგენს ფოტომალვიძარას, ძალიან მოსახერხებელი მეთევზეებისთვის, მონადირეებისთვის და ა.შ.

იგივე კონსტრუქცია შეიძლება გააკეთდეს მხოლოდ ერთ მიკროსქემაზე და ერთ ტრანზისტორზე. (ნახ. 1).

იგი შედგება VD1 ფოტოდiodისგან, რომელიც განათების გადამწოდა, შმიტტის DD1.1 და DD1.2 ტრიგერზე აწყობილი ერთვიბრატორისგან, ორი DD1.3 და DD1.4 ტრიგერებისგან აწყობილი გენერატორისგან და ინვერტორისგან VT1 ტრანზისტორზე.

მორიგე რეჟიმში, როცა ფოტოდiodი დამუქებულია და მისი წინაღობა შედარებით დიდია, DD1.1 ტრიგერის შესასვლელზე – დონე დაბალთანაა ახლოს(პრაქტიკულად ლოგიკური ნოლია),



ნახ. 1

ტრიგერი DD1.2 იმყოფება ნულვან მდგომარეობაში, ამიტომ DD1.3 ტრიგერი არ მუშაობს და მის გამოსასვლელზე (გამოსასვლელი 10) მაღალი დონეა, რომელიც კეტავს ტრანსისტორს. ქედან გამომდინარე ტრანზისტორის კოლექტორზე – დაბალი დონეა და ეწინააღმდეგება DD1.4 -ზე აწყობილი გენერატორის მუშაობას. ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობას შეუძლია იყოს ძალიან დიდხანს და მოიხმაროს დენი კვების წყაროდან არა უმეტეს 2მკა.

განათების მომატებასთან ერთად ფოტოდოდის წინაღობა მცირდება, და R1 რეზისტორზე ძაბვა იზრდება. როდესაც იგი ზღვრულ მნიშვნელობას აღწევს, ტრიგერი DD1.1 გადაირთვება მდგომარეობაში, რომელშიც მის გამოსასვლელზე (გამოსასვლელი 3) ყენდება დაბალი დონე. C2 კონდენსატორი R2, R3 რეზისტორებიდან იწყებს დამუხტვას. DD1.2 ტრიგერის გამოსასვლელზე წარმოქმნილი მაღალი დონე, რთავს DD1.3 ტრიგერზე აწყობილ გენერატორს. იგი იწყებს მც სიხშირის მართკუთხა იმპულსების გამომუშავებას.

VT1 ტრანზისტორიან კასკადზე ინვერტირებული აღნიშნული იმპულსები, იწყებენ პერიოდულად DD1.4 ტრიგერზე აწყობილი გენერატორის გაშვებას, რომელიც გამოიმუშავებს დაახლოვებით 1500ჰც ხმის სიხშირის რხევებს. BF1 პიეზოგამასხივებელი გამოყოფს წყვეტილ ხმოვან სიგნალს, რომელიც აცნობებს რომ განათება ზღვრულ მნიშვნელობაზეა. სიგნალი შეწყდება მაშინ, როცა ძაბვა C2 კონდენსატორის გამოსასვლელზე მიაღწევს DD1.2 ტრიგერის გადართვის ზღვარს.

მაღვიძარის მუშაობის ხანგრძლივობა ძირითადად დამოკიდებულია C2 კონდენსატორის ტევადობასა და R3 რეზისტორის წინაღობაზე. სქემაზე მითითებული ნაწილებზე მითითებული ნომინალებისთვის იგი დაახლოვებით 30 წამს შეადგენს. ამ დროის ამოწურვის შემდეგ DD1.2 ტრიგერი გადაირთვება, მის გამოსასვლელზე გაჩნდება დაბალი დონე, DD1.3 DD1.4 ტრიგერებზე აწყობილი

გენერატორები წყვეტენ მუშაობას. მოწყობილობას ასეთ მდგომარეობაშიც ასევე დიდხანს შეუძლია იმყოფებოდეს, მაგრამ მოხმარების დენი რამდენიმეჯერ მატულობს.

მაღვიძარის განმეორებითი ჩართვა მხოლოდ განათების ზღვარზე უფრო დაბლა შემცირების შემდეგ მოხდება. ამ შემთხვევაში ფოტორეზისტორი წინაღობა გაიზრდება, DD1.1 ტრიგერის გამოსასვლელზე მაღალი ლოგიკური დონე გაჩნდება, C2 კონდენსატორი სწრაფად განიმუხტება ენერჯისგან R2 რეზისტორის და VD1 დიოდის მეშვეობით. მოწყობილობა გადავა მორიგე რეჟიმში. კონსტრუქციაში დასაშვებია გამოიყენოს მითითებული სერიის K564, KP1561 მიკროსქემები. 2N-HE ლოგიკური ელემენტების გამოყენება არ არის რეკომენდირებული, რადგან მათ არ გააჩნიათ - შემავალი ძაბვის გადართვის ჰისტერეზისი.

ტრანზისტორი – სქემაზე მითითებული ნებისმიერი სერიის. ფოტოდiodი სქემაზე მითითებულის გარდა შესაძლებელია ФД-236, ФД-256 ან ანალოგიური. დიოდი – ნებისმიერი კაჟის (კრემნიუმი) დაბალსიმძლავრიანი. რეზისტორები და კონდენსატორები – ნებისმიერი პატარა ზომების, კონდენსატორი C2 სასურველია მცირე გაჟონვის დენით. პიეზოგამასხივებელი BF1- 3П-1, 3П2-2, 3П-5, 3П-22 ან ანალოგიური.

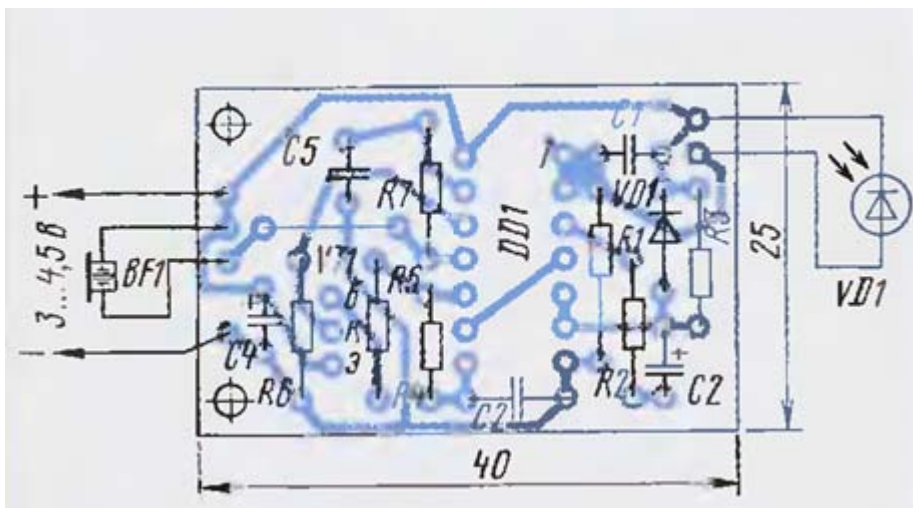
მაღვიძარის ნაწილები, ფოტოდiodის და გამასხივებელის გარდა, მონტაჟდება ცალმხრივფოლგირებულ საბეჭდ პლატაზე (ნახ. 2).

ფოტოდiodს კონსტრუქციის კორპუსზე ისე ათავსებენ, რომ მასზე დღის შუქი ეცემოდეს. ფოტოდiodს მგძნობიარობის რეგულირებისთვის ფარავენ სხვადასხვა სახის სიმკვრივის(გამჭვირვალობის) ფირფითით ან თხელი ქაღალდით, არჩევენ განათებულობის ზღვარს, რომლის დროსაც მაღვიძარა უნდა ამოქმედდეს. საჭირო შედეგის ასევე R1 რეზისტორის არჩევით აღწევენ. R4, R7 რეზისტორების შერჩევით ადგენენ ხმოვანი სიგნალის ჩართვის საჭირო სიხშირეს და შესაბამისად მის ტონალობას.

როგორც ზემოთ აღნიშნული კონსტრუქციას, მას შეუძლია შეასრულოს მრავალი სხვა ფუნქციებიც, მაგალითად: ჩართოს სხვადასხვა მექანიზმები და აპარატები დღე ღამის განსაზღვრულ დროს. მაგრამ ამისთვის საჭიროა დაემატოს შესაბამისი დატვირთვის სიმძლავრის ტრანზისტორული ან ტრინისტორული მართვის კასკადი

როგორც ზემოთ აღნიშნული კონსტრუქციას, მას შეუძლია შეასრულოს მრავალი სხვა ფუნქციებიც, მაგალითად: ჩართოს სხვადასხვა

მექანიზმები და აპარატები დღე დამის განსაზღვრულ დროს. მაგრამ ამისთვის საჭიროა დაემატოს შესაბამისი დატვირთვის სიმძლავრის ტრანზისტორული ან ტრინისტორული მართვის კასკადი



ნახ. 2.

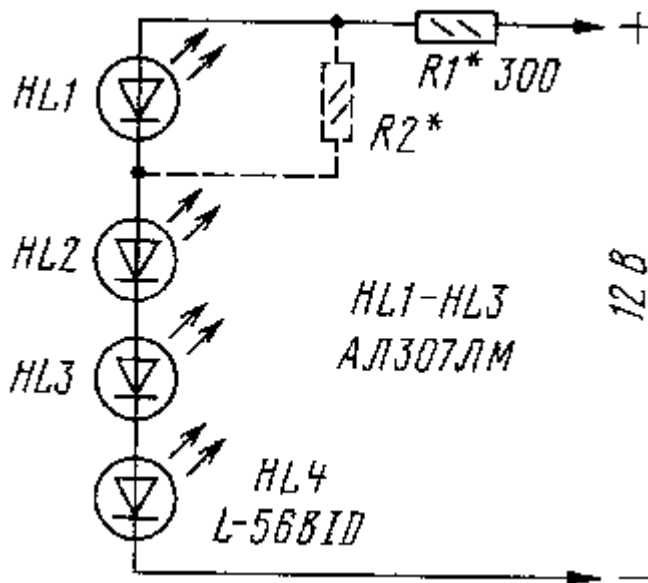
Радио, 2002, №12, с. 51.

35. ციმციმა შუქდიოდის ჩართვის ორი ვარიანტი დვალისფილი გიორგი

ციმციმა შუქდიოდები სულ უფრო და უფრო პოპულარული ხდება რადიომოყვარულთა შორის. გთავაზობთ მათი ჩართვის ორ ვარიანტს: პირველ ვარიანტში (ნახ. 1) ციმციმა შუქდიოდი HL4 ჩართულია თანმიმდევრობით სამ ჩვეულებრივ (HL1-HL4) დიოდთან და „წამყვანია“ მათ შორის. ახლა ჩვეულებრივი შუქდიოდები აინთებიან სინქრონულად ციმციმასთან ერთად.

იმპორტული წარმოების ციმციმა შუქდიოდი არის წითელი ფერის ნათებით და დაახლოებით 5 მმ დიამეტრისაა. სასურველია დანარჩენი შუქდიოდები აირჩიოთ ერთნაერი სიკაშკაშის და არ არის აუცილებელი ისინი ერთი ფერისანი იყოს. თუ რომელიმე მათგანი ანათებს უფრო მეტი სიკაშკაშით ვიდრე სხვა, მაშინ მას აშუნტებენ რამოდენიმე ომის წინააღობის მქონე (R2) რეზისტორით. ჩვეულებრივი შუქდიოდების რაოდენობა შესაძლოა შევამციროთ თუ შევამცირებთ კვების მიწოდებას, ან დავაყენებთ უფრო დიდ წინააღობის რეზისტორს R1.

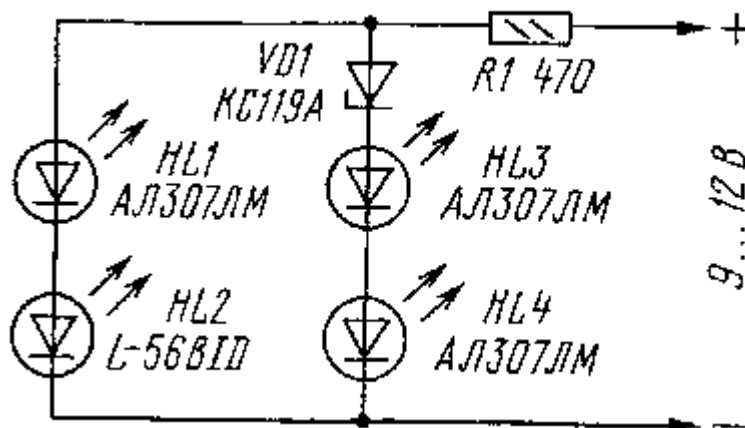
სხვათა შორის რეზისტორს ირჩევენ ისეთნაერად, რომ დენი, რომელიც გაივლის შუქდიოდებში არ უნდა აღემატებოდეს 20 მა-ს.



ნახ. 1

როდესაც მოვამზადებთ რამოდენიმე ასეთ გირლიანდას შეგვიძლია დავეკიდოთ ისინი პატარა მაგიდის ნაძვის ხეზე.

მეორე ვარიანტის შემთხვევაში (ნახ. 2) მიიღება ორფაზიანი გენერატორი შუქიმპულსებზე. როდესაც ციმციმა შუქდიოდი HL2 არ ანათებს, დაბვა მის გამომყვანებზე მაქსიმალურია, მასში გამავალი დენი კი მინიმალური, ამიტომაც HL1 შუქდიოდიც არ ანათებს.



ნახ. 2

დაბვა კვების წყაროს უარყოფით გამტარსა და რეზისტორის მარცხენა გამომყვანზე იზრდება, იღება სტაბისტორი VD1, რაც იწვევს HL3, HL4 შუქდიოდების ანთებას. ამის შემდეგ, როგორც კი ჩაირთვება ციმციმა

შუქდიოდი, აინთება HL1 ჩვეულებრივი დიოდიც, დაბვა რეზისტორის მარცხენა ბოლოზე მცირდება, სტაბისტორი იკეტება, რაც იწვევს HL3, HL4 შუქდიოდების ანთებას. ე.ი. მარცხენა და მარჯვენა შუქდიოდების წრედები რიგრიგობით ანთება.

სტაბისტორი შეგვიძლია შევცვალოთ მიმდევრობით ჩართული სამი ოთხი მცირე დაბვიანი კრემნიუმის დიოდებით, მაგ. KDO131A, KD522A. მათი რაოდენობა უნდა იყოს იმდენი რომ მარცხენა შუქდიოდების მწკრივი ანთებოდეს, მაშინ როდესაც მარჯვენა მწკრივი ჩაქრება. რეზისტორის წინააღმდეგობა უნდა იყოს ისეთივე როგორც პირველ შემთხვევაში, ანუ შუქდიოდებში გამავალი დენი არ უნდა აღემატებოდეს 20 მა-ს.

წყარო: Радио, 2003, №2, с. 60.

36. მარტივი გენერატორი ტელეგრაფის ანბანის შესწავლისათვის

დეალიშილი გიორგი

ჟურნალ „Радио“-ს ერთ-ერთ ნომერში, რომელიც გამოსული იყო 10 წლის წინ მე წავაწყდი ლოგიკურ ელემენტებზე აგებული ბგერითი გენერატორის აღწერას, სადაც მითითებული იყო რჩევები მისი ხმის ამაღლებისთვის. ამ პუბლიკაციის მიხედვით ავაწყე გენერატორი (იხილეთ ნახ. 1) მხოლოდ ერთ, **КМОП** სტრუქტურის მქონე ციფრულ ლოგიკურ მიკროსქემაზე, რომლის ოთხი ელემენტის ნაცვლად გამოვიყენე მხოლოდ ორი. ამ გენერატორით მე ვსარგებლობ ტელეგრაფის ანბანის შესასწავლათ, მაგრამ შესაძლოა მისი გამოყენებაც სხვადასხვა ელექტრულ მოწყობილობებში და სათამაშოებშიც.

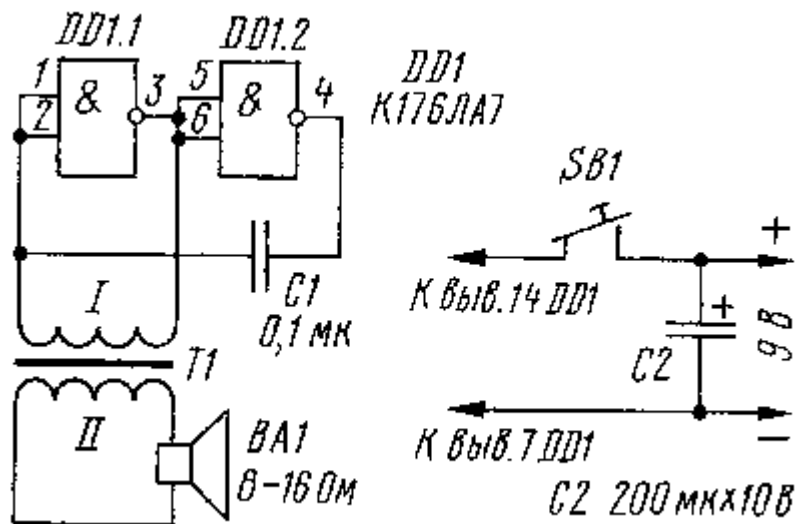
DD1 პირველი ელემენტის შესასვლელი და გამოსასვლელი ჩართულია T1 ტრანსფორმატორის პირველად ხვიაზე და ჩაკეტილნი არიან მუდმივი დენის მიხედვით, რაც უზრუნველყოფს ასპროცენტის უარყოფით უკუ კავშირს და გადაჰყავს ელემენტი ხაზოვან რეჟიმში. ამასთან ელემენტის შესასვლელსა და გამოსასვლელზე მუდმივი დაბვა დაახლოებით კვების დაბვის ნახევარს უდრის, მოხმარებული დენი კი შეადგენს რამოდენიმე მილიამპერს.

ბგერითი სისშირის მქონე ცვლადი დენი ინვენტირდება ამ ელემენტით, ამიტომ ტრანსფორმატორის გრაგნილის გამოყვანებზე მიეწოდება ურთიერთსაწინააღმდეგო ფაზის მქონე ხმოვანი სიგნალი, რაც საჭიროა კიდევ მისი მუშაობისათვის.

მაგრამ რხევები ხაზოვან სიხშირეზე ჯერ უნდა აღიგზნონ კიდეც ჩვენს გენერატორში. ამისთვის DD1-ის გამოსასვლელიდან სიგნალი კიდეც ერთჯერ ინვერტირდება DD2 ელემენტით და კონდესატორ C1 მიეწოდება პირველი ელემენტის შესასვლელზე.

აქედან წარმოიქმნება დადებითი უკანა კავშირი, რომელიც საჭიროა გენერატორის თვითაღზნებისათვის. ტელეგრაფის გასაღები ჩაყენებულია კვების წრედში.

T1 ტრანსფორმატორი საჭიროა გენერატორის მაღალმომიანი გამოსასვლელის შესათანხმებლად დაბალმომიან დატვირთვასთან, რომელიც წარმოადგენს დინამიკს **BA1**-ს. აქ ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ნებისმიერი გამოსასვლელი ტრანსფორმატორი მცირეგაბარიტიანი ტრანზიტრული გამაძლიერებლისაგან. მისი პირველადი გრაგნილის შუალედური გამომყვანი არ გამოიყენება. ხმის ტონალობა და შეიძლება შეიცვალოს, კონდესატორ **C1**-ს შერჩევით. მისი ტევადობის მომატებით სიხშირე მცირდება.



ნახ. 1

თუ მიკროსქემის ორი დარჩენილი ლოგიკური ელემენტი არ გამოიყენება, მაშინ მათი გამომყვანები (8,9,12,13) აუცილებლად უნდა შევაერთოდ დადებით კვებასთან (14 გამომყვანი). მაშინ ეს ელემენტები ჩაყენებიან წონასწორობის მდგომარეობაში. (ლოგიკური „0“ გამოსაღვლზე) და პრაქტიკულად არ მოიხმარენ დენს კვების წყაროსგან.

თუ საჭიროა ხმის აწევა, მაშინ დარჩენილი ელემენტები მიზანშეწონილია შეეთდეს პარარელურად **DD1** ელემენტთან, ეს გაზრდის დენს

ტრანსფორმატორის პირველად გრაგნილში, მაგრამ შესაბამისად გამოიწვევს დენის მოხმარების მცირეოდენ გაზრდას კვების წყაროსაგან.

კვების წყაროდ გამოიყენება აკუმულიატორული ბატარეა “კრონა” ან ნებისმიერი სხვა, ძაბვით 6..9 ვ. გენერატორის სტაბილური მუშაობისთვის ნაწილობრივ დაცლილი ბატარეისაგან, რომელსაც მომატებული აქვს შიგა წინააღმდეგობა, მის პარალელურად ჩართავენ ოქსიდურ კორდესატორ C2. კონდენსატორის ტევადობა არაკრიტიკურალია და შეიძლება იყოს 50 მკვ და მეტი.

წყარო: Радио, 2003, №2, с. 60.

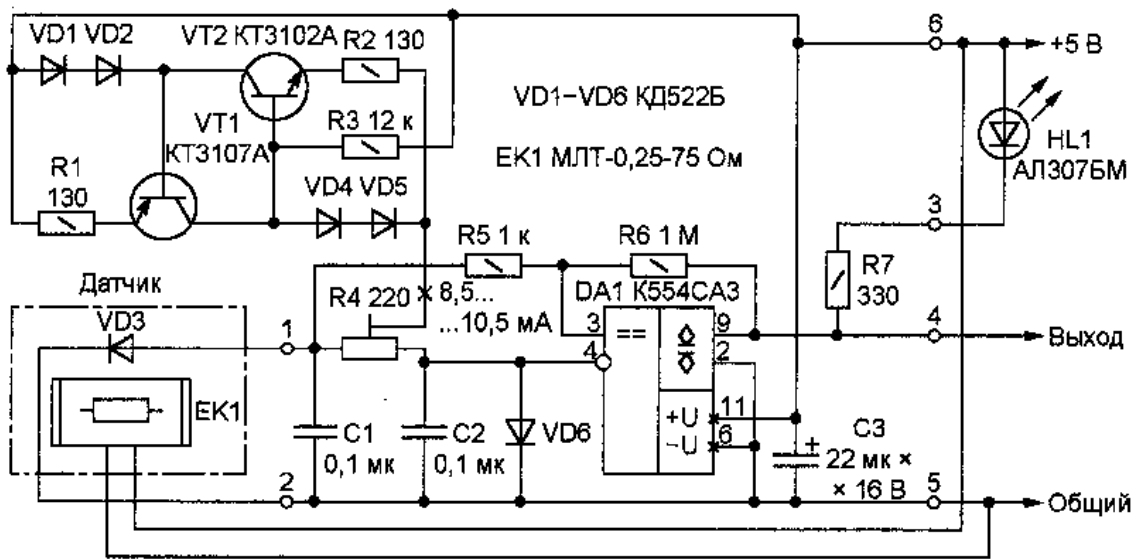
37. საჰაერო გარიღების სისტემის მწყობრიდან გამოსვლის სიგნალიზატორი

ვართასაშეილი ანა

თანამედროვე ელექტრომოწყობილობები ხშირად გამოყოფენ ბევრ სითბოს, რომლის თავიდან ასაცილებლად უწევთ ძალდატანებით ჰაერის გამაგრილებლის გამოყენებას. ჰაერის გაგრილების სისტემაზე უარის თქმა იწვევს მძიმე შედეგებს: მუშაობაში სერიოზული გაუმართაობიდან დაწყებული ძვირად ღირებული ელემენტების მწყობრიდან გამოსვლით დამთავრებული, ხანდახან ხანძრით, ხელსაცყოს კორპუსის შიგნით ტემპერატურის მიხედვით უარის თავის დროზე აღმოჩენა საკმაოდ რთულია. მისი (ტემპერატურტის) ზრდა შეიძლება მოხდეს ნელ–ნელა არც ის სიგნალიზატორები არიან სრულიად საიმედონი რომელტაც ვენტილატორის როტორის ბრუნვის სიხშირის კონტროლი ავალიათ. ისინი არ იმუშავენ იმ შემთხვევაში, თუ გაიჭედა ფილტრი, რომლითაც გაგრილებული ჰაერი მიეწოდება, ხოლო ვინტილატორი აგრძელებს ტრიალს. შემოთავაზებული მოწყობილობა რეაგირებს ეფექტური გაციებისათვის ძირითად პარამეტრზე – ჰაერის მოძრაობის სიჩქარეზე.

სიგნალიზატორის მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია ტემპერატურის შედარებაზე მაკონტროლებელი მოწყობილობის შიდა ტემპერატურასთან, რომელიც მდებარეობს დამატებითი ნაკლებ სიძლიერის

გამათბობელი სიძლიერის ჰაერის ნაკადში. თუ ნაკადის სიჩქარე საკმაოდ დიდია, ტემპერატურის მნიშვნელობები ერთმანეთთან ახლოა. „ მდგომარე“ ჰაერში გამათბობელი ტემპერატურა სწრაფად იზრდება.



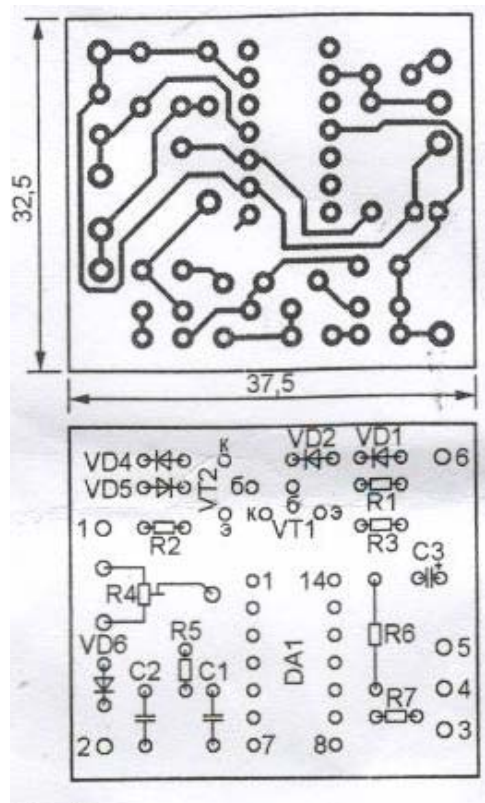
ნახ. 1

მოწყობილობის სქემა მოცემულია №1 სურათზე. მისი მახვენებელი შედგება 1 (რეზისტორი $МАТ-0,25, 75 \text{ } \Omega$ ნომინალით) და მათთან არსებული თბილი კონტაქტის დიოდისაგან $VD3$. გამათბობელი ჩართულია +5 კვების წყაროსთან. პირდაპირი ძაბვა $VD 3$ დიოდზე მცირდება $2,1\text{M}$ -ით ტემპერატურის მატების თითოეულ გრადუსთან ერთად. დიოდი $VD6$ -ის ტემპერატურა, რომელიც განთავსებულია დამათბობლისგან შორს, ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან.კომპარატორი $DA1$ ადარებს ძაბვის გადაცემას დიოდებზე $VD 3$ და $V 6$. თუ პირველი მეორეზე ნაკლებია, რაც შეესაბამება დაბერვის არქონის გამო დიოდ $VD 3$ -ის მომატებულ ტემპერატურას 9 კომპარატორის გამოსვლისას და მახვენებლის გამოსვლისას(კონტაქტი 4), დამყარებული იქნებადაბალი ლოგიკური დონე – ავარიის სიგნალი. ერთდროულად იქნება ჩართული სინათლის დიოდი 1.

რეზისტორები $R5$ და $R6$ წარმოქმნიან დადებითი უკუკავშირის ჯაჭვს, რომელიც აჩქარებს კომპარატორი 1-ის გადართვას და „ძიგძიგის“ ჩამსშობ მისი გამომავალი სიგნალის შედარებით ნელი გადასვლისას ძაბვის განსხვავების ცვლილებას ნულზე.

$VD 3$ და $VD 6$ დიოდების დენი სტაბილიზირებულია კვანძებით ტრანზისტორებზე $VT1$ და $VT2$. დენის მნიშვნელობა დამოკიდებულია ტრანზისტორების $R1$ და $R2$ ნომინალებზე. რტანზისტორი $VT3$ აუცილებელია დენის სტაბილიზატორის მდგრადი გაშვებისათვის, კვების ძაბვის

თანდათანობით მომატების დროს. სიგნალიზატორის მუშაობის ზგვარი დგინდება 4 ტრანზისტორის მიერ.



ნახ. 2

მოწყობილობის ბეჭედური პლატის ხაზი და მასზე ელემენტების განლაგება ასახულია №2 ნახაზზე, გამათობელი **EK1** და მასზე ებოქსიტის კუპრით მიწებებული **VD3** დიოდი განლაგებულნი არიან პატარა განცალკევებულ პლატაზე, რომელიც დაყენებულია ჰაერის შედარებით ინტენსიური მოძრაობის ჰაერზე – როგორც წესი გაგრილების სისტემის ვენტილიატორის მახლობლად. გამტარები, რომლებიც **VD3** დიოდებს აერთებს სიგნალიზატორის ძირითად პლატასთან, აუცილებელია აიკეცოს, თუ გრძელია და მოთავსდეს ეკრანში.

კონდესატორები **C1**, **C2** – კერამიკული **K10** – 17ა ან ანალოგიური იმპორტულები, **C3** – ნებისმიერი ტიპის, ოქსიდური შესაბამისი ზომებით და ნომინალური ძაბვით, ასაწყობი რეზისტორი **CP3** – 38ბ. დიოდები სერია 510, 521 ან 522 ნებისმიერი ასოიანი ინდექსებით, სინათლის დიოდი ნებისმიერი, რომელიც კონსტრუქციითა და ნათების ფერით შეესაბამება **K55CA3** კომპრესორის მაგივრად შეიძლება გამოვიყენოთ **K554CA3A** ან იმპორტული ანალოგი **LM211N**. ტრანზისტორებს შეიძლება ჰქონდეთ ნებისმიერი ასოებიანი

ინდექსი მათი შეცვლა შეიძლება სერიიდან **KT3117, KT503 (n-p-n)** ან **KT208, KT502 (p-n-p)**.

რომ დავარეგულიროთ სიგნალიზატორი დროებით თიშავენ გამათბობელს 1 კვების წყაროდან. მორგებული რეზისტორით **R4 VD3** დიოდის ანოტზე აყენებენ ძაბვას 17M – ით ვიდრე **VD6** ანოდზე. ეს შეესაბამება მაჩვენებლის მუშაობას დიოდების ტემპერატურების განხვავებას დაახლოებით **80 C** – ით . სარწმუნოა რომ ლოგიკური დონე მაჩვენებლის გამოსავალზე მაღალია, ხოლო სინათლის დიოდი 1 გამორთულია.

არ რთავენ გამაგრებელს, სამაგიეროდ აწვდიან **EK1** დაახლოებით 20 ბცამის შემდეგ, როდესაც დიოდი **VD3** გათბება და მასზე ძაბვა შემცირდება, ვიდრე V 6 დიოდზე, ლოგიკური დონე 1 კომპარატორის მე-9 გამოსავალზე უნდა შემცირდეს სინათლის დიოდის ერთდროულად ჩართვასთან ერთად. თუ ჩავრთავთ საბერავს, ცოტახნის შემდეგ გამოძვავალი სიგნალის დონე სწორედ დარეგულირებული სიგნალიზატორისა ისევე მაღალი გახდება, ხოლო სინათლის დიოდი ჩაქრება.

რეზისტორი – გამათბობელის ნომინალისა და სიძლიერის შერჩევით შეიძლება რაღაც საზღვრებში შეიცვალოს სიგნალიზატორის რეაქციის სიჩქარე. რეზისტორმა უნდა იმუშაოს სიმძლავრის რაღაც გადატვირთვით, სხვაგვარად მისი ტემპერატურა დაბერვის არარსებობის დროს დარჩება ძალიან დაბალი; მაგალითად სქემაზე ნაჩვენები რეზისტორი **MLT** – 0,25 75 მ ნომინალით 5 ძაბვით ფანტავას 0,33 თ სიმძლავრეს, რაც გაგრილების გამართული სისტემისას სრულიათ დასაშვებია. ის რომ დაბერვის ხანგრძლივი არარსებობის დროს რეზისტორი შეიძლება ცოტა გამუქდეს, ეს მოწყობილობის შრომისუნარიანობაზე არ აისახება.

Радио, 2004, № 11, с. 44

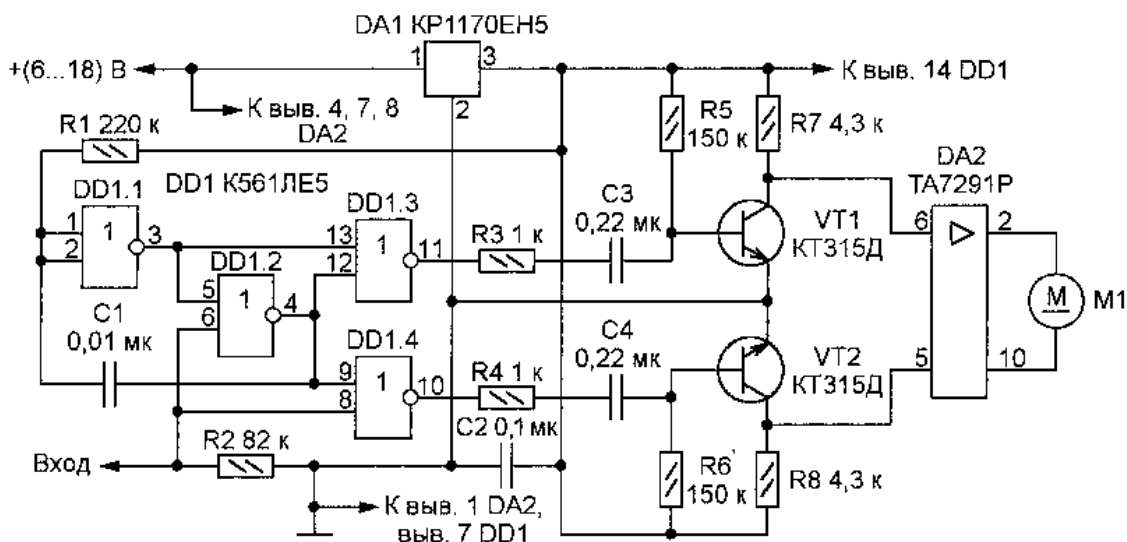
38. პროპორციული რადიო მართვის აპარატურა

ზამთარაძე გიორგი

მასეთი დასახელების სტატია იყო გამოქვეყნებული “Радио”, 2001, №11, 12 დღესდღეობით ავტორი გვთავაზობს გაუმჯობესებული ვარიანტები მოდელის სვლის რეგულატორის და საჭის მექანიზმის სერვო გამაძლიერებელი.

TA7291P ძრავის მართვის სპეციალიზირებული მიკროსქემის არსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია სვლის რეგულატორის და საჭის მექანიზმის გამარტივება.

ეს მიკროსქემა გათვალისწინებულია დენის დატვირთვაზე (მუდმივი დენის ელექტროძრავზე) 1,2 ამპერამდე. სურ. 1-ზე მოცემულია სვლის რეგულატორის სქემა მის ბაზაზე.



ნახ. 1

ერთვიბრატორი და სხვადასხვა იმპულსების ფორმირების კვანძი შესრულებულია DD1.1—DD1.4. ელემენტებზე. სხვადასხვა იმპულსები 10 და 11 გამომავალი DD1 მიკროსქემიდან გამაგრძელებლების მეშვეობით VT1, VT2

რეგულატორს აწყობენ ბეჭდვით პლატაზე, ნახვენევი სურ.2-ზე. აუცილებელია, რომ C1, C3, C4 კონდენსატორები უნდა იყვნენ ფირისებული, მაგალითად, K73-7. R1 რეზისტორის შერჩევით ყენდება ერთვიბრატორის იმპულსების ხანგრძლივობას, რომელიც 1.5 მლწმ-ს უდრის.

თუ M1 ძრავის კოლექტორი ძლიერად ელავს, რეგულატორის მუშაობაში შეიძლება იყოს შეფერხებები. ძრავის მიერ შექმნილი შეფერხებები შეიძლება შევამციროთ, ორი 0,1 მკფ ტევალობის თანმიმდევრულად შეერთებული კონდენსატორების შუნტირებით. კონდენსატორების შეერთების წერტილს რთავენ საერთო მავთულზე (1 მიკროსქემის DA2 გასასველთან). რეგულატორის ხარვეზების მიმართ მდგრადობა გააუმჯობესებს კავშირს 10 და 11 DD1 მიკროსქემის გამომავლის და კონდენსატორების საერთო მავთულის 0,01 მკფ ტევალობის შორის. ტრანზისტორებზე, შემოდიან DA2 მიკროსქემის

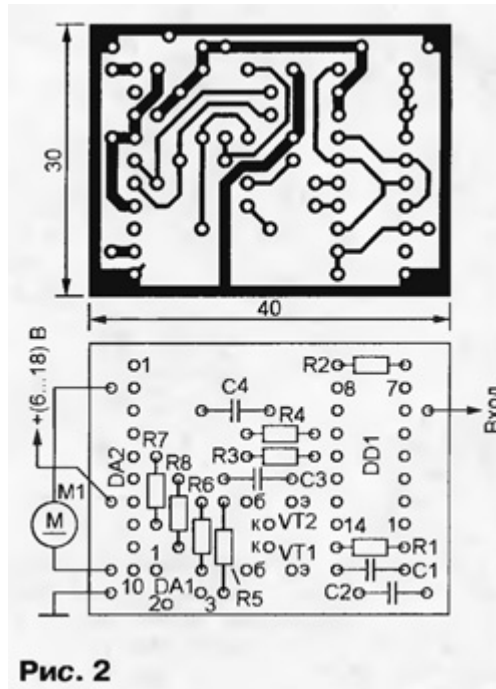


Рис. 2

ნახ. 2

შესასვლელებზე/ სქემის მიხედვით, განხილულის ანალოგიურად, შეიძლება საჭის მექანიზმის სერვოგამაძლიერებლის აწყობა. ამ შემთხვევაში, 2 მიკროსქემა შეიძლება შეიძლება შევცვალოთ TA7291S მოდელით, რომელიც იაფია და სუსტი სიმძლავრით. R1 რეზისტორის მაგივრად ყენდება სამი თანმიმდევრულად შეერთებული რეზისტორი. შუა მათგანი- ცვალებადია, მექანიკურად შეერთებული მოდელის საჭის მოწყობილობის დერძთან. ყოველი რეზისტორის ნომინალი შეირჩევა ისე, რომ საჭის მდგომარეობის მიხედვით ერთეობრატორის ხანგრძლივობის იმპულსი იცვლებოდეს 1 მს-იდან 2-მდე და შეადგენდეს 1,5 მს საშუალო (ნეიტრალურ) მდგომარეობაში. სამი რეზისტორების წინააღმდეგობის ჯამი ჯერ კიდევ დაახლოვებით 220 კომ უნდა უდრიდეს.

Радио, 2002, №6, с. 31

39. ელექტრონული გამომრთველი

ზოზიაშვილი დავითი

გამომრთველი, რომლის სქემაც ნაჩვენებია ნახ.1-ზე, შემდგენიარად მუშაობს: C1 კონდენსატორის ნომინალი ისეა შერჩეული, რომ VD – 1 დიოდური ხიდით გამართული დენი საკმარისი არ არის K – 1 რელეს

ასამუშავებლად, მაგრამ იგი აჭარბებს იმ მინიმალურ დენს, რომელიც საკმარისია რელეს დაჭერილ მდგომარეობაში ყოფნისათვის.

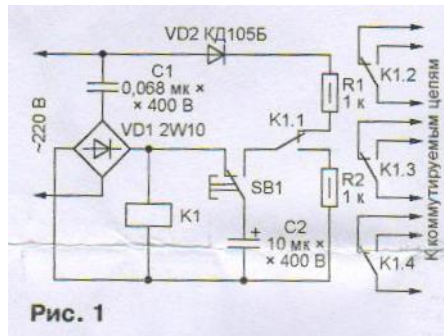


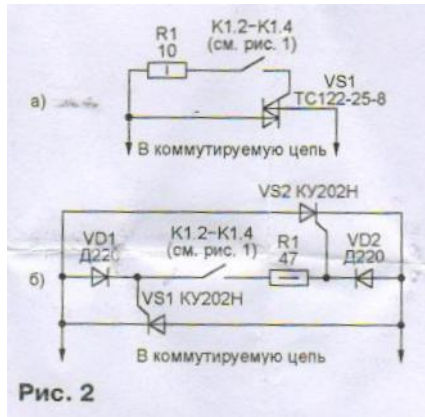
Рис. 1

ამ მიზეზით რელე ქსელთან მიერთების მოწყობილობაში განუსაზღვრელი დროით აუშუშავებელი რჩება.

SB - 1 ღილაკზე ხელის დაჭერისას C 2 კონდენსატორი სწრაფად იმუხტება VD - 2 - R - 1 (ესენი არის K 1.1 შეკრული კონტაქტები) ქსელში ძაბვის ამპლიტუდურ მნიშვნელობამდე. ღილაკის აშვებისას დამუხტული კონდენსატორი მიუერთდება რელეს გრაგნილს, რელე ამუშავდება კონდენსატორის განმუხტვის დენით და დარჩება ამ მდგომარეობაში, რადგანაც VD -1 ხიდით გამართული დენი მეტის აშვების დენზე, გარდამთველი კონტაქტები K 1.1 მოწყობილობას ამზადებენ გამორთვისათვის, ხოლო K - 1 - 2 - K - 1.4 კონტაქტები ახდენენ დატვირთვის კომუტირებას.

SB - 1 ღილაკზე განმეორებით დაჭერით C -2 კონდენსატორი განიმუხტება R - 2 რეზისტორზე, ღილაკის აშვებისას განმუხტული კონდენსატორი C - 2 მიერთდება K - 1 რელეს გრაგნილთან პარარელურად, რაც ექვივალენტურია მისი გამომყვანების შეკვრის. გრაგნილში დენი დროებით შეწყდება და რელე ღუზას აუშვებს. გამომრთველი დაბრუნდება საწყის მდგომარეობაში.

თუ დატვირთვის სიმძლავრე 100 ვატს არ აჭარბებს, მისი მართვა უშუალოდ შესაძლებელია K - 1.2 K - 1.4 კონტაქტებით, მეტი სიმძლავრისას საჭირო იქნება დამატებითი სიმისტორული (იხ. ნახაზი №2) ან ტრინისტორული კომუტატორი (იხ. ნახაზი №2 ბ). თუ დატვირთვა ერთფაზიანია K - 1.2 K - 1.4 კონტაქტები მეტი საიმედოობისათვის შეიძლება პარარელურად შევაერთოთ. სამფაზიანი დატვირთვისას მოითხოვება იდენტური კომუტატორი, თითოეულს მართავს რელეს ერთი კონტაქტური ჯგუფი.



მექანიკურისაგან განსხვავებით ამ განმომრთველს გააჩნია ღირებული თვისება – ქსელური ძაბვის გაქრობისას და მისი შემდგომი ჩართვისას დატვირთვა აღარ ჩაირთვება, რაც ხშირად მეტად მნიშვნელოვანია.

K - 1.2 PEC22 (პასპორტია PF4.500.130) რელე 48 ვოლტი ნომინალური მუშა ძაბვითა და 2500 ომი გრაგნილის წინაღობით ხასიათდება.

კონდენსატორია C-1 – BMT-2 , მაგრამ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს k73-17 კონდენსატორიც 630 ვოლტი ძაბვით დიოდი VD2– სთვის უკუძაბვა არანაკლებ 400 ვოლტისაა 2W10 დიოდური ხიდისთვის შემცველების მოძებნისას შესაძლოა ისეთი სიტუაციის არსებობაც, როცა ხიდის დიოდებს უკუმიმართულებით მოედებათ არამართო ქსელური ძაბვა, არამედ კონდენსატორსაც. ამრიგად, ხიდმა უნდა გაუძლოს არანაკლებ 700 ვტ ძაბვას.

ღილაკი SB1 არის მიკროგამომრთველი MP3-1 მიმრტყმელით უწყესივრო შუქდიოდთან. დანარჩენი დეტალები შეიძლება ნებისმიერი ტიპის იყოს სიმისტორისტორს ან ტრინისტორს სჭირდება სითბოს მოცილება. საჭირო დეტალის ზომები განისაზღვრება დატვირთვის სიმძლავრის მიხედვით.

40. დისტანციური მართვის პულტის მუშაობის ინდიკატორი

ზოზიაშვილი დავითი

შემოთავაზებული ინდიკატორი შესაძლებლობას იძლევა დროულად იქნეს აღმოჩენილი საყოფაცხოვრებო ხელსაწყოთა დისტანციური მართვის პულტის (დმპ) მტყუნება ანდა შემოწმდეს იგი რემონტის შემდეგ.

ინდიკატორის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე □□ პულტით სხივებულ სიგნალებს (კოდური იმპულსების კრებულებს) დებულობს 1 ოტოდოდი, რომელიც მიერთებულია გამაძლიერებლის ფუნქციის მქონე 1.1

ლოგიკური ელემენტის შესასვლელთან. შემდეგ სიგნალი ჩ1 გამყოფი კონდესატორის გავლით მიეწოდება ზღურბლის ფუნქციის მქონე ხელსაწყო მის როლს ასრულებს 1.2 ელემენტი. ზღურბლის გადალახვაზე რეაგირების დონის განსაზღვრა –დაყენება ხდება დ2-დ4 ძაბვის რეზისტორული გამყოფი იმდაგვარად, რომ □□ პულტით მიღებული თითოეული იმპულსე იწვევდეს

1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე მაღალი ლოგიკური დონის მქონე იმპულსის წარმოქმნას.

1.3 და 1.4 ელემენტებზე აწყობილია მულტივიბრატორი, რომლის მუშაობაც ნებადართულია 1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე მხოლოდ მაღალი ლოგიკური დონის სიგნალის არსებობისას. რადგანაც იმპულსის ხანგრძლივობა აქ მეტად მცირეა, მულტივიბრატორი ახდენს მხოლოდ მათ “გაწელვას” და, ფაქტობრივად, ლოდინის რეჟიმში მუშაობს. შედეგად თითოეული მიღებული ბრძანებას თან ახლავს ტკაცუნის ხმა 1 ბგერათაგამომსხივებელში და 1 შუქდიოდის გაელვება. მაგრამ თუ დ3 დამარეგულირებელი რეზისტორი არასწორად არის დაყენებული, ანდა მოწოდებული იმპულსების სერია მეტად გრძელია (ასეთ შემთხვევას, ისევე როგორც იმპულსების არსებობას, ჩვეულებრივ იწვევს პულტის უწესიერობა) მაშინ მულტივიბრატორი გადადის ავტორხევით რეჟიმში. მ დროს 1 შუქდიოდის ნათება და ტკაცუნი უწყვეტი ხდება.

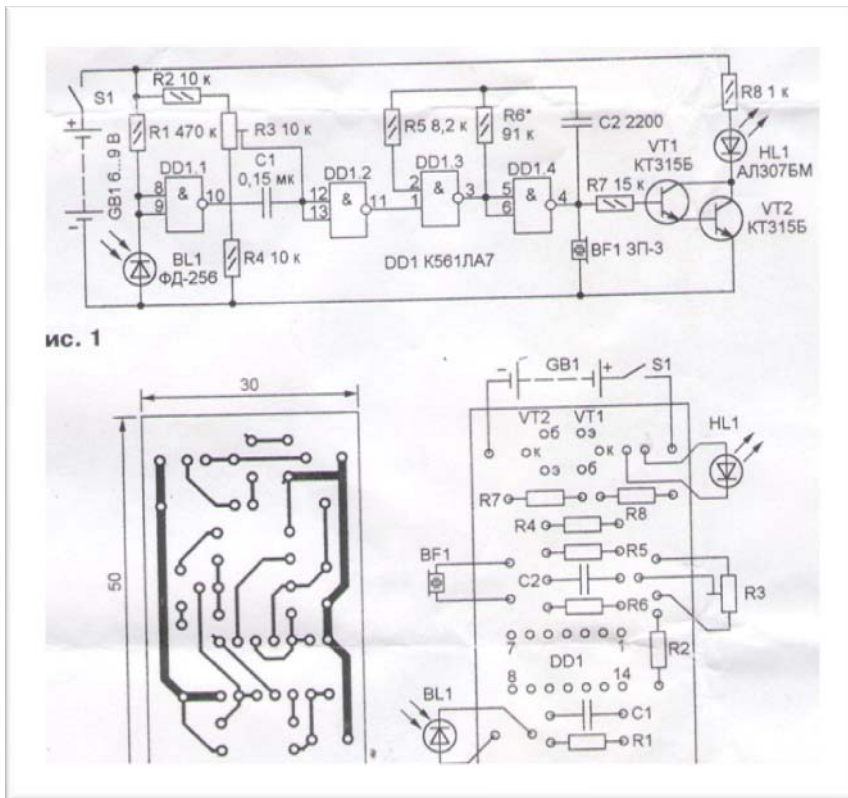
ინდიკატორი იწყობა ფოლგირებული მინატექსტოლიტისაგან დამზადებული საბეჭდ ფირფიტაზე (იხ. ახ.2) მას 6-9 ვოლტიანი ძაბვის 1 კვების ბატარეასთან ერთად განათავსებენ სათანადო ზომების მქონე კორპუსში. □□-256 ფოტოდოდი შესაძლებელია შეცვლილი იქნეს ნებისმიერით იმავე დიაპაზონიდან. ინდიკატორის მუშაობა შემოწმდა ფოტოდოდის ნაცვლად დაყენებულ □□3-2 ფოტორეზისტორთანაც მუშაობაში. სქემაში გამოყენებული შეიძლება იქნეს:

□□315 სერიის Vთ, Vთ2 ტრანზისტორები და ან სხვა მცირე სიმძლავრის მქონე კაუბადური ნ-პ-ნ სტრუქტურები:

ბგერების წყაროდ - პიეზოელექტრული □□-3. □□-5 ან □□-18 გამომსხივებლები.

ინდიკატორის გაწყობისას გამჭვირვალე ტიხარით უნდა დავხუროთ BL1 ფოტოდოდის მიმღები ფანჯარა და დავაყენოთ სქემის მიხედვით ქვედა მდგომარეობაში დ3 დამარეგულირებელი რეზისტორის მცოცი. HL1 შუქდიოდი უნდა ანათებდეს, ხოლო BF1 ბგერათაგამომსხივებლიდან ისმოდეს ხმა. თუ ბგერის ტონალობა არ გვაწყობს, სიტუაციას შევცვლით დ6

რეზისტორისათვის სათანადო ნომინალის შერჩევით. ამის შემდეგ R3 დამარეგულირებელი რეზისტორის მცოცის გადაადგილებით უნდა მივაღწიოთ შუქდიოდის ჩაქრობას და ბგერის შეწყვეტას. დაბოლოს, გვრჩება ტიხრის მოცულობა, HL1 შუქდიოდისაკენ უკვე გამართული დისტანციური მართვის პულტის (დმპ) მიმართვა და დარჩმუნება, რომ ნებისმიერი ბრძანების მოწოდებისას გაისმის ტკაცუნის ხმები და ინთება HL1



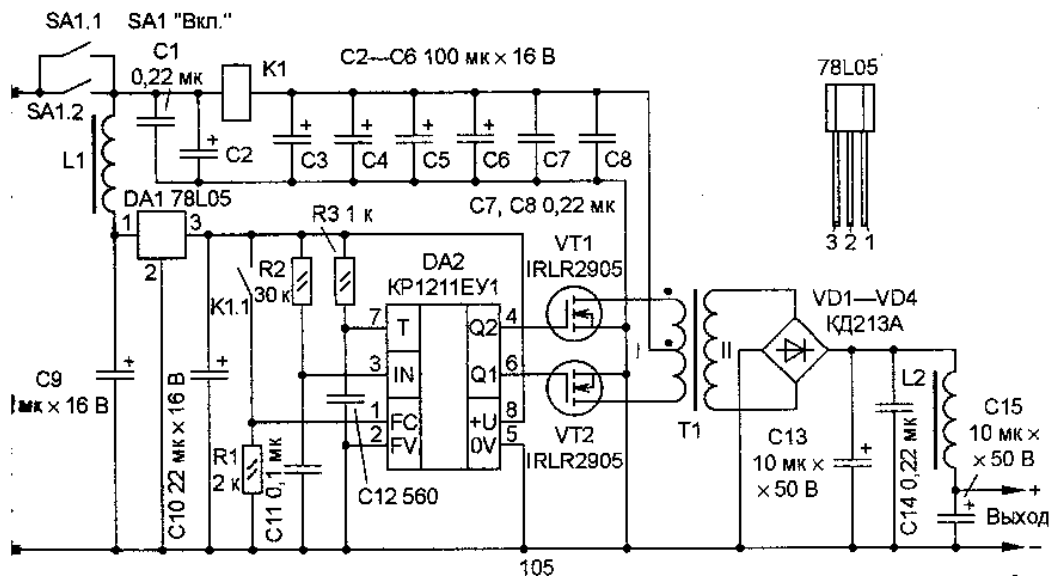
ис. 1

41. ძაბვის მცირეგაბარიტიანი მძლავრი გარდამქმნელი თუთბერიძე გიორგი

ზოგიერთ რადიოელექტრულ მოწყობილობებს ესაჭიროება 12 ვოლტზე უფრო მეტი ძაბვა. ამიტომ ასეთი აპარატურის ექსპლუატაციისთვის მაგალითად ავტომობილში ან ავტომობილის აკუმულიატორისაგან, საჭიროა შესაბამისი ძაბვის გარდამქმნელი. თანამედროვე სქემების და ტრანზისტორების საფუძველზე შეიძლება აიწყოს ეკონომიური ძაბვის გარდამქმნელი, რომლის

გაბარიტები განისაზღვრება ძირითადად ტრანსფორმატორის ზომებით. მკითხველებს წარმოგიდგენთ ასეთი გარდამქმნელის ერთ-ერთ ვარიანტს.

მუდმივი ძაბვის გარდამქმნელის სქემა უფრო დიდი მნიშვნელობის მუდმივ ძაბვაში ნაჩვენებია ნახ. 1 - ზე. იგი აწყობილია KP 1211 EY1 მიკროსქემაზე [1] და IRLR2905 ველიან ტრანზისტორებზე [2]. ეს ტრანზისტორები ხასიათდებიან ღია არხის ძალიან დაბალი წინააღმდეგობით. (მაგალითად 0,027 ომ), ისინი უზრუნველყოფენ მნიშვნელოვანი სიდიდის დენის გატარებას (არა ნაკლებ 26 ა) და იმართებიან ლოგიკური ციფრული მიკროსქემების გამოსასვლელებიდან გამმავალი სიგნალების დონეებით. უმეტეს შემთხვევებში ისენი შეიძლება გამოვიყენოთ გამაგრილებლების გარეშე და ამით შევამციროთ გარდამქმნელის გაბარიტები.



ნახ. 1

DA 2 მიკროსქემა აფორმირებს მართველ იმპულსურ სიგნალებს ველიანი ტრანზისტორებისთვის, მათი გადართვის სიხშირე ყენდება დროისდამდგენი წრედის R3C12 - ს პარამეტრებით. მართველი იმპულსები ფორმირდება ისე, რომ მათ შორის არსებობს პაუზა. ამასთან დაკავშირებით გამოირიცხება გამჭოლი დენის გატარება ტრანზისტორებს შორის, რითაც იზრდება გარდამქმნელის მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მგკ).

ტრანზისტორები აკომუტირებენ ამამაღლებელი ტრანსფორმატორის T1 - ის პირველად გრაგნილს. მეორადი გრაგნილის ძაბვას გამართავს დიოდური ბოგირი VD1-VD4 და ასწორებს ფილტრი C13C14L2C15. აქ დროსელი უზრუნველყოფს გამავალ ძაბვაში არსებული მადალსიხშირიანი ჰარმონიკების ჩახშობას.

DA2 მმართველი მიკროსქემის კვების ძაბვა წინასწარ გასწორებულია ფილტრით L1C9 და სტაბილიზირებულია ინტეგრირული ძაბვის სტაბილიზატორით DA1. R2C11 წრედი უზრუნველყოფს მიკროსქემის გაშვებას კვების წყაროს ჩართვის დროს. K1 რელეზე აწყობილია გარდამქმნელის დამცავი მოწყობილობა გადატვირთვისაგან. როდესაც მოხმარებული დენი იზრდება მოცემულ დონეზე ზემოთ K1 რელეს კონტაქტები K1.1 ჩაიკეტება, DA2 მიკროსქემის FC შესასვლელზე მიეწოდება მაღალი ლოგიკური დონე, რაც გამოიწვევს მის გასასვლელებზე დაბალი ლოგიკური დონეების გაჩენას, ამით ტრანზისტორები დაიკეტება და გარდამქმნელი მუშაობას შეწყვეტს. მისი განმეორებით გაშვებისათვის ხელახლა უნდა გამოვროთოთ და ჩავართოდ კვება.

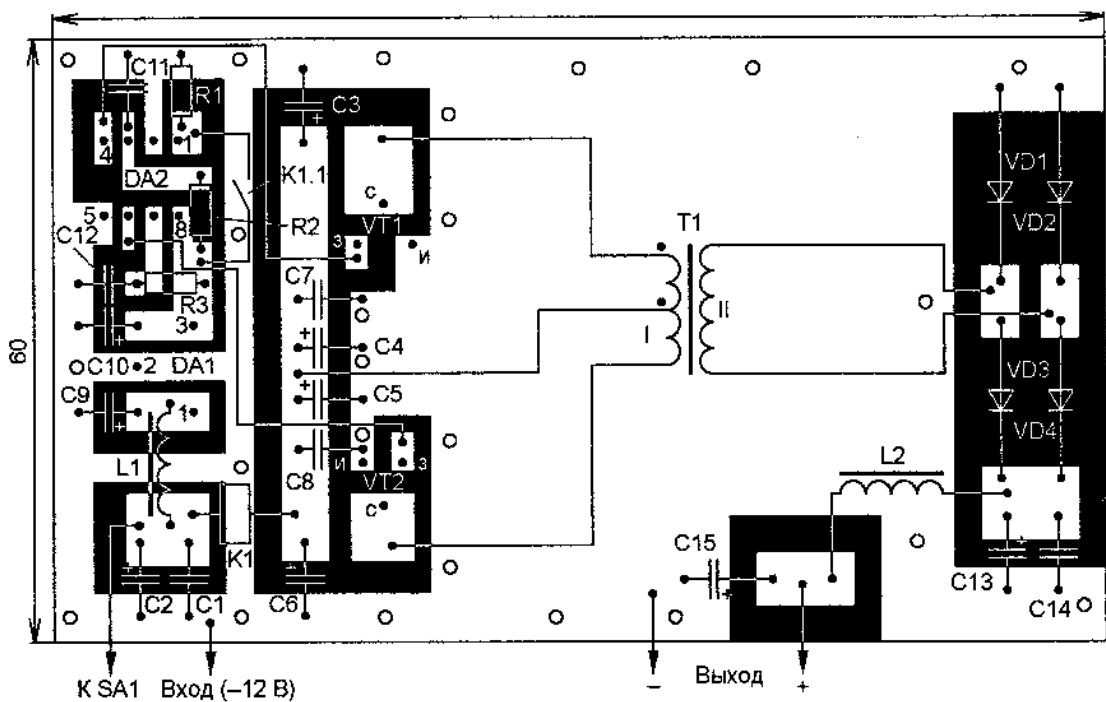
საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება შემოვიტანოთ გარდამქმნელის მუშაობის შექდიოდური ინდიკაცია. ამისთვის შექდიოდისა და დენის შემზღუდვის რეზისტორის წრედებს აერთებენ C1 და C15 კონდენსატორების პარალელურად, სადაც C1 შემავალი ძაბვის არსებობის კონტროლია, ხოლო C15 - გამომავალი ძაბვისა.

ხელსწყოში მიკროსქემა 78L05 (DA1) შეიძლება შეიცვალოს KP1157EH502A, 78M05, KP142EY5 მიკროსქემებით. ოქსიდური კონდენსატორები უნდა გამოვიყენოთ ზედაპირული მონტაჟისთვის სერიებიდან K10-17B მაგრამ პლატის ზომებმა შეიძლება გადაიდება მოითხოვოს, არაპოლარული კონდენსატორები უნდა აღებულ იქნას K10-17B ან K10-17a ტიპის მინიმალური სიგრძის გამომყვანებით. დეზისტორები - MLT, C2-33. L1 დროსელი - DM - 0,1 ინდუქტიურობით 50... 100 მკგნ. L2 - დროსელს ახვევენ K20x12x6 ტიპის რგოლისებრ მაგნიტოგამტარზე 2000HM ფერიტისგან, მისი გრაგნილი შეიცავს 5 ხვიას მგტვ 0,75 მავთულისაგან, რომლის ინდუქტიურობა შეადგენს 50 მკგნ.

შექდიოდები შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი, დენის შემზღუდველი რეზისტორების წინააღმდეგობას და სიმძლავრეს კი ირჩევენ მასში გამავალი დენის სიდიდისაგან გამომდინარე. გამომრთველი SA1-Π2T. დენის რელე K1 - თვითნაკეთია. გრაგნილი დამზადებულია სპილენძის იზოლირებული მავთულისგან დიამეტრით 2მმ, რომელიც დახვეულია 3.4. დიამეტრის ჩარჩოზე, რომლის შიგნით ჩადგმულია გერკონი KЭM2 (ასეთი გერკონები მოიხმარება მაგალითად რელეში PЭC44). ხვიათა რაოდენობაა 4 - 7ა დენისათვის ან 3 - 10 ამპერი დენისათვის. რელეს მგრძნობიარობა შეიძლება მდორედ დარეგულირდეს გერკონის მდგომარეობის ცვლილებით გრაგნილში. საბოლოო გაწყობის შემდეგ გერკონს აფიქსირებენ წებოთი.

ტრანსფორმატორი T1 შესრულებით ზომებით 2000 HM ფერიტებისაგან, რომლის ზომებია - 17K45x28x12, რგოლების ბასრი მხარეები აუცილებლად უნდა დამრგვალდეს. ორივე გრაგნილი დახვეულია მავთულით МГТФ 0,75. პირველადი გრაგნილი შეიცავს 5 ხვიას რვა ერთად შეკრებილი გამტარებისაგან, მას ყოფენ ორ ნაწილად და ერთის დასაწყისს უერთებენ მეორეს დაბოლოებას. გამომავალი 32 B ძაბვის მეორადი გრაგნილი შეიცავს ორი მავთულისაგან დამზადებულ 15 ხვიას.. გამომავალი ძაბვების სხვა მნიშვნელობებისათვის კი მეორადი გრაგნილების ხვიათა რიცხვი საჭიროა შეიცვალოს პროპორციულად.

დეტალების უმრავლესობას ათავსებენ ორთავე მხარეს ფოლგირებული სტეკლოტექსტოლიტის ნაბეჭდ პლატაზე რომლის ნახაზი ნაჩვენებია ნახ. 2.



ნახ. 2

შავი ფერით გამოკვეთილია ფოლგის ნაწილები, რომლებიც აუცილებლად უნდა მოვაშოროდ. ყველა ელემენტი მონტაჟდება ნაბეჭდი გამტარების მხრიდან. მეორე მხარე დატოვებულია მეტალიზებული და შეერთებულია პირველი მხარის საერთო გამტართან. ამ მიზნით ნახაზზე ნაჩვენებ გამჭოლ ხვრელებში ათავსებენ მოკალწული მავთულის ნაჭრებს და არჩილავენ პლატის ორივე მხარესთან. ტრანსფორმატორის პირველადი გრაგნილის გამომყვანები უნდა დაჩილდეს ტრანზისტორის ჩასადინართან ახლოს, რადგან ისინი უზრუნველყოფენ დამატებით სითბის გაფანტვას.

აწყობას იწყებენ გარდამქმნელის სიხშირის დაყენებით, იგი შეიძლება გაკონტროლდეს მიკროსქემის DA2 ერთ ერთ გასასვლელთან ოსცილოგრაფის ან სიხშირის გამზომის მიერთებით. რეკომენდირებული სიხშირე - 80 ... 100 კგც-ია. სიხშირეს აყენებენ C12 კონდენსატორის ტევადობის (ანდა R3 წინააღობის) შერჩევით. ამ წინააღობის ნომინალი საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება შეიცვალოს წინააღობის ზრდის მიმართულებით. ხელშეშლების შემცირების მიზნით გარდამქმნელს ათავსებენ მეტალის კორპუსში.

ხელსაწყოს გამოცდამ აჩვენა რომ 3A დენით დატვირთვით (გამომავალი სიმძლავრე - დაახლოებით 100 ვტ.) გარდამქმნელის მქკ შეადგენს დაახლოებით 91.92 %. ველიანი ტრანზისტორები ცხელდება უმნიშვნელოდ, გამმართველი დიოდები – შედარებით უფრო მეტად. ამიტომ მქკ შეიძლება კიდევ უფრო გაიზარდოს თუ KD213A დიოდების მაგივრად გამოვიყენებთ უფრო სწრაფმოქმედ შოტკის გამმართველ დიოდებს. თუ ამასთანავე დავსვავთ ტრანზისტორებს სითბოს ამრინებლებზე და გავზრდით ტრანსფორმატორის გაბარიტებს გარდამქმნელის სიმძლავრე შეიძლება გავზარდოთ რამდენჯერმე.

ლიტერატურა

1. Гореславец А. Преобразователи напряжения на микросхеме KP1211EY1. – Радио, 2001, № 5, с. 42,43.
2. Мощные полевые переключательные транзисторы фирмы International Rectifier. - Радио, 2001, № 5, с. 45.

წყარო: Радио, 2003, № 2, с. 29,30

42. თვითგამომრთველი კვების ბლოკი

თუთბერიძე გიორგი

ვინდათ წყნარად დაიძინოთ მუსიკის ქვეშ, ისე, რომ არ შეგეშინდეთ რადიოს ან პლეიერის ქსელური ადაპტერის ჩართული დარჩენა ქსელურ გასართში მთელი ღამის განმავლობაში? მაშინ დაამზადეთ სტატიაში აღწერილი კვების ბლოკი, რომელიც ავტომატიურად გამოირთება ქსელისგან დატვირთვის გამორთვის დროს. ან გადაამუშავეთ ქსელური ადაპტერი რომელიც გაქვთ სარგებლობაში.

ისეთი აპარატურის ხმარებისას რომელსაც დენის წყაროდ აქვს გასართში ჩართული დამოუკიდებელი ბლოკი (ადაპტერი), ყოველთვის მოსდევს

დისკომფორტი რაც გამოიხატება იმაში, რომ ხმარების დასრულების შემდეგ უნდა საჭირო ხდება მიხვიდე გასართამდე და გამორთო იგი. თუ თქვენ ძილის წინ გიყვართ რადიოს ან მაგნიტოფონის მოსმენა რომელიც დგას საწოლის გვერდით, არის რისკი რომ თქვენ ჩაგვიძინოთ და დაგრჩეთ კვების ბლოკი ჩართული მთელი ღამე. ეს არც ისე უსაფრთხოა - შეიძლება თქვენ გაიღვიძოთ აღმოდებულ ბინაში.

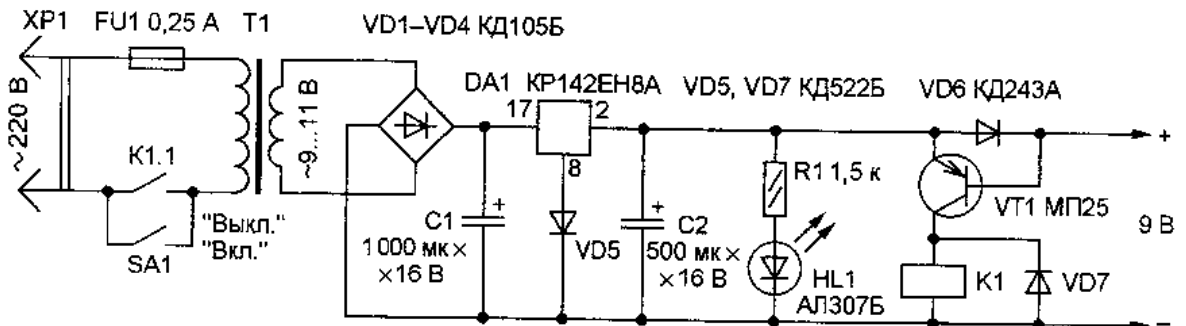
მკითხველისთვის შეთავაზებული ეს კვების ბლოკი არ დაუშვებს ამას. იმ წუთში როდესაც დატვირთვა აღარ მოიხმარს დენს იგი გამოირთვება ქსელისგან. თუ მაგალითად მასზე ჩართულია მაგნიტოფონი ავტოსტოპით, მაშინ შეიძლება მშვიდად დაიძინოთ. ხოლო თუ კი იგი ჩართულია ავტოსტოპის გარეშე ან რადიოა ჩართული, მაშინ ისინი უბრალოდ უნდა გამოვრთოთ კვების გამომრთველით - ბლოკი ამ შემთხვევაშიც თვითონ გამოითიშება. ცხადია ეს უფრო მოხერხებულია ვიდრე ადგომა და მისვლა გასართამდე.

თვითგამომრთველი ბლოკის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1 - ზე. მისი საფუძველია - კლასიკური სტაბილიზირებული გამმართველი, რომელიც შედგება T1 დამდაბლებელი ტრანსფორმატორისგან, გამმართველი ბოგირისაგან - VD1-VD4 და ძაბვის მიკროსქემური სტაბილიზატორისგან D1. ხელსაწყოს ქსელში ჩართვა ხდება SA1 ჩამრთველით. თუ მას დავტოვებთ ჩართულ მდგომარეობაში, ბლოკი იმუშავებს ჩვეულ რეჟიმში, ანუ იგი მუდმივად იქნება ჩართული. თუ მომუშავე დატვირთვის შემთხვევაში ამ ჩამრთველს გადავიყვანთ გამორთვის მდგომარეობაში, მაშინ კვების ბლოკი დარჩება ჩართულ მდგომარეობაში დროის იმ მომენტამდე, სანამ დატვირთვა მოიხმარს დენს. როგორც სქემიდან ჩანს, დატვირთვის დენი, რომელიც გაივლის VD6 დიოდს ახდენს მასზედ დაახლოებით ვოლტის 0,6 . . . 0,7 ძაბვის ვარდნას. ეს ძაბვა საკმარისია ტრანზისტორის VT1 გასაღებად, რომლის კოლექტორულ წრედშიც ჩართულია რელე K1. ამუშავების დროს იგი თავისი ნორმალურად ღია კონტაქტებით K1.1 აშუნტებს SA1 ჩამრთველს და კვების ბლოკი ჩართული რჩება ქსელში. დატვირთვის შეწყვეტის დროს დენი VD6 დიოდის გავლით წყდება, ტრანზისტორი იკეტება და რელე გამორთავს ბლოკს ქსელისგან. VD5 დიოდი ანაზღაურებს გამომავალ გამომავალ წრედში VD6 დიოდის ჩართვით გამპწვეულ ძაბვის კარგვას. შუქდიოდი HL1- ხელსაწყოს ქსელში ჩამრთვის ინდიკატორია.

ბლოკის გამმართველში შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი დიოდი, შეესაბამისი დასაშვები პირდაპირ დენითა და უკუ ძაბვით. VD6 დიოდად გამოდგება ნებისმიერი კრემნიუმის ტიპის, რომელსაც შეუძლია გაატაროს

დატვირთვის საკმარისი დენი. VD5, VD7 დიოდებად გამოდგება ნებისმიერი კრემნიუმის მცირე სიმძლავრის დიოდი. რელე K1 უნდა იყოს ამუშავების ძაბვით არა უმეტეს 7, 8 ვოლტისა და მუშა დენით არა უმეტეს ზღვრულად დასაშვები დენისა VT1 ტრანზისტორისთვის და კონტაქტებით, რომლებიც განსაზღვრულია 220 ვოლტიანი ცვლადი ძაბვის კომუტაციისთვის. გამომრთველი SA1 – ნებისმიერი მცირეგაბარიტიანი, რომელსაც შეუძლია 220 ვოლტიანი ძაბვის კომუტირება.

ავტოგამორთავის ფუნქცია შეიძლება მიენიჭოს ნებისმიერ ბლოკს, თუ მასში შევიტანთ სამ დიოდის (VD5-VD7), ტრანზისტორსა და რელეს.



ნახ. 1

წყარო: Радио, 2003, № 2, с. 30

43. ბიჯური ელექტროძრავის მართვის მოწყობილობა

თუთბერიძე გიორგი

ბიჯური ელექტროძრავები შეუცვლელია პოზიციონირების ზუსტი მოწყობილობების კონსტრუირებისთვის. მრავალ ასეთ ძრავს სტატორზე აქვს ორი მრავალპოლუსიანი, წანაცვლებული ერთმანეთის მიმართ გრაგნილი. ყოველი მათგანი – შუალედური გამოყვანით. ამ უკანასკნელთ ჩვეულებრივ აერთებენ კვების წყაროს დადებით გამოყვანთან, ხოლო დანარჩენებს კი პირიქით - უარყოფითთან.

როცა გრაგნილის ერთ ნახევარში გაედინება დენი, მეორე ნაწილი დენის გარეშეა. მოწყობილობა, რომლის სქემაც გამოსახულია ნახ. 1 -ზე მართავს ბიჯურ ელექტროძრავას. რომელიც აიძულებს მის როტორს იბრუნოს ერთ ან მეორე მხარეს. DD1 მიკროსხემის ელემენტებზე აგებული გენერატორის თვითოეული ინპულსი, აბრუნებს როტორს ერთი ბიჯით. იმპულსის (და ბიჟებისაც შესაბამისად) სიხშირეს ცვლიან ცვლადი R3 რეზისტორით. ძრავის გრაგნილებზე მოდებული ძაბვების დონეების საჭირო თანმიმდევრობა

ფორმირდება ციკლური ორნიშნა მთვლელით, რომელიც აგებულია DD3.1 და DD3.2 D ტრიგერების ბაზაზე. ორი „გამონაკლისი ან “ ელემენტის მეშვეობით (DD2.2 და DD2.3) აუცილებლობის შემთხვევაში აინვერტირებენ მთვლელის უკუ კავშირის სიგნალებს, ამით ცვლიან თვლის მიმართულებას და ასევე M1 ძრავის როტორის ბრუნვას, რომელიც დამოკიდებული იქნება SA1 გამომრთველის პოზიციაზე. ელემენტები DD2.1 და DD2.4 – ასრულებენ ბუფერული კასკადის ფუნქციას.

ძრავის გრაგნილების უშუალო კომუტაცია ხდება ღია კოლექტორიანი ტრანზისტორული გასაღებებით, რომლებიც შედიან DD4 მიკროსქემაში (7 გასაღებიდან გამოყენებულია მხოლოდ 4). მიკროსქემის ყველა გამოსასვლელი აღჭურვილია შიდა დამცავი დიოდით, რომელთა საერთო კათოდი შეერთებულია მე-9 გამომყვანთან. ამრიგად, ყოველი ნახევარგრაგნილი დაშუნტებულია დიოდით, რომელიც აქრობენ ძაბვის კომუტაციისას წარმოშობილ ამოვარდნებს.

M1 ელექტროძრავის სიმძლავრე შეზღუდულია ერთი გასაღების მაქსიმალური დენით – 300 მა და DD4.2 მიკროსქემის ჯამური გაფანტული სიმძლავრით 2 ვტ. მაშინ როცა გარემოს ტემპერატურა 25 გრადუსია ცელსიუსით. მიკროსქემა შეიძლება შეიცვალოს იმპორტულით - 4LN2004A.

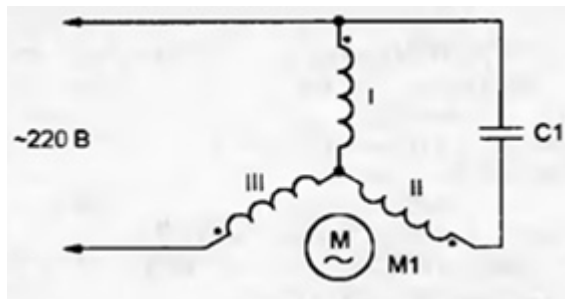
რედაქციისაგან. K1109KT23 მიკროსქემის გასაღებების შემავალი წრედები გაანგარიშებულია მეტალ-ჟანგეულ-ნახევარგამტარის სტრუქტურის მქონე მიკროსქემების უშუალოდ შეერთებაზეც. ამიტომ DD1-DD3 მიკროსქემები შეიძლება შეცვლილ იყოს ანალოგიურით K561 სერიიდან. ანუ K155ЛA3 K561ЛA7-ზე, K155ЛП5 K561ЛП2-ზე, K155TM2 K561TM2-ზე, მაგრამ მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული სხვაობები მათი გამომყვანების დანიშნულებებში, ამასთანავე შემცირებულ უნდა იყოს 500-ჯერ C1 კონდენსატორის ტევადობა, ხოლო R2 და R3 რეზისტორების წინააღმდეგობები ამდენჯერვე უნდა იყოს გაზრდილი. ასეთი ცვლილებების შემდეგ მოწყობილობა შეიძლება იკვებოს მხოლოდ ერთი ძაბვით +12 ვ. მიკროსქემის კვების წრედები საჭირო იქნება კონდენსატორებით დაშუნტება.

წყარო: Радио, 2003, № 9, с. 49

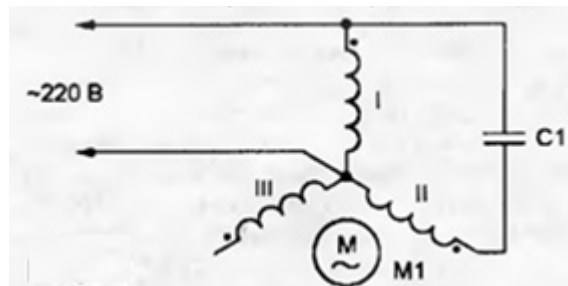
44. ერთფაზა ქსელში სამფაზა ძრავის ჩართვის ხერხი

თუმიშვილი გიგა

მოკლეჩართული როტორით სამფაზა ასინქრონულ ელექტროძრავებს ერთფაზა ქსელთან ნახ.1-ზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით რთავენ. გამოთვლები აჩვენებს, ხოლო პრაქტიკა ამტკიცებს, რომ ძრავის ასეთნაერად ჩართვისას, ჩ1 - ფაზური ძვრის კონდენსატორის ყველაზე ოპტიმალური არჩევის შემთხვევაშიც კი ლილვზე ბრუნვის მომენტი ნომინალის 35%-ს არ აღემატება. ეს იმით აიხსნება რომ ძრავის მესამე ხვიაში გამავალი დენის ფაზა პირველ და მეორე ხვებში გამავალ დენებთან შედარებით დაძრულია ისეთნაერად, რომ სტატორის ჯამურ მაგნიტურ ველში იმ კომპონენტებთან ერთად რომლებიც როტორს საჭირო მიმართულებით აბრუნებენ, ჩნდება კიდევ ერთი საპირისპირო მხარეს მბრუნე კომპონენტი. ის ლილვზე მომენტის შემცირებით აჩერებს როტორს და ენერგიაც უნაყოფოდ იხარჯება ხვიის გახურებაზე.



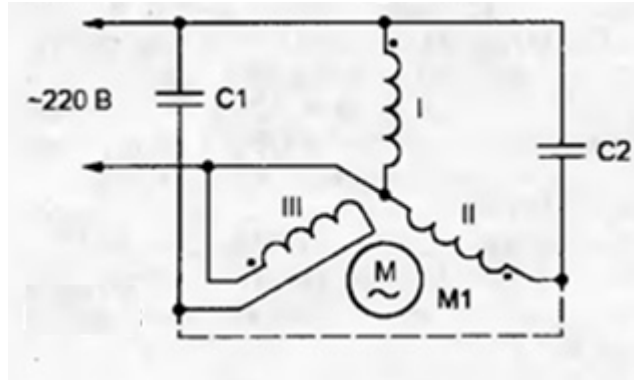
ნახ. 1



ნახ. 2

მესამე ხვიის გამორთვით ხერხდება მბრუნე მომენტის ნომინალის 41%-მდე გაზრდა ნახ.2, ხოლო თუ კვლავ ჩავრთავთ მესამე ხვიას, ოღონდ დენის შეცვლილი მიმართულებით, მბრუნე მომენტი ნომინალის 58%-მდე გაიზრდება ნახ.3. ეფექტი მიიღწევა მაგნიტური ველის არა მარტო „მაგნე“ კომპონენტის მიმართულების შეცვლით. ხდება მეორე და მესამე ხვიების მიერ შექმნილი ველის მდგენელების ურთიერთ კომპენსაცია, რაც პირველი ხვიის მიერ შექმნილი ველის თანხვედნილია და ამიტომ არ მონაწილეობს როტორის

ბრუნვაში. ექსპერიმენტალურად დადგენილია, რომ ორი ფაზური ძვრის კონდენსატორის გამოყენება ძრავის გაშვებასაც აიოლებს (ამსუბუქებს).



ნახ. 2

C1 და C2 კონდენსატორების ტევადობა ერთნაერი უნდა იყოს, მათი გამოთვლა ხდება ცნობილი ფორმულით: $C=2800 \cdot I \Phi / U$ სადაც $I \Phi$ - ელექტროძრავის ნომინალური ფაზური დენია, ძაბვა კი $U=220$ ვ. გამოსადეგია კონდენსატორები:

МБГО, МБГП, МБГТ, К42-4 არანაკლებ 600ვ მუდმივი სამუშაო ძაბვით, ან МБГЧ, К42-19 250ვ ცვლადი ძაბვით. კონდენსატორების არჩევის სისწორე შეიძლება შემოწმდეს დატვირთვის დროს თითოეულ ხვიაზე ძაბვის გაზომვით, ძაბვები დაახლოებით ერთმანეთის ტოლი უნდა იყოს. მეორე და მესამე ხვიაზე ძაბვების ტოლობა საშვალეობას გვაძლევს შევაერთოთ ისინი შემხვედრ-პარალელურად როგორც ნაჩვენებია ნახ.3-ზე წყვეტილით. ამ შემთხვევაში C1 და C2 კონდენსატორებს ერთი გაორმაგებული ტევადობის მქონე კონდენსატორით ცვლიან.

Радио, 2002, №02, с.32.

45. ფუნქციონალური გენერატორი სიხშირის

ელექტრონული ცვლილებით

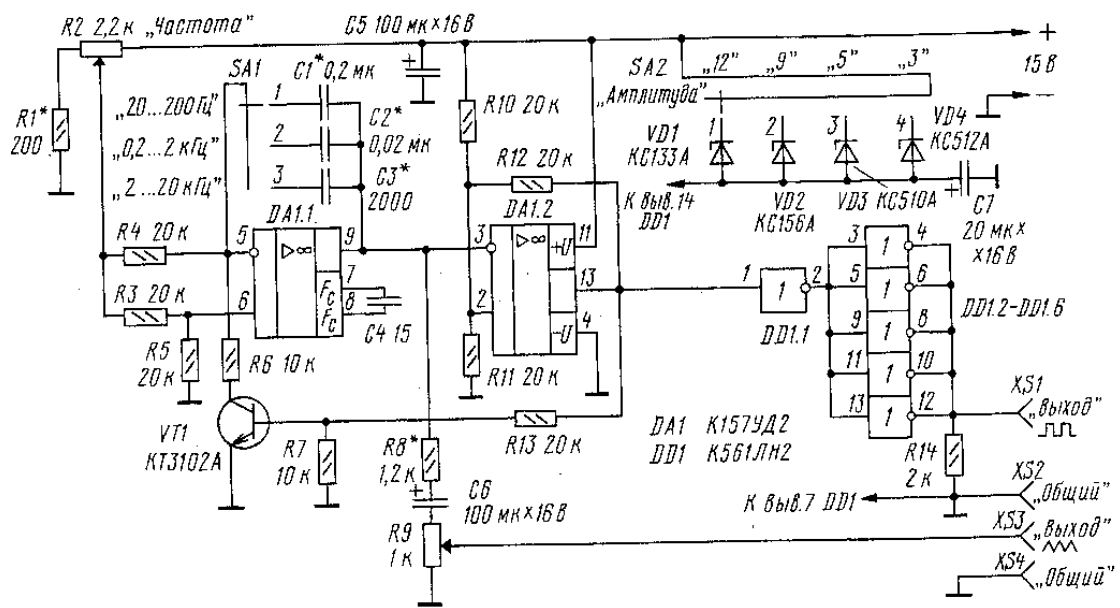
თუშიშვილი გიგა

ფუნქციონალურ გენერატორებს იყენებენ რადიო მოყვარულები, სხვადასხვაგვარი ელექტრონული ტექნიკის შესამოწმებლად და მოსაწესრიგებლად. ამ სტატიის ავტორი აღწერს ერთ-ერთს ასეთი გენერატორებიდან, რომელიც გამოიმუშავებს მართკუთხა და ხერხისებური ფორმის სიგნალებს.

როგორც ცნობილია ფუნქციონალურ გენერატორს გამოსასვლელზე შეუძლია :მართკუთხა,ხერხისებრი,სინუსოიდალური, სამკუთხა და სხვა მრავალგვარი სიგნალების ფორმირება.მართალია ამგვარ ხელსაწყოებს სპეციალისტები ხმარობენ რთულ პროფესიონალურ აპარატურასთან მუშაობის დროს,რადიოსამოყვარლო პრაქტიკაში კი ხშირ შემთხვევაში საკმარისია სამკუთხა და მართკუთხა ფორმის სიგნალების მიღების შესაძლებლობა.პირველი მათგანი საშვალეებს იძლევა მოვმართოთ 3ჟ -დიაპაზონის ანალოგური აპარატურა და გამოვააშკარავოთ (ოსცილოგრაფის არსებობის შემთხვევაში) „საფეხურის“ ტიპის დამახინჯება, სიგნალის „ზედა“ და“ქვედა“ საზღვარი.

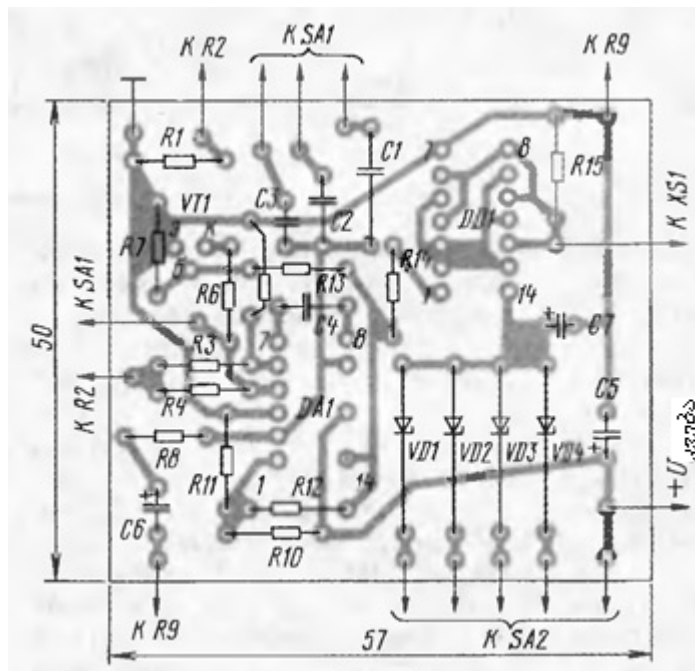
მეორე მათგანი საშვალეებს გვაძლევს შევამოწმოთ და გაგმართოთ ციფრული ტექნიკა,ასევე ვაკონტროლოთ ანალოგური აპარატურის დინამიკური მახასიათებლები.თვით გენერატორის სქემა რომელიც ასეთი სიგნალების მიღებას უზრუნველყოფს მნიშვნელოვნად მარტივდება.

ხელსაწყოს სქემა ნაჩვენებია (ნახ. 1)-ზე.საკუთრივ გენერატორი შესრულებულია DA1- მიკროსქემაზე რომელიც ორ ოპერაციულ მაძლიერებელს (შემდეგშ- ო.მ)-ს შეიცავს. 1.1- ზე აწყობილია ინტეგრატორი, DA1.2-ზე კი კომპარატორი. გენერატორის სიხშირის დიაპაზონი 20Hz -იდან 20kHz-მდე დაყოფილია სამ დიაპაზონად, რომელსაც აყენებებ SA1 გადამრთველით, იგი ინტეგრატორთან ერთდება C1-C2 კონდენსატორებით.ყველა ქვედიაპაზონში გენერატორის სიხშირეს -R2 ცვლადი რეზისტორით ცვლიან.



ნახ. 1

სისშირომაგალელებელი კონდენსატორის დამუხტვისას ო.მ-ის DA1.1 -ის (მე-9-ე გამოსასვლელზე) ფორმირდება დროის მიხედვით ზრდადი ძაბვა.



ნახ. 2

როდესაც იგი გარკვეულ მნიშვნელობას მიაღწევს კომპარატორი ცვლის ინტეგრირების მიმართულებას, სისშირომაგალელებელი კონდენსატორი იწყებს განმუხტვას და აღნიშნულ გამოსასვლელზე ძაბვა ეცემა (მცირდება), შედეგად ფორმირდება სამკუთხა სიგნალი. R8 - რეზისტორის და ჩნ-კონდენსატორს გავლით სიგნალი მიეწოდება -ღ9 ცვლად რეზისტორს, მისი ცოციადან კი გამავალ ბუდეს XS3-ს. მაქსიმალური ძაბვა რომელიც ცვლადი რეზისტორით შეიძლება დაყენდეს 1 ვოლტია.

კომპარატორის გამოსასვლელზე (ო.მ DA1.2, გამოსასვლელი 13) ფორმირდება მართკუთხა ფორმის რხევები, ისინი მიეწოდება მაფორმირებელს, რომელიც შესრულებულია DD1. მიკროსქემაზე, ამ მიკროსქემისთვის დასაშვებია შესასვლელზე, კვების ძაბვაზე მაღალი ძაბვის მიწოდება საც საშვალეებს გვაძლევს მის შესასვლელს (1)-ს, უშუალოდ მიუერთოთ (დაუკავშიროთ), ო.მ-DA1.2-ის (13)-ე გამოსასვლელი. მას კვების ძაბვა VD1-VD4-დან ერთ-ერთი საბილიტრონით მიეწოდება, ამიტომ ლოგიკური ელემენტების DD1.1, DD1.6 -ის გამოსვლელზე, SA2-მოდრავი კონტაქტის მდებარეობის მიხედვით, მართკუთხა იმპულსების ამპლიტუდა- 3,5,9,12 ვ იქნება.

შედარებით მძლავრი КМОП მიკროსქემის К561ЛН2 -ის გამოყენებით, შესაძლებელია გამომაგალმა დენმა 20...30 მა -ს მიაღწიოს, ამიტომ ხელსაწყო გამოსადეგია :155, 176, 530, 531, 555, 564, 1554 და სხვა მრავალ მიკროსქემაზე აწყობილი მოწყობილობის მომართვისთვის. სქემაზე მითითებული ელემენტების ნომინალების შემთხვევაში, გენერირებული სიგნალის სიხშირეს პერცენტში განსაზღვრავენ ფორმულით: $F_{გამ}=(40/C)*(UR2/კვებ)$. სადაც C- ჩართული სიხშირომაგალბელი კონდენსატორის ტევადობაა -მკგ, UR2- R2 ცვლადი რეზისტორის ცოციაზე ძაბვაა, კვებ-კვების ძაბვაა ვ.

რამდენადაც ო.მ ერთი პოლარობის ძაბვით იკვებება, UR2-ის მნიშვნელობა ქვევიდან იქნება შემოსაზღვრული, ავტორის მიერ გამოყენებული ო.მ -ს ეგზემპლარისთვის იგი 1,45ვ-ს შეადგენს. უფრო ნაკლებ ძაბვაზე გენერატორი არ მუშაობს, ამიტომ სიხშირის ათლონიანი დაფარვის მიღებისთვის შეირჩა სტაბილიზირებული მკვებავი ძაბვა 15ვ. მართალია გენერატორს უფრო ნაკლებ ძაბვაზეც შეუძლია მუშაობა, თუმცა ქვედიაპაზონებში სიხშირის მიხედვით დაფარვა ასევე ნაკლები იქნება.

ხელსაწყოში KT3102- სერიის მნებისმიერი ტრანზისტორის გამოყენება შიძლება, კონდენსატორები: C1-C3 – ПМ-2, K71, უკიდურეს შემთხვევაში თუ მაღალი თერმოსტაბილურობა არ არის საჭირო -КД , КЛС ,K10-17 ; C4- ნებისმიერი ტიპის C5-C7- K50-16, K50-35, ან სხვა ანალოგები; ცვლადი რეზისტორები- СП, СПО, СП4, მუდმივი რეზისტორები -МЛТ, C2-33. გადამრთველები- -ნებისმიერი ტიპის.დეტალების უმრავლესობას ცალმხრივოვლოგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე (დაფაზე) (ნახ. 2) ამონტაჟებენ. პლატას აყენებენ შესაბამისი გაბარიტების კორპუსში, კორპუსზე კი აყენებებენ : გადამრთველებს, ბუდეებს და ცვლად რეზისტორებს. სასურველია რომ R2-რეზისტორი აღვჭურვოთ სკალით, რომელზეც დავიტანთ ყველა დიაპაზონისთვის გენერირებული სიხშირის მნიშვნელობებს.

ხელსაწყოს მწყობრში მოყვანისთვის თავდაპირველად R1 - რეზისტორის ისეთ წინაღობას არჩევენ, რომ R2 - ცვლადი რეზისტორის ცოცის (სქემის მიხედვით) უკიდურეს მარცხენა მდგომარეობაში ყოფნის დროს ამასთან (როცა შ 1 გადამრთველი 20...200 ჰც-ს მდგომარეობაშია) დაკვირვებადი იყოს გენერატორის სტაბილური, მდგრადი მუშაობა ყველაზე დაბალ სიხშირეზე -20 ჰც -ზე.

ქვედიაპაზონების სიხშირეებს აყენებენ C1-C3 კონდენსატორების შერჩევით, სამკუთხა იმპულსის ძაბვის მაქსიმალურ ამპლიტუდას კი R8 -რეზისტორის შერჩევით.

გენერატორის მუშა სიხშირეების დიაპაზონი, შემოსაზღვრულია გამოყენებული ო.მ-ს სწრაფქმედებით და შეადგენს 40...50 კჰც-ს, თუკი საჭიროა ასეთი სიხშირეების მიღება, სქემას უნდა დაემატოს კიდევ ერთი სიხშირომაკვალელებელი კონდენსატორი, შეიცვალოს გადამრთველი ოთხი მდგომარეობის მქონე გადამრთველით და შეირჩეს ახალი ქვედიაპაზონები მაგალითად: 4...40 ჰც, 40...400 ჰც, 0,4...4 კჰც, 4...40 კჰც.

Радио, 2002, №02, с. 54-55.

46. ტრანზისტორების სასინჯი

თუშიშვილი გიგა

უბრალო კონსტრუქციების აწყოების დროს, უმრავლეს შემთხვევაში სქემაში ჩასამონტაჟებელი ტრანზისტორები საკმარისია შევამოწმოთ გენერატორულ რეჟიმში მუშაობის უნარზე.სწორედ ამ მიზნისთვისაა ნახ.1-ზე შემოთავაზებული მოწყობილობა, იგი გათვლილია ორივე სტრუქტურის მქონე ტრანზისტორებთან სამუშაოდ.

მოწყობილობის საფუძვლად აღებულია არასიმეტრიული მულტივიბრატორი, რომელიც აწყობილია სხვადასხვა სტრუქტურის ტრანზისტორებით , ისინი ახდენენ ხმოვანი სიხშირის სიგნალების გენერირებას ,რომლებიც შემდეგ აღიქმებიან ე.წ “დინამიკური” თავაკების (დინამიკებით) ან სხვა მოწყობილობების საშუალებით.

შესამოწმებელი ტრანზისტორის გამოსასვლელებს აერთებენ შესაბამის გასართებში,შემდგომ კი SA1 და SA2 ტუმბლერების გადართვით , რთავენ მათ მულტივიბრატორის წრედში , სასინჯში უკვე არსებული ტრანზისტორების მაგივრად. თუ ტრანზისტორი ვარგისია SB1 ჭილაკზე დაჭერის შემდეგ BA1 თავაკიდან უნდა გაიმას 500...1000ჰც-ს ხმოვანი სიგნალი.

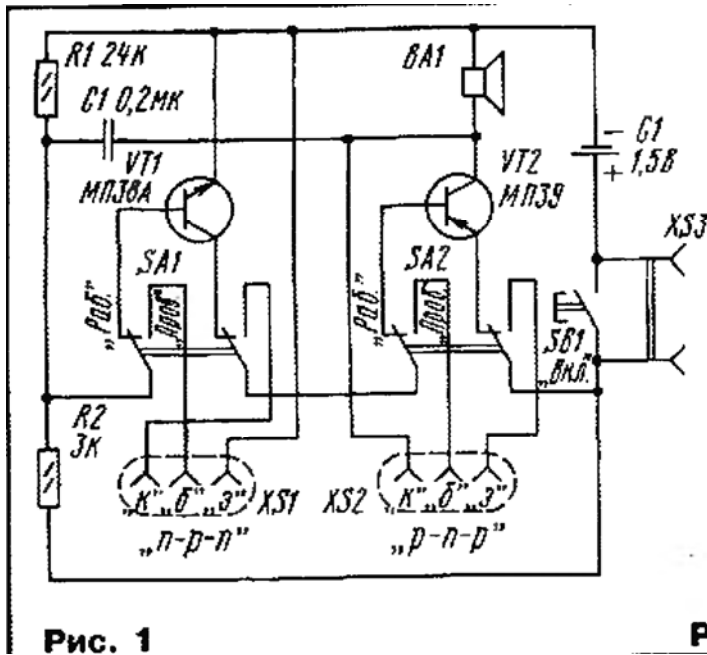


Рис. 1

ნახ. 1

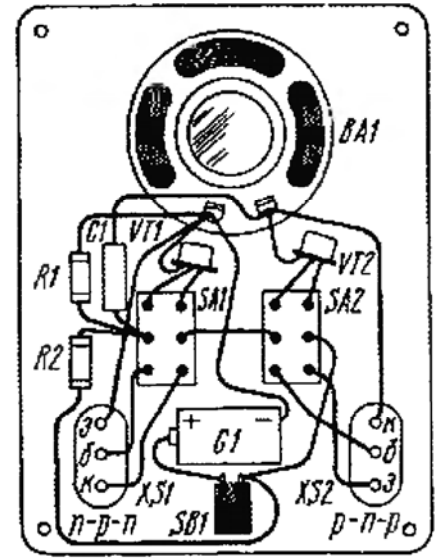


Рис. 2

ნახ. 2

შესამოწმებელი ტრანზისტორის ვარგისობა სხვა ტრანზისტორებთან შედარებით, შეიძლება განვსაზღვროთ ხმის სიდიდით, მისი სიხშირის სტაბილურობით (მაგალითად ერთი წუთის განმავლობაში), მინიმალური გამრუდებებით.

ოწყობილობა საშუალებას იძლევა გავძომოთ არა მარტო დაბალსიხშირეანი ტრანზისტორები **MP39-MP42, П101-П103, П403, КТ603** არამედ მძლავრი სერიებისაც მაგალითად **П201, П210, П213, П217, П303, КТ814** და სხვა.

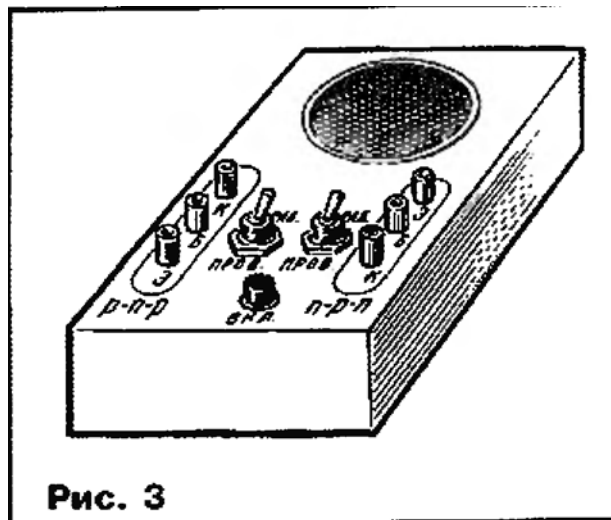


Рис. 3

ნახ. 3

მოწყობილობაში BA1 –თად შეიძლება მაგალითად ტრანზისტორული რადიომიმღების დინამიკური თავაკის ან ტელეფონის კაფსულის გამოყენება 50ომ-მდე წინააღობით. VT1 ტრანზისტორად შესაძლებელია გამოვიყენოთ ნებისმიერი სხვა დაბალსიმძლავრიანი n-p-n სტრუქტურის, VT2-ად კი ნებისმიერი p-n-p სტრუქტურის.

ასევე ტრანზისტორის გამოყენების და მათი სტრუქტურის განსაზღვრა.რამდენადაც მოწყობილობის კვებისთვის გამოიყენება დაბალიუ ძაბვის წყარო (1,5ვ), შესამოწმებელი ტრანზისტორები არ დაზიანდება მათი არასწორედ ჩართვის შემთხვევაში (თუმცა ხანგრძლივი დროით არა). ამიტომ მოწყობილობისგან სარგებელი კორპუსის შიგნით დეტალების მონტაჟი ნაჩვენებია ნახ.2-ზე გარე ხედი კი ნახ.3-ზე. თუ SB1 კონტაქტებს XS3 დამატებითი გასართით შევაერთებთ (მისი განთავსება შესაძლებელია უკანა კედელზე), გასართის ბუდეში კი ჩავარჭობთ გამტარებს შუპებით ბოლოში, მოწყობილობა გარდაიქმნება მსინჯავად რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება, მოსმენით შევამოწმოთ გამმართველი და საყრდენი დიოდების (სტაბილიტრონები, სტაბისტორები) შემოწმება, მათი პოლარობის განსაზღვრა

Радио, 1995, №01, с. 32

47. მარტივი ფოტორელე

თუშიშვილი გიგა

შემოთავაზებული ფოტორელეს დანიშნულებაა დატვირთვის ჩართვა (მაგალითად : მაგნიტოფონი, რადიომიმღები, სირენა, ზარი და ა.შ 3...10ვ ძაბვის მოწყობილობები) შენობაში შუქის ანთების დროს, დატვირთვა ითიშება ავტომატურად შუქის ჩაქრობის შემთხვევაში. მოწყობილობის განმასხვავებელი განსაკუთრებულობა, მორიგე რეჟიმის დროს მოხმარებული ძალიან მცირე დენია.

ფოტორელეს სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე. იგი აწყობილია КП504А ველიან ტრანზისტორზე (VT1). გაუნათებლობის დროს R2 ფოტორეზისტორის წინააღობა დიდია (დაახლოებით 2მომ), ამიტომ R1-R3 გამყოფიდან ჩამკეტზე მიწოდებული ძაბვა არასაკმარისია მის გასახსნელად და დენი დატვირთვის გავლით არ გაედინება. ფოტორეზისტორის განათება იწვევს მისი წინააღობის რამდენიმე კილომამდე შემცირებას, ტრანზისტორის ჩამკეტზე ძაბვა იზრდება და ტრანზისტორი იხსნება, ამასთან მისი არხის წინააღობა მცირდება რანდენიმე ომამდე და დატვირთვის კვების წრედი იკვრება. ჩართულ მდგომარეობაში რჩება

მანმადე სანამ ფოტორეზისტორი განათებულია. განთების გაქრობის მომენტში ფოტორეზისტორის წინაღობა კვლავ გაიზრდება, ტრანზისტორი ჩაიკეტება და დატვირთვა ავტომატურად ითიშება .

R1 რეზისტორი ამცირებს მორიგეობის რეჟიმში მოხმარებულ დენს და გავლენას ახდენს ფოტორელეს მგრძობიარობაზე.

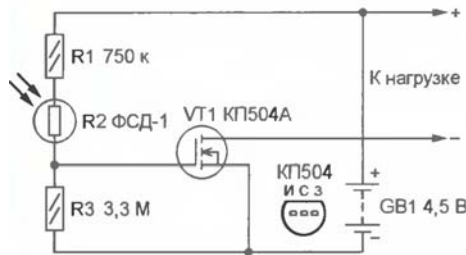


Рис. 1

ნახ. 1

აღწერილი ფოტორელეს ნაკლი ის არის რომ იგი სუფთად მხოლოდ განათების უეცარი ცვლილების დროს მუშაობს . თუ განათება თანდათან იზრდება, ან მცირდება დატვირთვაზეც ასევე ნელ-ნელა შეიცვლება ძაბვა , რაც გარკვეული მოწყობილობებისთვის დაუშვებელია,

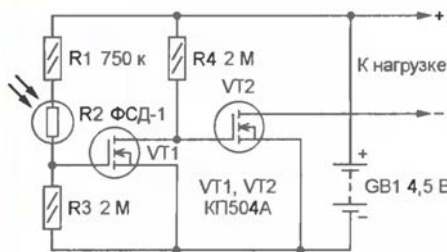


Рис. 2

ნახ. 2

თუკი საჭიროა რომ დატვირთვამ (მაგალითად: ეკონომიურიო ფანარი, მორბენალი ცეცხლი, შუქ-დინამიკური მოწყობილობა) მუშაობა დაიწყოს არა განათების, არამედ დაბნელების დროს, ფოტორელეს უნდა დაეუმატოთ ინვერტორი კიდევ ერთ ველიან ტრანზისტორზე. ნახ.2-ზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით ჩართვის შემთხვევაში, ფოტორეზისტორის განათების დროს VT1 ტრანზისტორი გახსნილია, მისი არხის წინაღობა ძალიან მცირეა, ამიტომ გამყოფიდან რომელსაც იგი და R4 რეზისტორი ქმნიან VT2-ის ჩამკეტზე

მიეწოდება ნულთან ახლო მყოფი ძაბვა, განათების გამორთვის დროს VT1 ტრანზისტორი იკეტება, VT2-ის ჩამკეტვე ძაბვა მკვეთრად იზრდება და ხსნის მას, შესაბამისად რთავს დატვირთვას. მორიგე რეჟიმში ასეთი ფოტორელე არ მოიხმარს 4მკა-ზე მეტ დენს, რაც მისადაგებადია GB1 კვების

ბატარეის თვითგანმუხტვის დენთან.

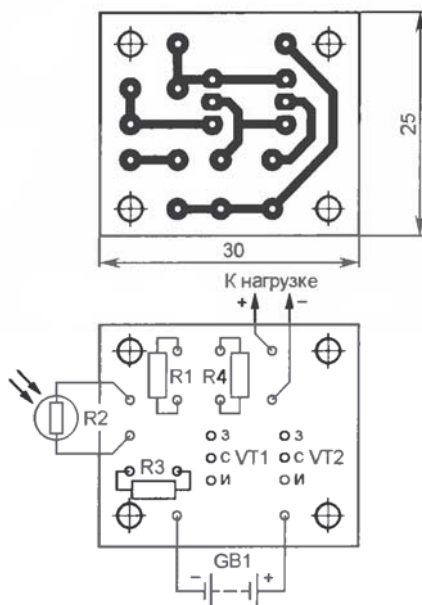


Рис. 3

ნახ. 3

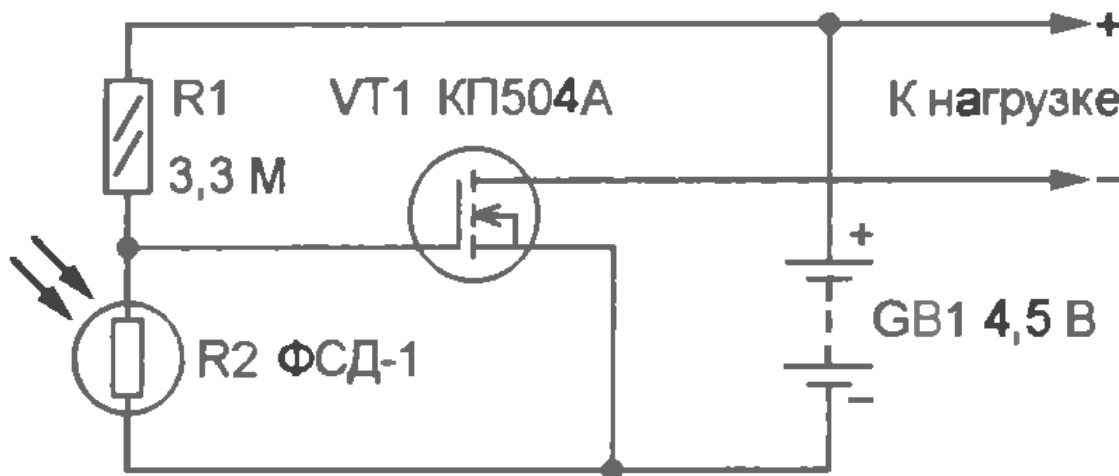
აღწერილი მოწყობილობის დეტალები (გარდა R2 ფოტორეზისტორისა) მონტაჟდება ცალმხრივფოლგირებულ გეტინაქსის, ან მინატექსტოლიტის პლატაზე, რომელიც დამზადებულია ნახ.3-ის მიხედვით. (ნახ.3-ის მიხედვით ნახ.1-ზე ნაჩვენები სქემის აწყობის დროს დატვირთვას R4 რეზისტორის მაგივრად რთავენ). პლატა გათვლილია MJIT-0,125, C2-23 და მათი ტოლფასი რეზისტორებისთვის. КП504А -VT2 ტრანზისტორის შეცვლა შესაძლებელია ნებისმიერით КП501, КП505 სერიიდან. საჭიროების შემთხვევაში, შეიძლება გამოიყენოთ უფრო მძლავრი ტრანზისტორი მაგალითად BS170, IRF540, IRF840..

რამდენიმე ფოტორეზისტორის ქონის შემთხვევაში, უპირატესობა ენიჭება უფრო დიდი სიბნელის წინააღობის მქონეს(ამ შემთხვევაში მორიგე რეჟიმში მოწყობილობის მიერ მოხმარებული დენი იქნება ნაკლები).

რივე მოწყობილობისთვის მგრძობელობის მნიშვნელოვანი გაზრდა შესაძლებელია R2 ფოტორეზისტორის შეცვლით მაგალით დ 2Φ2062D ზე (n-p-n სრტუქტურის), მის ემიტერს აერთებენ VT1 ტრანზისტორის ჩამკეტვან R1

რეზისტორით რომლის წინარობასაც 0...100კომ ირჩევენ) ბაზის გამოსასვლელს კი თავისუფალს ტოვებენ.

კვებისთვის გამოიყენება 3R12 ზომა-ტიპის ბატარეა, ან მიმდევრობით შეერთებული სამი AA გალვანური ელემენტი.



ნახ. 4

ფოტორელეს კიდევ ერთი ვარიანტის სქემა ნაჩვენებია ნახ.4-ზე. იგი შედარებით ნაკლებად მგძნობიარეა ვიდრე ზემოთ აღწერილი და რეაგირებს განათების გამორთვაზე, მოწყობილობა ძალიან ეკონომიურია თუ R2 რეზისტორი, ძალიან ახლოს არ არის გამანათებელთან. ცდებით დადგინდა რომ ნათურიდან (220ვ 40ვტ) 300მმ-ის დაშორებით მოთავსების დროს მოხმარებული დენი (ძირითადად R1 რეზისტორის წინააღობით განისაზღვრება) არ აღემატება 1,4 მკა-ს.

წყობილ პლატას ბატარეასთან ერთად ათავსებენ შესაბამისი ზომების ყუთში, ფოტორეზისტორს კი მის რომელიმე კედელზე აწებებენ. მას ამაგრებენ შენობის შესაბამის ადგილას. შეიძლება ნათურასთან ახლოს და ისე აორიენტირებენ რომ ფოტორეზისტორიანი მხარე ნათურისკენ იყოს მიქცეული.

“РАДИО”- НАЧИНАЮЩИМ, 2009, №04, с. 48

48. ელექტრონული სასწორი

თუშიშილი გიგა

შემოთავაზებულ მოწყობილობას საფუძვლად უდევს ნახშირის ფხვნილის ცნობილი თვისება შეიცვალოს წინააღობა შეკუმშვის ძალის მოქმედების მიხედვით, ჩვენ შემთხვევაში ეს სხეულის წონაა. წნევის

გადამწოდის ფუნქციას აქტივირებული ნახშირის ტაბლეტები ასრულებენ, რომელთა ყიდვაც ავთიაქშია შესაძლებელი.

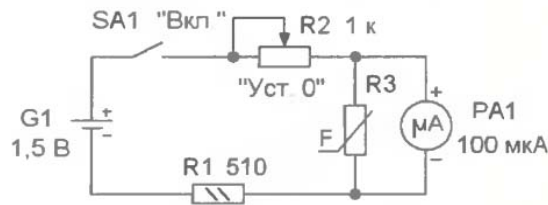


Рис. 1

ნახ. 1

მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე. წნევის გადამწოდის R3-ის პარალელურად ჩართულია მიკროამპერმეტრი PA1, რომლის სკალაც დაგრადუირებულია კილოგრამებში (0...2კგ). R1 და R1 რეზისტორები R3 წნევის გადამწოდითა და PA1 მიკროამპერმეტრით ავალებენ დენს. შაწყის მდგომარეობაში (ასაწონი ნივთის გარეშე), R3 რეზისტორის წინაღობა მაქსიმალურია, ამიტომ მიკროამპერმეტრის ისარი გადაიხრება სკალის მაქსიმალურ დანაყოფზე, რომელიც ნულოვანი წონა იქნება. ნივთების აწონვის დროს R3 გადამწოდზე წნევა იზრდება, მისი წინააღობა შემცირდება და ამიტომ შემცირდება დენი მიკროამპერმეტრზე, ისარი გადაიხრება მარცხნივ, რაც უფრო დიდია ნივთის წონა, მით უფრო გადაიხრება ისარი. ამგვარად სასწორის სკალა პირიქითაა, ნოლი მარჯვნივაა, ხოლო მაქსიმალური წონა მარცხნივ.

გამოყენებულია მუდმივი რეზისტორი - МЛТ С2-23, ცვლადი - СПО СП4. მიკროამპერმეტრი - М24 ან - М905 100მკა მაქსიმალური დენის გადახრით და შესაბამისად 640 და 760 ჩარჩოს წინააღობით. ვების გამომრთველი TB1, TB2, MT1. მოწყობილობა იკვებება ერთი გაღვანური ელემენტით 1,5 ვ.

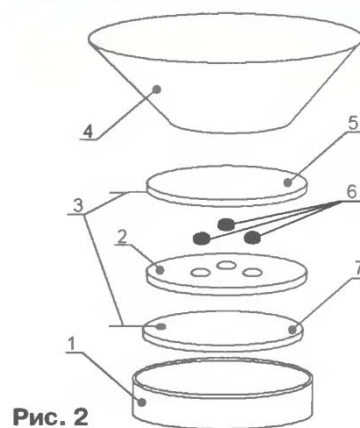


Рис. 2

ნახ. 2

ასწორის კონსტრუქციაში გვარკვევს ნახ. 2 75მმ დიამეტრის 8მმ სიმაღლის ფუძეზე (პლასტმასის ან მეტალის) აწებებენ განმსაზღვრელ რგოლს (1). მის შიგნით ასევე აწებებენ შიდა საკონტაქტო დისკოს, რომელიც დამზადებულია ცალმხრივფოლგირებული მინატექსტოლიტისგან, 1...1,5მმ და დიამეტრით 70მმ. წინდაწინ ფოლგას ამუშავენ მცირეფორიანი ქაღალდით, არჩილავენ მას გამტარს (3) და მხოლოდ შემდეგ ამონტაჟებენ ფოლგით მაღლა, მასზე აწებებენ ე.წ ნახვრეტებიან პლასტმასის კასეტას (2), ნახვრეტები განთავსებულია ერთმანეთისგან 40მმ-ს მანძილზე - აბებისთვის (6). კასეტის სისქე აბის სისქეზე მცირე უნდა იყოს, აბების ჩასმის შემდეგ მათზე ათავსებენ მეორე საკონტაქტო დისკოს მასზე დაწებებული ჯამით (ფოლგით ქვევით) (5). კონსტრუქციით იგი (1)-ის ანალოგიურია. ჭურჭლის ფსკერზე ზეწოლისას (4) გადამწოდის წინაღობა უნდა შეიცვალოს დაახლოებით 100 დან 20 ომ-მდე.



ნახ. 3.

ყველა ელემენტს ათავსებენ კორპუსში რომლის ზედა ხუფზე დატანებულია ნახვრეტი ჭურჭლისთვის, მიკროამპერმეტრისთვის, ცვლადი რეზისტორისთვის და კვების ჩამრთველისთვის ნახ. 3. სკალის გრადუირებას ეტალონური წონებით ახდენენ, კვების ჩართვის შემდეგ, ცვლადი რეზისტორით ისარს სკალის მაქსიმალურ დანაყოფზე აყენებენ. შემდეგ 0,5კგ მასის სხეულის გამოყენებით, ახდენენ აწონვას, თუ საჭიროა 0-ის გამოსაფენად. ანალოგიურად 1კგ და 2კგ მასებზე. შემდეგ სკალაზე დააქვთ ამ წონების შესაბამისი ნიშნულები, შემდეგ ნიშნულებს ანაწილებენ (0,1კგ-ებით) მთელ სკალაზე. წონვა შეიძლება ჩაითვალოს საიმედოდ თუ აწონვამდე და აწონვის შემდეგ ისარი ნულზე დგას. კვების ელემენტის განმუხტვასთან და საკონტაქტო ფირფიტების დაუანგვასთან ერთად ისარს აყენებენ ნულოვან ნიშნულზე.

“РАДИО”- НАЧИНАЮЩИМ, 2009, №04, с. 49

49. შუქდიოდური “ციმციმები” K217HT3 მიკროსქემაზე

თუშიშვილი გიგა

შემოთავაზებული მოწყობილობების საფუძველია მიკროსქემა K217HT3 რომელიც თავის თავში შეიცავს ოთხ ერთმანეთთან კავშირის არ მქონე ნ-პ-ნ ტიპის ბიპოლარულ ტრანსისტორს. ერთი მოწყობილობის კვებისთვის საკმარისია ერთი ცალი, გალვანური ელემენტი, მეორესთვის კი 9ვ ძაბვის მქონე ელემენტი.

შუქდიოდების სამუშაოდ აუცილებელია 1,8...2ვ ან მეტი ძაბვა . მაგრამ შუქდიოდური “ციმციმასთვის” რომელიც ნაჩვენებია ნახ.1-ზე საკმარისია კვების ძაბვა 1,2...1,5ვ. DA1.1, DA1.2 DA1.3 და DA1.4 ტრანზისტორებზე აწყობილია ორი ერთნაერი სიმეტრიული მულტივიბრატორი. განვიხილოთ მოწყობილობის მუშაობა , პირველი მულტივიბრატორის მაგალითზე.

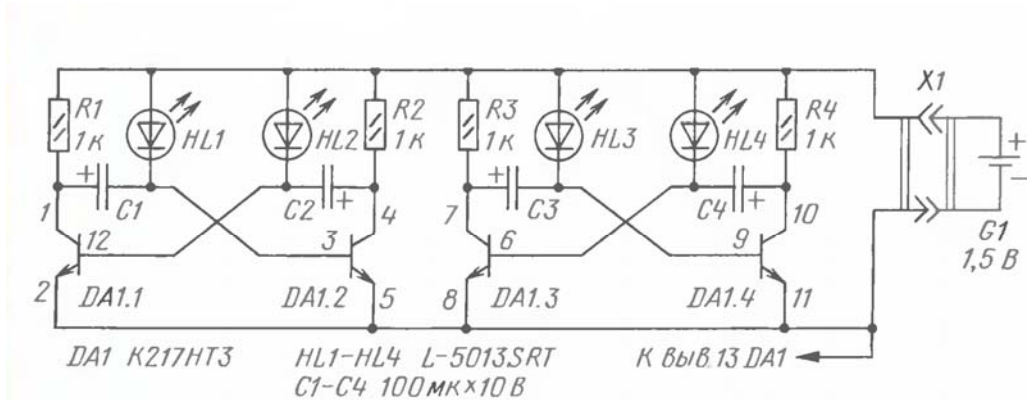


Рис. 1

ნახ. 2

კვების ჩართვის დროს იწყება C2 კონდენსატორის დამუხტვა R2 რეზისტორისა და DA1.1-ის ბაზა-ემიტერის გადასასვლელის გზით, კონდენსატორი C2 კი იმუხტება R1 რეზისტორისა და DA1.2 ტრანზისტორის ბაზა-ემიტერის გადასასვლელის გზით. მიტომ ეს ტრანზისტორები დაიწყებენ გახსნას, მაგრამ ერთ-ერთი მათგანი გაიხსნევა მეორეზე უფრო სწრაფად, მაგალითად DA1.1. ამ შემთხვევაში მის კოლექტორსა და ემიტერს შორის ძაბვა ძალიან მცირე იქნება და HL1 შუქდიოდზე მოდებული აღმოჩნდება ჯამური ძაბვა, რომელიც შედგება კვების ძაბვისა და იმ ძაბვისაგან რა ძაბვამდეც დაიმუხტა C1 კონდენსატორი. ჯამური ძაბვა გადაჭარბებს HL1 შუქდიოდისთვის საჭიროს და იგი იქამდე იქნება განთებული სანამ არ განიმუხტება C1 კონდენსატორი, რამდენადაც მისი განმუხტვა სწრაფად ხდება შუქდიოდი გაკაშკაშდება გარკვეული დროით.

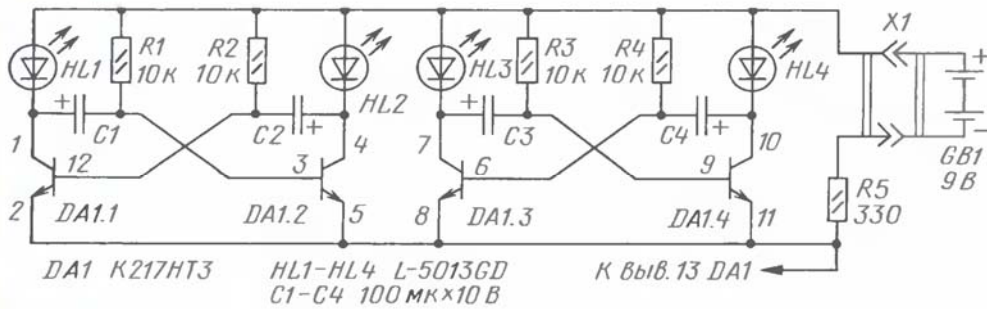


Рис. 2

ნახ. 2

შემდეგ გაიხსნება DA1.2 ტრანზისტორი და გაიკაშკაშებს HL2 შუქდიოდი. HL1 და HL2 შუქდიოდები კაშკაშებენ რიგრიგობით. კაშკაშის სისწიერე დაახლოებით 2ჰც-ს შეადგენს. ანალოგიურად მუშაობს მეორე მულტივიბრატორი. აგრამ რამდენადაც ისინი ერთი წყაროდან და ამასთან წყაროს დიდი შიდა წინარობა აქვს, ამიტომ ადგილი აქვს მათ ურთიერთ ზეგავლენას, რაც HL1-HL4 შუქდიოდებით სხვადასხვა სახის ეფექტებს ქმნის. მოწყობილობის კვების ძაბვა არ უნდა აღემატებოდეს 1,8..2 ვ-ს, რამდენადაც ამ შემთხვევაში შუქდიოდებსა და ტრანზისტორების ბაზებში შეიძლება მნიშვნელოვანმა დენებმა გაიაროს და მწყობრიდან გამოიყვანოს ეს ელემენტები.

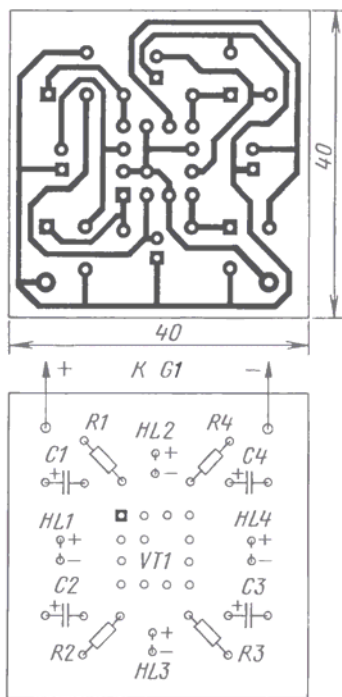


Рис. 3

ნახ. 3

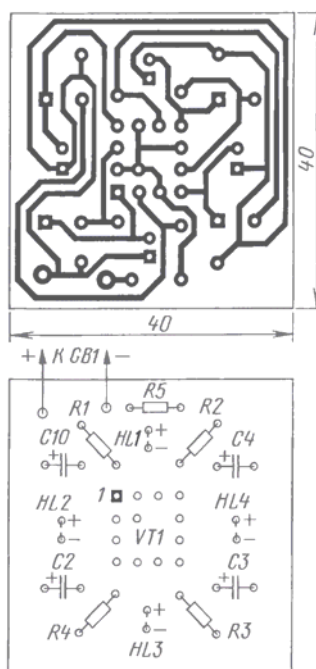


Рис. 4

ნახ. 4

“ციმციმას” სქემა რომლის კვების ძაბვა შეიძლება 3...9 ვ საზღვრებში იყოს ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე. აქ ასევე ტრანზისტორებზეა აწყობილი ორი მულტივიბრატორი, მაგრამ აქ HL1-HL4 შუქდიოდები ჩართულია ტრანზისტორების კოლექტორულ წრედში, მინუსურ ხაზზე კი ჩაყენებულია ერთი დენის შემზღუდავი რეზისტორი R5, ამის წყალობით მულტივიბრატორები ზლიერ ზემოქმედებენ ურთიერთზე და ამრავალფეროვნებენ შუქდიოდების ციმციმს. სქემაზე ნაჩვენები ნომინალებისთვის და 9ვ კვების ძაბვისთვის ნათებების სისშირე 6...7 ჰვ-ს შეადგენს.

ორივე მოწყობილობის ყველა დეტალს (კვების წყაროს გარდა) ათავსებენ 1...1,5მმ სისქის ცალმხრივფოლგირებულ მინა-ტექსტოლიტის პლატაზე. პირველი ციმციმას ნახაზი ნაჩვენებია ნახ.3-ზე, მეორესი კი ნახ. 4ზე. გამოყენებულია C2-23 რეზისტორები, K50-35 ანალოგიური კონდენსატორები . K217HT3 მიკროსქემის არ ქონის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი შეცვლა KT315 სერიის ტრანზისტორებით ნებისმიერი ასოითი ინდექსით. შუქდიოდები L-5013SRT, მათი შეცვლა შესაძლებელია AL307BM КИПД21А-К ГМ ან ანალოგიურებით წითელი შუქის ნათებით. L-5013GD-ის კი AL307ГМ,КИПД21А-Л -ით. უკვე დამონტაჟებული პლკატის გარე ხედი ნაჩვენებია ნახ.5-ზე . მოწყობილობა გამართვას არ საჭიროებს.



ნახ.5

“РАДИО”- НАЧИНАЮЩИМ, 2009, №04, с. 42,43

50. მეტალისმძებნელი დაბალვოლტიანი კვებით

თუშიშვილი გიგა

შემოთავაზებული მძებნელი შედარებით მარტივია დასამზადებლად , არ შეიცავს დეფიციტურ ელემენტებს, მისი კვებისთვის კი შესაძლებელია მხოლოდ ერთი გაღვანური ელემენტის გამოყენება.

შემოთავაზებული მოწყობილობის უპირატესობაა მცირე კვების ძაბვა, 0,8...3ვ. არჩეულ ქანა სქემა (დარტემებზე, ცემებზე) ნახ.1 სქემა შეიცავს ორ მაღალსიხშირულ LC გენერატორს VT1, VT2 ტრანზისტორებზე , ბალანსურ შემრევს VT3, VT4 ტრანზისტორებზე და ხმის სიხშირის გამძლიერებელს VT5 ტრანზისტორზე.

ამ სქემით აწყობილ გენერატორს მრავალი კარგი თვისება აქვს ,ერთ-ერთი ასეთი თვისებაა გამომავალი ძაბვის სტაბილურობა (როგორც მუდმივი ასევე ცვლადი ძაბვის) კვების ძაბვის ცვლილების დროს. VT5 ტრანზისტორზე აწყობილი მძებნელი გენერატორის რხევით კონტურში შედის L1 ხვია, იგი მუშაობს დაახლოებით 100კჰც სიხშირეზე, რაც ოპტიმალურია მოცემული “მეტალის მძებნელისთვის. მცირე ზღვრებში მისი სიხშირის შეცვლა შესაძლებელია C2 ცვლადი კონდენსატორით. მეორე გენერატორ (VT2 ტრანზისტორზე) არის ეტალონური და მუშაობს დაახლოებით 300კჰც-ზე.

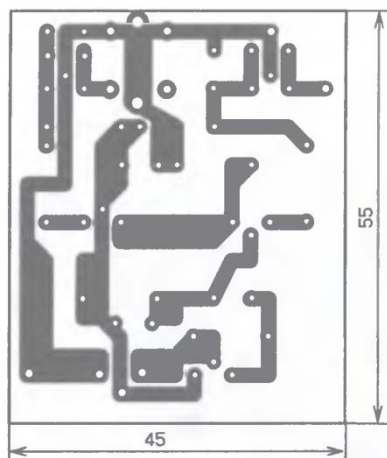
R2 ,R3 რეზისტორების გავლით სიგნალი მიეწოდება ბალანსურ შემრევს , სადაც ხდება მძებნელი გენერატორის მესამე ჰარმონიკისა და ეტალონური გენერატორის პირველი ჰარმონიკის სიხშირეების (ცემის, დარტემის) სხვაობის გამოყოფა . ეს გაკეთებულია მგრძობელობის ასამაღლებლად, მძებნელი გენერატორის სიხშირის 10ჰც-ით დარტემების სიხშირე იცვლება 30ჰც-ით, რაც სმენით უფრო აღსაქმელია. შემრევის გამოსასვლელიდან სიგნალი C8 კონდენსატორის გავლით ხმის სიხშირის გამაძლიერებელს მიეწოდება და გაძლიერების შემდეგ BF1 BF2 თავის ტელეფონებს(ყორსასმენებს). C7 კონდენსატორი ახშობს გენერატორის სიხშირის სიგნალებს.

მაძიებელი გენერატორის ხვიის მეტალის ნივთიან იახლოვებისას გენერაციის სიხშირე იცვლება , ამიტომ იცვლება ყურსასმენებში სიგნალის ტონი. თონის ცვლილების ხასიათის მიხედვით შესაძლებელია მეტალის გვარობაზე მსჯელობა. ეტალების ამონტაჟებენ ცალმხრივოლოგიურულ მიანატექსტოლიტის პლატაზე, რომლის ნახაზიც ნაჩვენებია ნახ.2-ზე.

გამოყენებულია MJIT , C2-C3 რეზისტორები, ოქსიდური და ცვლადი კონდენსატორები იმპორტულები , დანარჩენები K10-17, ამასთან C1, C3, C5, C6 კონდენსატორები სასურველია იყოს მინიმალური TKE-თი ,ეს გაზრდის მეტალის მქებნელის თერმოსტაბილურობას .

სქემაზე ნაჩვენები ტრანზისტორების მაგივრად შეიძლება გამოვიყენოთ KT312, KT315, KT3102 ნებისმიერი ასოითი ინდექსით. ბალანსურ შემრევში შესაზღვებელია გამოვიყენოთ მხოლოდ გერმანიუმის ტრანზისტორები ГТ309 ГТ313 ГТ322 ГТ346 სერიის და უფრო ძველი П416 П422 П432 ნებისმიერი ასოითი ინდექსით. ხმის სიხშირის გამაძლიერებელში ტრანზისტორი დენის მიხედვით რაც შეიძლება დიდი გადაცემის კოეფიციენტით უნდა იყოს, ამგალითად KT3102БМ KT3102ЕМ KT342БМ KT342BM, მასზეა დამოკიდებული ხმოვანი სიგნალის სიმაღლე. ვების გამომრთველი – ნებისმიერი მცირეგაბარიტიანი. ურსასმენები 8-დან 32 ომამდე, მათ აერთებენ მიმდევრობით.მის შესაერთებლად კორპუსზე შეიძლება დამონტაჟდეს ბუდე, მოწყობილობას კვებავენ გალვანური AA ან AAA ელემენტიდან ან აკუმულატორიდან , მოხმარებული დენი დაახლოვებით 12 მა-ს შეადგენს. L2 ხვიის დასამზადებლად გამოყენებულია უცხოური წარმოების შუალედური სიხშირეების მიმღების კონტურის(455კჰც) უნიფიცირებული კარკასი ნახ.3. იგი შედგება ფერიტის “განტელისგან” (რომელზეც დახვეული 65 ხვია 0,06...0,1მმ დიამეტის –ПЭВ-2 ტიპის გამტარის) და მისი დამფარავი ფერიტის ჭიქისგან, რომლის მოძრაობითაც შესაძლებელია ინდუქტივობის რეგულირება. კარკასი ჩასმულია მეტალის ეკრანში.

შხვადასხვა ზომის მეტალის ნივთებზე მოწყობილობის მგრძნობიარობა დამოკიდებულია საძიებო ხვიის ზომაზე.



ნახ. 2

იდგაბარტიანი ნივთების მოსაძებნად (მაგალითად მეტალის 80X80 ზომის ფირფიტის ნაჭერი, საკანალიზაციო ლუქის თავსახური) მოსახერხებელია 30სმ-მდე დიამეტრიც ხვია. ამ ზომით მიიღწევა აღმოჩენის მაქსიმალური სიღრმე ასეთი ნივთებისთვის 70სმ-მდე და ამ დროს ვერ შევამჩნევთ მცირე ნივთებს (მაგალითად მენეტები, ბოთლის სახურავები).



ნახ. 3

მცირე ნივთების მოსაძებნად უკეთესია 12-სმ დიამეტრიც ხვია . ასეთი ხვია შეიცავს ПЭЛ ტიპის გამტარის 0,2...0,5 დიამეტრის 56 ხვიას . მას ახვევენ “”оправка”” –ზე შემდეგ დაახვევენ საიზოლაციო ლენტას და ეკრენირებას უკეთებენ ფოლგით. კრანმა არ უნდა შექმნას მოკლედხართული კონტური.ეკრანს ახვევენ კიდევ ერთ ფენა საიზოლაციო ლენტას . ხვიას ეკრანირებული გამტარით აერთებენ სქემასთან , უკეთესია წვრილი კოაქსიალური შნური. ეკრანი უნდა შეუერთდეს 1 ხვიის ერთ-ერთ გამოსასვლელს კოაქსიალური შნურის გარე საფარი.

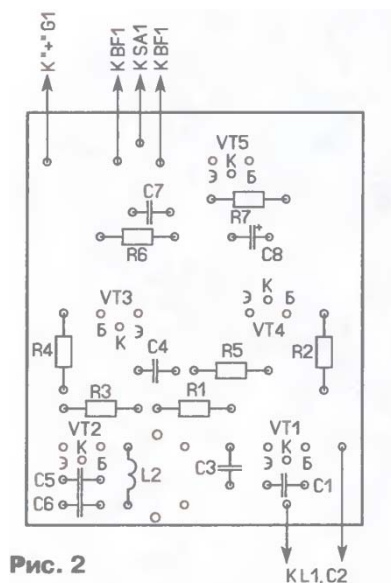


Рис. 2

ნახ. 2

მოწყობილობის გამართვას აწარმოებენ შემდეგი მიმდევრობით, ჩ კონდენსატორის როტორს აყენებენ შუაში , 2 ხვიის მომართვით ისმენენ

“ცემის” ხმას და აღწევენ მაქსიმალურ სიმაღლეს. მის სიხშირეს აყენებენ რაც შეიძლება დაბალზე, ამ დროს მეტალის მძებნელის მგრძნობელობა მაქსიმალური იქნება. ქსპლუატაციის პროცესში სიხშირეს ჩ2 ცონდენსატორით ასწორებენ. Xმოვანი სიგნალის სიხშირის ცვლილების ხასიათის მიხედვით ანსხვავებენ ფერად და შავ ლითონებს. მისი ცვლილების ხასიათი დამოკიდებულია იმაზე, მაღალია თუ დაბალი ეტალონური გენერატორის სიხშირე საძიებელი გენერატორის მესამე ჰარმონიკის სიხშირესთან შედარებით. ამიტომ თუ წინასწარ მივიტანთ მეტალის მაძიებელს ცნობილ მეტალთან მაგალითად ავტომობილთან შესაძლებელია გავერკვეთ.

РАДИО”- НАЧИНАЮЩИМ, 2009, №04, с. 48-51

(ამის დასწყისი ვერ გადავთარგმნე)

51. გამორთვის შემაფერხებელი ელექტრონული რელე თუშიშვილი გიგა

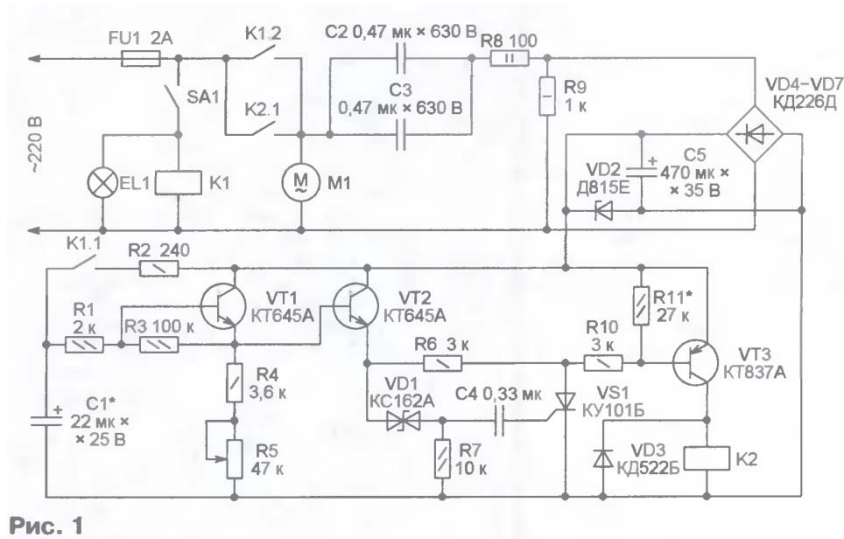
ეს მოწყობილობა გამოიყენება სოლარიუმის ავტომატიზაციისთვის, რომელშიც აუცილებელია ვენტილატორის ჩართვა კვარცულ ნათურასთან ერთად, მისი გამორთვა კი საჭიროა 4...5 წუთში სიანსის დამთავრების შემდეგ. ნახ.1-ზე ნაჩვენები სურათის მიხედვით, როდესაც SA1 ჩამრთველით EL1 კვარცულ ნათურას ჩართავენ, ამუშავდება 220 ცვლად ძაბვაზე მომუშავე K1-MKY48-C რელე, მაგალითად PA4.506.239, შეკრული K1.2 კონტაქტებით ძაბვა მიეწოდება M1 ვენტილატორის ელექტროძრავს, ასევე C2, C3 “ქრობადი” კონდენსატორებისა და R8 რეზისტორის გავლით VD4-VD7 დიოდურ ბოგირს, ბოგირით გამართული ძაბვა გაგლუვდება C5 კონდენსატორით და შემოსისაზღვრება VD2 სტაბილიტრონით 15ვ-მდე, დატვირთვის ქვეშ (K2 რელეს მუშაობის დროს) ეს ძაბვას გახდება დაახლოებით 12ვ-ზე ნაკლები.

K1.1 კონტაქტების შეკვრის მეშვეობით R2 რეზისტორის გავლით დაიმუხტება C1 კონდენსატორი პრაქტიკულად კვების ძაბვამდე, რის შედეგადაც თითქმის ასეთივე ხდება ძაბვა VT2 ტრანზისტორის ემიტერზე, მისი ზრდის პროცესში ხდება VD1 სტაბილიტრონის გარღვევა და C4 კონდენსატორის დამუხტვის დენი ქმნის გამსხნელ იმპულსს VS1 ტრინისტორის მმართველ ელექტროდზე.

რამდენადაც R6, R10 რეზისტორებსა და გახსნილ ტრანზისტორში გამავალი დენი აჭარბებს ტრინისტორის ეგრეთწოდებულ “შეკავების” დენს

უკანასკნელი რჩება გახსნილი იმპულსის დამთავრებამდე, VT3 ტრინისტორიც ამდროს გახსნილია, K2 რელე კი ამუშავდა.

SA1 ჩამრთველის ქსელიდან გართვის შემდეგ, გამოირთვება EL1 ნათურა და K1 რელე, მაგრამ K2.1 კონტაქტები რჩება ჩართული, ამიტომ ვენტილატორი აგრძელებს მუშაობას, ელექტრონულ წრედს კი კვების ძაბვა მიეწოდება. მაგრამ რამდენადაც K1.1 კონტაქტები განიროვნენ, იწყება C1 კონდენსატორის განმუხტვა VT1 ტრანზისტორის ბაზის დენით, ბაზის ტრანზისტორის ბაზის დენი პრიპორციულია ემიტერის დენისა, თუმც მასზე ბევრჯერ ნაკლებია. ამან განაპირობა ემიტერის წრედში R4, R5 დროის მავალებელი რეზისტორების ჩართვით, მათი ნომინალების საკლებით მისაღებ



ნახ. 1

მნიშვნელობამდე შემცირება.

კონდენსატორის განმუხტვასთან ერთად, მცირდება ძაბვა VT2 ტრანზისტორზე, მასთან ერთად კი VS1 ტრინისტორში გამავალი დენი. როდესაც იგი შეკავების დენზე ნაკლები გახდება, ტრინისტორი ჩაიკეტება. ეს გამოიწვევს VT3 ტრანზისტორის ჩაკეტვას და K2 რელეს გახსნას. K2.1 კონტაქტები გამორთავენ ვენტილატორის ძრავს და ელექტრონული ბლოკის კვებას.

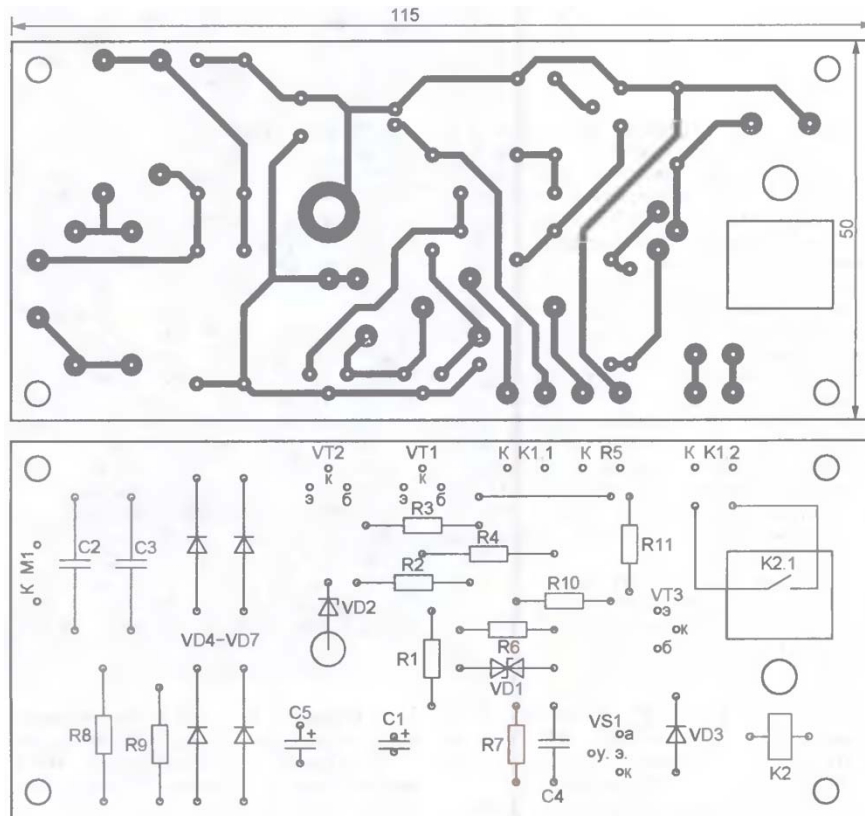


Рис. 2

ნახ. 2

მოწყობილობის საბეჭდი პლატა ნაჩვენებია ნახ.2-ზე. იგი გათვლილია PЭC22 -PΦ4.523.023-01 შესრულებით, ან PЭC32 -PΦ4.500.335-01 შესრულებულ -K2 რელესთვის. K73-17 ტიპის C2,C3 კონდენსატორებისთვის . C1 ოქსიდური კონდენსატორი უბდა იყოს მცირე გაჟონვის დენით, მაგალითად, ტანტალის. მისი ნომინალი უნდა შეირჩეს სასურველი შეკავების შესაბამისად. სქემაზე ნაჩვენებია ტევალომეტრისთვის და R4,R5 რეზისტორების წინააღობებისთვის შეკავების დრო 15 წუთს აღწევს. R11-ის ნომინალს არჩევენ ისეთს, რომ VT3 ტრანზისტორი საიმედოდ გაიხსნას და ჩაიკეტოს.

ვენტილატორის ძრავი, თუ მისი სიმძლავრე აჭარბებს -----რელეს კონტაქტების შესაძლებლობებს შესაძლებელია ჩაირთოს შესაბამის დენზე და დაბვაზე გათვლილი სხვა რელეთი ან კონტაქტორით(მათ შორის სამფაზათი) , ამ შემთხვევაში K1 რელე შუალედურ როლს ითამაშებს.

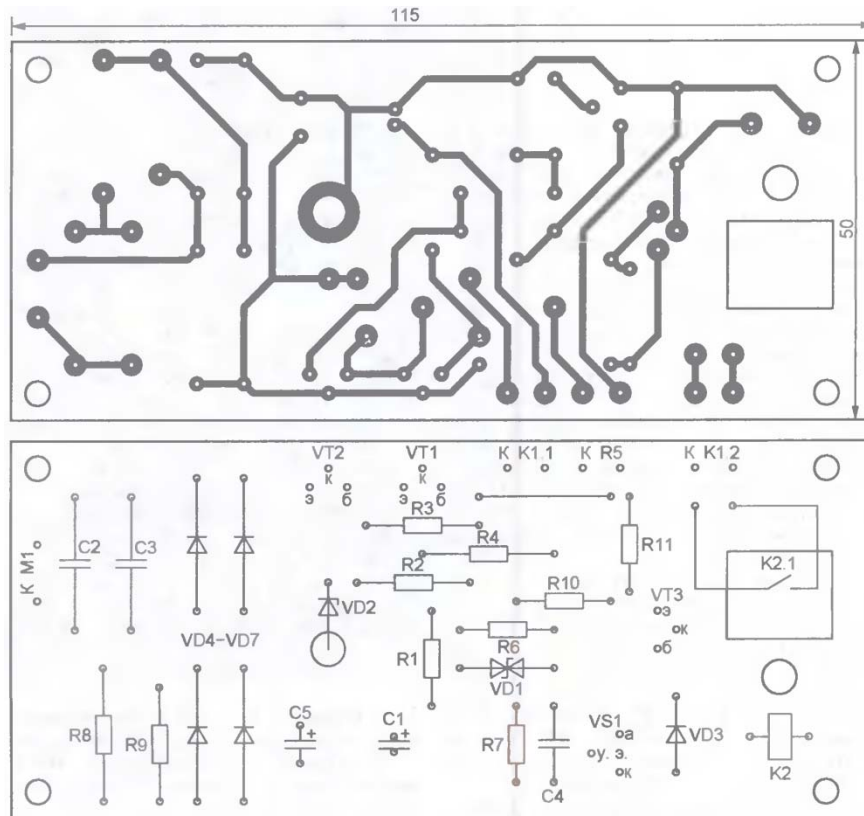


Рис. 2

ნახ. 2

მოწყობილობის საბეჭდი პლატა ნაჩვენებია ნახ.2-ზე. იგი გათვლილია PЭC22 -PФ4.523.023-01 შესრულებით, ან PЭC32 -PФ4.500.335-01 შესრულებულ -K2 რელესთვის. K73-17 ტიპის C2,C3 კონდენსატორებისთვის . C1 ოქსიდური კონდენსატორი უბდა იყოს მცირე გაჟონვის დენით, მაგალითად, ტანტალის. მისი ნომინალი უნდა შეირჩეს სასურველი შეკავების შესაბამისად. სქემაზე ნაჩვენებია ტევალობებისთვის და R4,R5 რეზისტორების წინააღობებისთვის შეკავების დრო 15 წუთს აღწევს. R11-ის ნომინალს არჩევენ ისეთს, რომ VT3 ტრანზისტორი საიმედოდ გაიხსნას და ჩაიკეტოს.

ვენტილატორის ძრავი, თუ მისი სიმძლავრე აჭარბებს -----რელეს კონტაქტების შესაძლებლობებს შესაძლებელია ჩაირთოს შესაბამის დენზე და დაბვაზე გათვლილი სხვა რელეთი ან კონტაქტორით(მათ შორის სამფაზათი) , ამ შემთხვევაში K1 რელე შუალედურ როლს ითამაშებს.

РАДИО"- НАЧИНАЮЩИМ, 2008, №11, с. 31

52. მარტივი მეტალისმკებნელი

თუშიშვილი გიგა

შემოთავაზებული მეტალის მკებნელი მუშაობს გადაცემა მიღების პრინციპით. გადამცემიად გამოყენებულია მულტივიტარორი, მიმღებად კი ხმის სიხშირის გამაძლიერებელი(ხსგ) . პირველი მოწყობილობის გამოსასვლელსა და მეორე მოწყობილობის შესასვლელზე ჩართულია ერთნაერი ზომებისა და ერთნაერი დახვევის მონაცემების ხვიები.

იმისთვის რომ ასეთი გადამცემისა მიმღებისაგან შემდგარი სისტემა მეტალის მკებნელი გახდეს , საჭიროა რომ ზედმეტი მეტალის არ არსებობის შემთხვევაში, ხვიებს შორის კავშირი პრაქტიკულად არ არსებობდეს. ანუ გადამცემიდან სიგნალი პირდაპირ არ ხვდებადეს მიმღებში. როგორც ცნობილია ხვიებს შორის ინდუქციური კავშირი მინიმალურია, თუ მათი ღერძები ურთიერთპერპენდიკულარულია. თუ გადამცემისა და მიმღების ხვიებს სწორედ ასე განვათავსებთ , მაშინ გადამცემიდან მიმღებში სიგნალი არ მოისმინება. ამ ბალანსირებულ სისტემასთან მეტალის ნივთის გაჩენის შემთხვევაში , მასში გადამცემშიარსებული ცვლადი მაგნიტური ველიდან გამომდიუნარე გაჩნდება ე.წ “вихревые” დენები ,როგორც საკუთარი მაგნიტური ვეილს ქმედება რომელიც მიმღებ ხვიაში ელექტრომამოზრავებულ ძალას წარმოქმნის. ირებული სიგნალი ტელეფონებით ხმად გარდაიქმნება, მისი სიმაღლე განისაზღვრება მეტელის ნივთის სიდიდითა და მასთან სიახლოვის მანძილით.

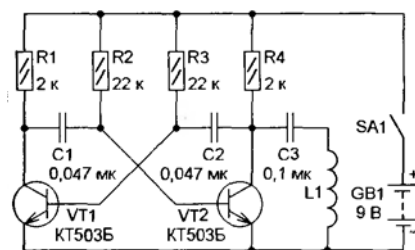


Рис. 1

ნახ. 1

ისი ტექნიკური მახასიათებლები: სამუშაო სიხშირე – დაახლოვებით 2კჰც, 25მმ დიამეტრიც მონეტის აღმოჩენის სიღრმე – დაახლოვებით 9სმ. რკინისა და ალუმინის საკონსერვო თავსახურების აღმოჩენის სიღრმე შესაბამისად 23 და 25სმ. რკინისა და ალუმინის 200X300 ზომების ფირფიტების აღმოჩენის სიღრმე შესაბამისად 40 და 45სმ, საკანალიზაციო ხუფის 60სმ.

გადამცემი: გადამცემის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე, ეს არის VT1 და VT2 ტრანზისტორებზე აწყობილი სიმეტრიული მულტივიბრატორი. ისი გენერირებული რხევების სიხშირე განისაზღვრება C1,C2 კონდენსატორების ტევადობასა R2,R3 რეზისტორების წინააღობაზე. ხმის სიხშირის (ხს) სიგნალი VT2 ტრანზისტორის კოლექტორული დატვირთვიდან , R4 რეზისტორისა და C3 გამყოფი კონდენსატორის გავლით მიეწოდება L1 ხვიას, რომელიც ელექტრულ რხევებს , ხს-ის ცვლად მაგნიტურ რხევებად გარდაქმნის.

მიმღები: წარმოადგენს ხს-ის სამგასკადა გამაძლიერებელს, რომელიც შესრულებულია ნახ.2-ზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით.მის შესასვლელზე ჩართულია ისეთივე L2 ხვია , როგორიც გადამცემში. გამაძლიერებლის გამოსასვლელი დატვირთულია , მიმღევრობიტ ჩართული ტელეფონებით BF1.1, BF1.2.

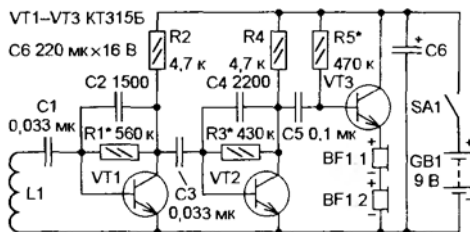


Рис. 2

ნახ. 2

მეტალის ნივთში გადამცემისგან გაჩენილი ცვლადი მაგნიტური ველი ,მოქმედებს მიმღების ხვიაზე, რის შედეგადაც მასში აღიძვრება დაახლოვებით 2კჰც-მადე სიხშირის დენი. C1 გამყოფი კონდენსატორიდან სიგნალი მიეწოდება პირველ გამაძლიერებელ კასკადს , რომელიც შესრულებულია VT1 ტრანზისტორზე . გაძლიერებული სიგნალი მისი დატვირთვიდან- R2 რეზისტორიდან მიეწოდება C3 კონდენსატორის გავლით მეორე კასკადს. ღომელიც აწყობილია VT2 ტრანზისტორზე, მისი კოლექტორიდან სიგნალი C5 კონდენსატორის გავლით მესამე VT3 ტრანზისტორზე აწყობილი ემიტერული გამამეორებლის კასკადს მიეწოდება. იგი აძლიერებს სიგნალს დენის მიხედვით და შაშუალებას იძლევა დატვირთვად დაბალომიანი ტელეფონები ჩავრთოთ.

იმისთვის რომ შევამციროთ გარემომცველი ტემპერატურის გავლენა გამაძლიერებლის სტაბილურობაზე , პირველ და მეორე კასკადში შემოტანილია უარყოფითი უკუკავშირი, მუდმივი დენოს მიხედვით, VT1 ტრანზისტორის კოლექტორსა და ბაზას შორის R1 რეზისტორის, ხოლო VT2 რტანზისტორის

ბაზასა და კოლექტორს შორის R3 რეზისტორის ჩართვით. 2კპც-ზე ნაკლებ სიხშირეებზე გაძლიერების შემცირება, მიღწეულია C1 და C2 ტევადობების შესაბამისი შერჩევით, ამაზე მაღალ სიხშირეებზე პირველ და მეორე კასკადში C2 და C4 კონდენსატორებით ცვლადი ძაბვის მიხედვით სიხშირეზე დამოკიდებული უარყოფითი უკუკავშირის შემოტანით. ამით გაზრდილია არასასურველი რხევებისადმი მედეგობა. C6 კონდენსატორი აღკვეთავს ბატარეის განმუხტვის შედეგად შიდა წინაღობის გაზრდის დროს წარმოქმნილ თვითაღვრუნებას.

დეტალები და კონსტრუქცია: გადამცემისა და მიმღების დეტალები განთავსებულია ნაბეჭდ პლატაზე, რომელიც დამზადებულია ცალმხრივოვოლგირებული მინატექსტოლიტის პლატაზე საიზოლაციო გზების გამოჭრით. გადამცემის პლატის ნახაზი ნაჩვენებია ნახ.3-ზე, მიმღებისა კი ნახ.4-ზე. პლატები გათვლილია 0,125ვტ, და 0,25ვტ სიმძლავრის MJIT რეზისტორებისა და

K73-5(C1,C3 მიმღებში) და K73-17 – დანარჩენი კონდენსატორების გამოყენებაზე. ოქსიდური C6 კონდენსატორი მიმღებში – K50-35, ან საზღვარგარეთული წარმოების სხვა ანალოგი. გადამცემში ნაჩვენები ტრანზისტორების ნაცვლად შესაძლებელია KT503 სერიის ნებისმიერი სხვა ტრანზისტორის გამოყენება, მიმღებში კი KT315 სერიის ნებისმიერი ასოთი ინდექსის ტრანზისტორების გამოყენება, ან KT3102 სერიის A-B ინდექსებით. უკანასკნელის გამოყენება უკეთესია რამდენადაც მათ მცირე ხმაურის კოეფიციენტი აქვთ და მცირე ნივთების ხმაური ნაკლებად შეინიღებება გამაძლიერებლის ხმაურით. SA1 გამომრთველი დასაშვებია ნებისმიერი კონსტრუქციის, თუმცა საურველია მცირე ზომები, ტელეფონები BF1,BF2 - მცირეგაბარიტებიანი, მაგალითად აუდიოპლექერის. მიმღებისა და გადამცემის ხვიები როგორც უკვე ითქვა ერთნაერია, მათ შემდეგნაერად ამზადებენ: 115X75 ზომების დაფის კუთხეებში აჭედებენ ოთხ 2...2,5მმ სიამეტრისა და 50...60მმ სიგრძის ლურსმნებს, ლურსმნებს წინასწარ აცმევენ პოლივინილის ან პოლიეთილენის 30...40მმ სიგრძის მილაკებს. ასეთნაერად იზოლირებულ ლურსმნებზე ახვევენ ПЭВ-2 შნურის 0,12...0,14მმ 300 ხვიას. ახვევის დასრულების შემდეგ, ხვიებს მთელ პერიმეტრზე ახვევენ ბრტყელ, ვიწრო საიზოლაციო ლენტს,რის შემდეგაც ნებისმიერ ორ მეზობელ ლურსმანს გადარუნავენ ცენტრის მხარეს და ხსნიან ხვიას. გადამცემისა და მიმღების კორპუსებად გამოყენებულია დილების პოლისტიროლის ყუთები, რომლის შიდა

ზომებია 120X80მმ. კვების ბატარეის, სქემის და ხვიების სამონტაჟო განყოფილებებიც ამავე მასალისგანაა დამზადებული, და დამაგრებულია კორპუსებზე -650 მარკის გამსხნელით.კორპუსში დეტალების განლაგება ნაჩვენებია ნახ.5-ზე ანალოგიურად არის მიმღების დეტალებიც.

ხვიების შიგნით განთავსებული კონსტრუქციის გადამცემისა და მიმღების ყველა მეტალის ელემენტი: (პლატა დეტალებით, ბატარეა, კვების გამომრთველი, მოქმედებს მათ მაგნიტურ ველზე . ექსპლუატაციის დროს მათი ნებისმიერი ადგილის ცვლილების თავიდან აცილებისთვის ისინი საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული, ეს განსაკუთრებით ეხება კვების ელემენტს “კრონას” რომელიც შეცვლადი დეტალია.

გამართვა: გადამცემისა მუშაობის შესამოწმებლად , L1 ხვიის ნაცვლად აერთებენ ტელეფონს და რწმუნდებიან რომ კვების ჩართვის შემდეგ მასში ისმის ხმა. შემდეგ აერთებენ ხვიას და აკონტროლებენ გადამცემის იერ მოხმარებულ დენს, იგი 5...7მა-ს ფარგლებში უნდა იყოს. მიმღებს მართავენ მოკლეჩართული შესასვლელის დროს. ირველ კასკადის R1 რეზისტორის და მეორე კასკადის ღ3 რეზისტორის შერჩევით, VT1 და VT2 ტრანზისტორების კოლექტორებზე აყენებენ ძაბვას რომელიც ტოლია კვების ძაბვის ნახევრის.შემდეგ R5 რეზისტორის შერჩევით აღწევენ ინას , რომ VT3 ტრანზისტორის კოლექტორული დენი 5...7მა-ს გაუტოლდეს.ამის შემდეგ განრთავენ შესასვლელს და აერთებენ L1 ხვიას, გადამცემიდან 1მ-ს მანძილზე სიგნალის დაჭერით , რწმუნდებიან საერთოდ სისტემის მუშაობაში.კვანძების ერთიან კონსტრუქციად აწობამდე, საურველია ექსპერიმენტის ჩატარება. დავაყენოთ გადამცემი და მიმღები მაგიდაზე ვერტიკალურად(იმ გათვლით რომ ხვიების ღერძები თითქოს ერთმანეთს აგრძელებენ) და სიგნალის დონის კონტროლით ნელა ისე შევაბრუნოთ მიმღები ვერტიკალურ ღერძის გასწვრივ იმ მდგომარეობამდე სანამ ხვიების სიბრტყეები ურთიერთ პერპენდიკულარული გახდება, ამ დროს სიგნალი თავიდან ნელ-ნელა შემცირდება , შემდეგ სრულიად გაქრება , შემდეგ შემობრუნებაზე კი ნელ-ნელა გაიზრდება. სიგნალი გაიმეორეთ რამდენჯერმე , ისე რომ აწყობისა და გამართვის შემდეგ სრულიად ცნობილი იყოს მინიმალური სიგნალი მიმღებში.

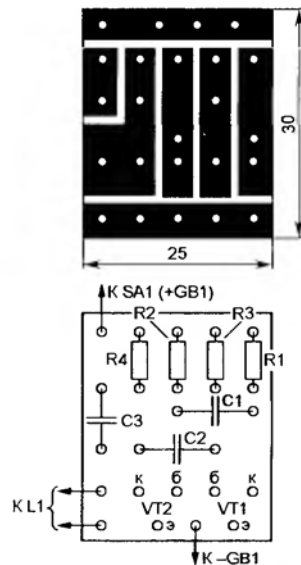


Рис. 3

ნახ. 3

შემდეგ მაგიდაზე რომელიც მეტალის ელემენტებს არ შეიცავს , დადეთ გადამცემი ვერტიკალურად, მისგან 10 სანტიმეტრის დაშორებით კი დადეთ მიმღები პორიზონტალურად სადგამზე (ერთი ან რამდენიმე წინი). ისეთი გათვლით რომ მიმღების ხვიის სიბრტყე პერპენდიკულარული იყოს გადამცემის ხვიის სიბრტყისა და სიმაღლით მისი ცენტრის ოდნავ ქვევით იყოს განთავსებული. ტელეფონში სიგნალის კონტროლის თანხლებით აწიეთ მიმღების გადამცემისკენ მიქცეული მხარე და მიადწიეთ სიგნალის გაქრობას. მიმღებისა და სადგამს შორის საფენების შერჩევით , იპოვნეთ მისი ისეთი მდგომარეობა , რომლის დროსაც საფენის მინიმალური გადაადგილება საშუალებას გვაძლევს მიმღებში მინიმუმ სიგნალს მივაღწიოთ. ეს მეტალის მკებნელის მაქსიმალურ მგრძობიარობას უზრუნველჰყოფს.

მაკეტის მოქმედების არეში სხვადასხვა ნივთების შეტანით , დარწმუნდით რომ მისი მაქსიმალური მგრძობიარობის არე მიმღების თავზეცაა და ქვეშაც(მიმღების და გადამცემის ხვიების მაგნიტური ველები სიმეტრიულია). შეამჩნიეთ რო ერთი ზომის სხვადასხვა მასალის ნივთზე მეტალის მკებნელი სხვადასხვაგვარად რეაგირებს.

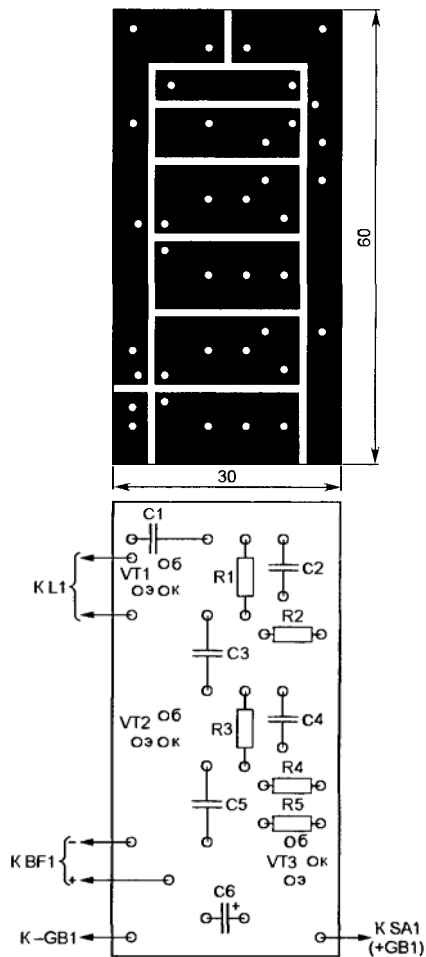


Рис. 4

ნახ. 4

თუ ხვეების მინიმალური კავშირის დროს სიგნალი ცოტათი ისმინება და ერთ მხარეს ნივთის შეტანის დროს, თავიდან მცირდება ბოლომდე გაქრობამდე ხოლო შემდეგ იწყებს გადიდებას, ნივთის მეორე მხარეს შეტანის დროს კი იზრდება ჩავარდნის გარეშე, ეს ან არასწორი მინიმუმის დაყენების ბრალია ან რომელიმე ხვეის გამრუდებისა. ამასთან ეს ფაქტი იმაზე მეტყველებს, რომ დამატებითი მეტალის ნივთის შეტანის დროს, შესაძლებელია სისტემის გამართვა, სიგნალის სრულ გაქრობამდე, ანუ მაქსიმალური მგრძნობიარობის მიღწევა. თუ კონსრვის თავსახურის შეტანის დროს სიგნალი სრულად წყდება 15...20სმ-ში, მაშინ ველში უფრო ნაკლები

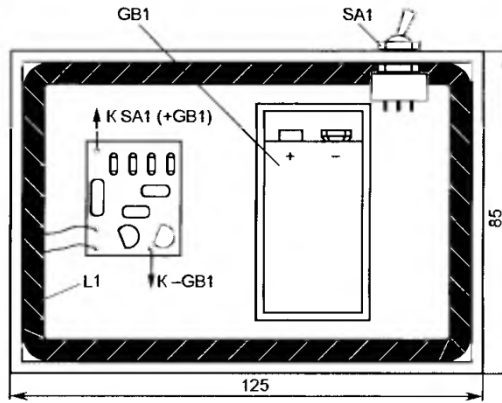


Рис. 5

ნახ. 5

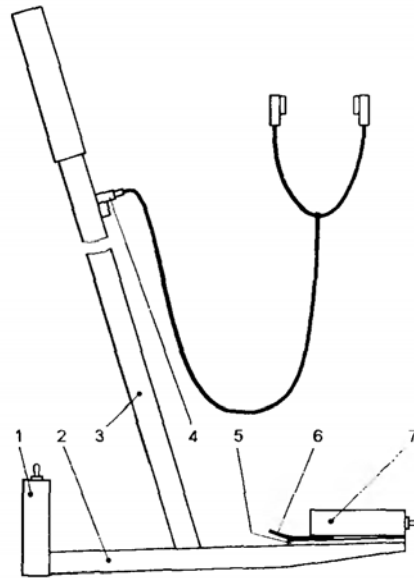


Рис. 6

ნახ. 6

ზომების ნივთის შეტანით იგივე ეფექტის მიღწევა შეიძლება მისი მიმღებზე ან გადამცემზე დამაგრებით. საავტორო ვარიანტში ეს 25მმ-იანი ყვითელი მეტალის მონეტა.

აწყობა: საავტორო ვარიანტის კონსტრუქცია, გამარტივებული ვარიანტით ნაჩვენებია ნახ.6-ზე, შიდა ხედი ნახ.7-ზე. მატარებელი სახელური (3) დამზადებულია ხისგან. სახელურის ზედა ნაწილი მოხერხებულობისთვის შემოწებებულია პლასტმასით, ქვედა ნაწილი კი ჩასმულია წინასწარ გაკეთებულ ნახვრეტში. სახელურის ზედა ნაწილზე დამაგრებულია სატელეფონო ბუდე (4), რომელიც მიმღებს შნურით უკავსირდება. წყობის დროს გადამცემს (1) მყარად ამაგრებენ მატარებელზე, (2) იმ გათვლიტ რომ მეორე ბოლოში განთავსებული მიმღები (7), მდებარეობდეს ინ ხაზის ქვემოთ, რომელიც მინიმალური სიგნალის მიღებას შეესაბამება.

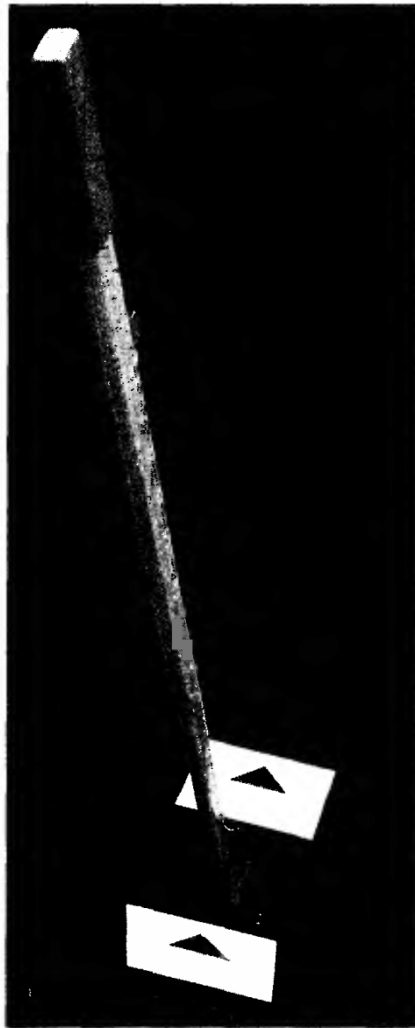


Рис.7

ნახ. 7

შემდეგ არჩევენ (5) საფენის სისქეს(ნებისმიერი საიზოლაციო ნივთიერების). სანამ სარეგულირო ფირფიტის (6) გამოყენებით ადვილად არ დამყარდება სიგნალის მინიმალური მიღება , შემდეგ მიმღებს (7) ამაგრებენ მატარებელ ფიცარზე (2) ორი შურუპით. ერთს ბოლომდე უჭერენ მეორეს კი 1...2 მმ-ით ტოვებენ დამ ის ქვეშ (6) ფირფიტით წვეკენ მიმღების ბოლოს.ისერ რომ მინიმალური სიგნალი ისმინებოდეს, დასრულების შემდეგ ამოწმებენ საკომპენსაციო ნივთის საჭირო განლაგების ადგილს და ამაგრებენ მასზე.

РАДИО"- НАЧИНАЮЩИМ, 2007, №02, с. 60-63

53. დამცავი მოწყობილობა ველიან ტრანზისტორზე

თუმიშვილი გიგა

დაბალვოლტიანი მოძრავი მოწყობილობების: - ტელევიზორების , მაგნიტოფონების , ელექტრო ინსტრუმენტების, ძაბვის გარდამქმნელების თუ სხვა (შემდგომი დატვირთვის) კვების წყაროსთან მიერთების დროს , არცთუ იშვიათად დება შეცდომები, ძაბვის პოლარობასთან დაკავშირებით, ამ შეცდომებს როგორც წესი , ან ეს დატვირთვა გამოყავთ მწყობრიდან, ან კვების წყარო. აღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად, პრაქტიკაში ყველაზე უბრალო და ხშირად გამოყენებადი საშუალებაა, დატვირთვის მიმდევრობით, დიოდის ან დიოდური ბოგირის ჩართვა, თუმცა მნიშვნელოვანი დატვირთვის დენის დროს , დამცავ დიოდებზე სიმძლავრის დანაკარგი მნიშვნელოვნად იზრდება, ასევე შემთხვევაში ,დატვირთვის დასაცავად უფრო ეფექტურია მძლავრი ველიანი ტრანზისტორის გამოყენება.

ერთ-ერთი ყველაზე მარტივი ასეთი დამცავი მოწყობილობის სქემა ნახ.1-ზეა ნაჩვენები. მას შეუძლია მუშაობა 20 ვოლტამდე კვების ძაბვისა და 60 ამპერამდე დენის ძალის დროს. ტრანზისტორზე დატვირთვის 10ა-ს დროს (შესადინარ გასადინარის მონაკვეთზე) მხოლოდ 0,1ვ ძაბვის ვარდნა ხდება.

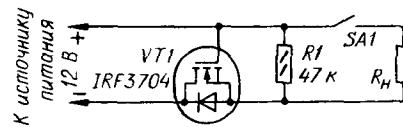


Рис. 1

ნახ. 1

ტრანზისტორის ჩამკეტზე მოდებულია დადებითი გამსხნელი ძაბვა, რომელიც შესასვლელს გამოკლებული ტრანზისტორის შიდა დიოდზე ძაბვის ვარდნის ტოლია . შედეგად ტრანზისტორი იხსნება , მისი სამუშაო წერტილი განთავსებულია გამომავალი მახასიათებლის უარყოფით მონაკვეთზე(სადაც მუნუსური ძაბვაა ჩასადინარზე). მცირე ჩასადინარის ძაბვის დროს , არხის წინაღობის მნიშვნელობა, ნულტან შედარებით სიმეტრიულია, ანუ ძაბვის უარყოფითი მნიშვნელობების დროს წინაღობა ისეთივე იქნება, როგორც იგივე დადებითზე.

კვების ძაბვის შებრუნებული პოლარობის დროს, ტრანზისტორი და მისი შიდა დიოდი ჩაკეტილია და დენი RH დატვირთვაში არ გაედინება.

IRF3704 ტრანზისტორის არხის წინაღობა ჩასადინარ-გამოსადინარს შორის 10ვ ძაბვის დროს – 0,009 ომია , ჩასადინარის მაქსიმალური დენი 64ა-ია, ჩასადინარ-გამოსადინარის ზღვრული ძაბვა – 20ვ-ია, ჩამკეტ-გამოსადინარისა კი

$\pm 20\text{ვ}$. R1 წინაღობა განმუხტავს ჩამკეტი-გამოსადინარის ტევალობას და ტრანსისტორს სტატიკური ელექტრობისგან იცავს. იგი შეიძლება სქემიდან ამოღებულ იქნას თუ შესაძლებელია დატვირთვის SA1 ჩამრთველის ჩამკეტის მარცხნივ გადატანა. დატვირთვის 10ა დენის დროს, ტრანსისტორს თბოამრიდი არ ესაჭიროება.

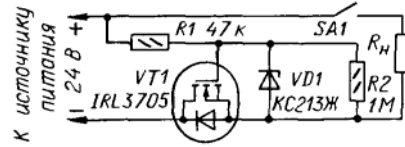


Рис. 2

ნახ. 2

IRF3704-ტრანზისტორის შეცვლა შესაძლებელია სხვა მძლავრი რეალური მოთხოვნების პარამეტრებიანი ველიანი ტრანზისტორით. ხოლოდ გასათვალისწინებელია ის, რომ თუ მუშაობის დროს კვების ძაბვა მნიშვნელოვნად მცირდება (როცა წყარო მაგალითად აკუმულატორული ბატარეაა) - ის შეიძლება მიუახლოვდეს ჩამკეტი-გამოსადინარის ზღვრულ ძაბვას, ეს გამოიწვევს არხის წინაღობის გაზრდას და შესაბამისად მასზე გაბნეული სიმძლავრისასაც. ასე რომ ტრანზისტორის მინიმალური ზღვრული ძაბვა, მინიმალურ კვების ძაბვაზე მცირე უნდა იყოს.

თუ კვების ძაბვა 12ვ-ზე მეტია, შესაძლებელია ნახ.2-ზე ნაჩვენები სქემის გამოყენება, ამ მოწყობილობას შეუძლია მუშაობა 5...50ვ-სა და 60ა დენის ზღვრებში. სტაბილოტრონი ნებისმიერი სტაბილიზაციის 12...13ვ მუშაობის ზღვრებში.

Радио, 2007, № 02, с. 50

54. ქსელური ძაბვის გათიშვის ხმოვანი სიგნალიზატორი

თუშიშვილი გიგა ჯგ. 108.925.2

ზოგ შემთხვევაში საჭიროა არ გამოგვრჩეს ის მომენტი, როცა ქსელში ძაბვა გაქრება, ამაში დაგვეხმარება ხმოვანი სიგნალიზატორი, მოწყობილობა სიგნალს მოგვცემს ქსელში ძაბვის გაქრობის თანავე, იგი არ შეიცავს გაღვანურ ელემენტს ან აკუმულატორს, მიუხედავად ამისა მას შეუძლია სიგნალის მოწოდება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

სიგნალიზატორის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე, ქსელური ძაბვის არსებობის დროს, მას(ძაბვას ასწორებს VD1 დიოდი, HL1 შექლიოდსა და R1

რეზისტორში გამავალი დაახლოებით 1მა დენით იმუხტება C3 კონდენსატორი VD2 სტაბილიტრონით განსაზღვრულ ძაბვამდე(მიახლოებით 13ვ). HL1 შუქდიოდი იძლევა ქსელში ძაბვის არსებობის სიგნალს, იგი ანათებს როგორც კონდენსატორის დამუხტვის დროს ასევე შემდეგაც,დენი ავრძელებს გახსნილ VD2 სტაბილიტრონში გადინებას.

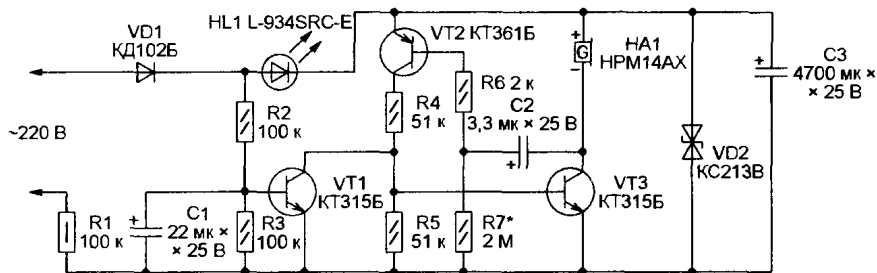


Рис. 1

ნახ. 1

C3 კონდენსატორთან ერთად იმუხტება სევე C1 კონდენსატორიც, როგორც კი მასზე ძაბვა ზღვრულს მიაღწევს, VT1 ტრანზისტორი გაიხსნება, დააშუნტირებს რა VT3 ტრანზისტორის ემიტერულ გადასასვლელს, დატოვებს მას ჩაკეტილს. ამის წყალობით, “დინამიკი” HA1 (ჩაშენებული ხმის სიხშირის გენერატორით) VT2, VT3 ტრანზისტორებზე აწვობილი იმპულსების გენერატორი, ქსელში ძაბვის არსებობის დროს არ მუშაობენ. თუ ქსელური ძაბვა გაქრება, C1 კონდენსატორი ჩქარა განიმუხტება, VT1 ტრანზისტორი ჩაიკეტება და იმპულსების გენერატორი ამუშავდება,სანამ C2 კონდენსატორი VT2 ტრანზისტორის ემიტერული გადასასვლელიდან იმუხტება, VT2 და VT3 ტრანზისტორები გახსნილია და HA1 ხმის გამომასხივებელზე მიეწოდება ძაბვა, - ისმის ხმოვანი სიგნალი, მცირე დროში C2 კონდენსატორის დამუხტვა შეწყდება, VT2,VT3 ტრანზისტორები ჩაიკეტება და დაიწყება ამ კონდენსატორის გადამუხტვა. ამ დროს ხმოვანი სიგნალი არ ისმის, რამდენიმე წამში როცა C2 კონდენსატორზე ძაბვა VT2 ტრანზისტორის გახსნის ძაბვას მიაღწევს, კონდენსატორის დამუხტვისა და ხმოვანი სიგნალის მიწოდების პროცესი განმეორდება.

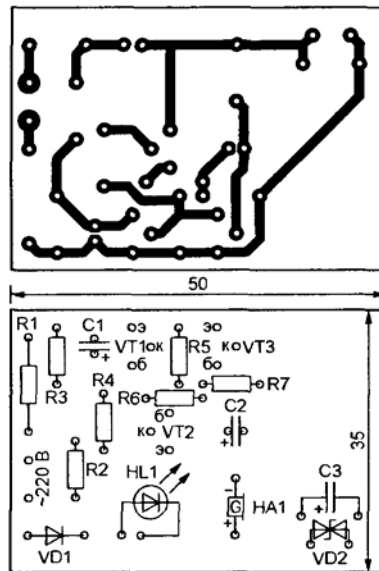


Рис. 2

ნახ. 2

მოკლე აკუსტიკური სიგნალები, რომლებიც რამდენიმე წამიანი ინტერვალებით მოეწოდება, ხანგრძლივ უწყვეტ სიგნალებთან შედარებით უფრო შესამჩნევია. მათი მოწოდება C3 კონდენსატორის ენერგიის მარაგის ამოწურვამდე ხდება და რა თქმა უნდა, განმუხტვასთან ერთად მცირდება სიგნალის სიმაღლე.

იმპულსური რეჟიმის წყალობით C3 კონდენსატორში შენახული ენერგია რამდენიმე ათეული წუთისთვისაა საკმარისი. ნდა აღინიშნოს რომ ეს დრო როგორც C3 კონდენსატორზე ასევე მის ხარისხსა და VD2 სტაბილიტრონის გაჟონვის დენზეცაა დამოკიდებული, ავტორისეულ ვარიანტში დრო 70წთ-ს აღწევს.

სიგნალიზატორის დეტალებს ცალმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე ათავსებენ, ესკიზი ნაჩვენებია ნახ.2-ზე. პლატას ათავსებენ საიზოლაციო ნივთიერებისგან დამზადებულ კორპუსში, რომელიც აღჭურვილია ქსელური გასართით. შუქდიოდისა და დინამიკის წინ ხვრეტენ კორპუსს. ველა ტრანზისტორის შეცვლა შესაძლებელია იმავე სტრუქტურის სხვა დაბალსიმძლავრიანი კაჟის ტრანზისტორებით. КД102Б დიოდის შემცვლელის მოძებნის დროს გასათვალისწინებელია დასაშვები უკუძაბვა რომელიც არანაკლებ 300ვ უნდა იყოს. KS213B ორანოდიანი სტაბილიტრონის ნაცვლად, შესაძლებელია ჩვეულებრივის მაგალითად Д814Д გამოყენება 11...13ვ-ზე, მისი ანოდის C3 კონდენსატორის მინუსურ გამომყვანზე მიერთებით. შუქდიოდი გამოდგება ნებისმიერი მცირე ზომის და მაღალი სიკაშკაშის.

აწყობილი მოწყობილობის შემოწმებისას, მას ქსელში არ აერთებენ. პოლარობის დაცვით C3 კონდენსატორს უერთებენ 9...10ვ მუდმივი ძაბვის წყაროს. შიგნაღიზატორი იწყებს ხმოვანი სიგნალების მოწოდებას, შუქდიოდის გამომყვანების მოკლედ ჩართვისას სიგნალები უნდა შეწყდეს, რამდენადაც გაიხსნება VT1 ტრანზისტორი. თუ სიგნალები არ არის უნდა შემოწმდეს მონთაჟის სისწორე და თუ მაინ ცარ მოხერხდა შეცდომის პოვნა , დროებით უნდა შეერთდეს C3 კონდენსატორის გამომყვანები, თუ ამის შემდეგ სიგნალი გაჩნდა HL1 შუქდიოდის ნათებასთან ერთად , ესეიგი აუცილებელია VD1-ის მსგავსი დიოდის ჩართვა (კათოდით VT2 ტრანზისტორის ემიტერთან).

სიგნალების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია R6 რეზისტორის წინაღობაზე, მათი გამეორების პერიოდი – R7 რეზისტორის წინაღობაზე, ამასთან ეს ორივე პარამეტრი C2 კონდენსატორის ტევადობაზეა დამოკიდებული. ამ ელემენტების ნომინალების ცვლით , შესაძლებელია საჭირო ხანგრძლივობისა და ოაზუების დაყენება. დაც უბრო ნაკლებია მათი ფარდობა მით უფრო დიდხანს გაგრძელდება სიგნალიზაცია , ქსელური ძაბვის გამორთვის შესახებ.

Радио, 2007, № 03, с. 23

55. ნათურის დამცავი მოწყობილობა

თუშიშვილი გიგა

მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე. აქ EL1 დაცული ნათურაა , SA1 – მისი გამომრთველი. VD1 დიოდური ბოგირის გავლით ნათურის წრედში ჩართულია VT1VT2 ძირითადი ტრანზისტორი. SA1 –ის ჩართვის მომენტში , C1 კონდენსატორი განმუხტულია და ტრანზისტორი ჩაკეტილი. ამიტომ ნათურაში მხოლო მცირე , კონდენსატორის დამუხტვის დენი გაედინება, იგი R1 რეზისტორის ნომინალზეა დამოკიდებული.

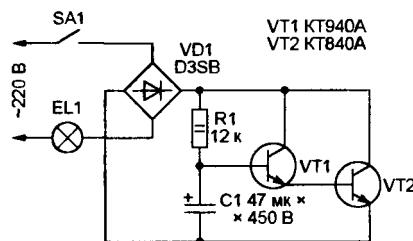


Рис. 1

ნახ. 1

ნახ.2-ზე ნაჩვენებია კონდენსატორის ძაბვის , ჩართვის შემდეგ განვლილ დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. როდესაც ძაბვა მასზე ტრანზისტორის გახსნისთვის საჭირო მნიშვნელობას მიაღწევს , ნათურაში გამავალი დენი ნელა გაიზრდება ნომინალურ მნიშვნელობამდე, როგორც ნაჩვენებია ნახ.3-ზე. კონდენსატორზე ძაბვის შემდგომი ზრდა წყდება რადგან VT1 ტრანზისტორის ბაზა - VT2 ტრანზისტორის ემიტერი მონაკვეთი მოქმედებს როგორც თავისებური სტაბილიზატორი.

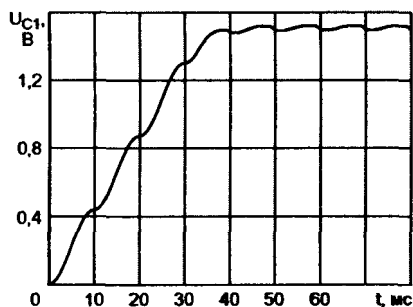


Рис. 2

ნახ. 2

VT2 ტრანზისტორი უნდა დამონტაჟდეს თბოამრიდზე, რომლის ზომები დასაცავი ნათურის ან პარალელურად ჩართული ნათურების სიმძლავრის პროპორციული იქნება, მათმა ჯამურმა სიმძლავრემ არ უნა გადააჭარბოს 240ვტ-ს. ამასთან გამბნევი ზედაპირის ფართობი არანაკლებ 400სმ კვადრატია უნდა იყოს, KT840A ტრანზისტორის შეცვლა დასაშვებია KT828A-თი ან KT282Б-თი . იმპორტული D3SB დიოდური ბოგირის შეცვლა შესაძლებელია ნებისმიერი სხვა ტიპით არანაკლებ 300ვ ძაბვასა 1...3ა დენზე.

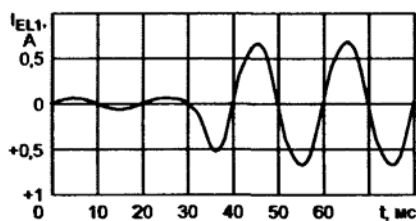


Рис. 3

დამცავი მოწყობილობის პირველად ჩართვის დროს , გაზომეთ ძაბვა VT2 ტრანზისტორის ემიტერსა და კოლექტორს შორის დამყარებულ რეჟიმში. თუ იგი 15...25ვ-ზე მეტია , უნდა შეიცვალოს R1 რეზისტორი უფრო მცირე ნომინალით, ჩართვის შეფერხების დროის შეცვლა შესაძლებელია C1 კონდენსატორის შერჩევით, გაითვალისწინეთ რომ ნათურის გამორთვის შემდეგ მის ხელახლა ჩართვამდე უნდა გავიდეს საკმარისი დრო კონდენსატორის განსამუხტად.

56. ტაიმერი ქსელური ძაბვიდან კვების აპარატურისთვის

თუშიშვილი გიგა ჯგ. 108.925.2

შემოთა ვაზებული მოწყობილობის დანისნულებაა ჩართოს ან გამორთოს სელურ ძაბვაზე მომუშავე მოწყობილობის კვება. მისი განმასხვავებელი განსაკუთრებულობა, დატვირთვის ელემენტების მაკომპტირებლად, მძლავრი ველიანი ტრანზისტორების გამოყენებაა, ამის წყალობით გამორიცხულია რხევები, რომლებიც ტირისტორულ მოწყობილობებში გვხვდება.

ამას გარდა დატვირთვა სეიდლება იყოს დაბალ სიმძლავრიანიც, რადგან ტირისტორებისგან განსხვავებით, ველიანი ტრანზისტორი გახსნილი რჩება რაგინდ მცირე დატვირთვის დენზეც.

ტაიმერის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე, DD1 მიკროსქემა “საათის “ ძირითადი დანიშნულებითაა, იგი მუშაობს კვარცულ რეზონატორზე 32678ჰც-ზე. იგი აგენერირებს წამოვრივ იმპულსებს. ქვე კვარცული რეზონატორის მაგივრად დაყენებულია სისშირომავალებელი R4C2 წრედი. ამ წრედის ელემენტების შერჩევიტ, შესაზლებელია SB1 დილაკზე დატყერით, მიკროსქემის 5 გამოსასვლელზე მაღალი დონის სენარჩუნება რამდენიმე საათის განმავლობაში. შქემაზე ნაჩვენები R4 და C2 ნომინალებისთვის ეს დრო 18.5წთ-ია.

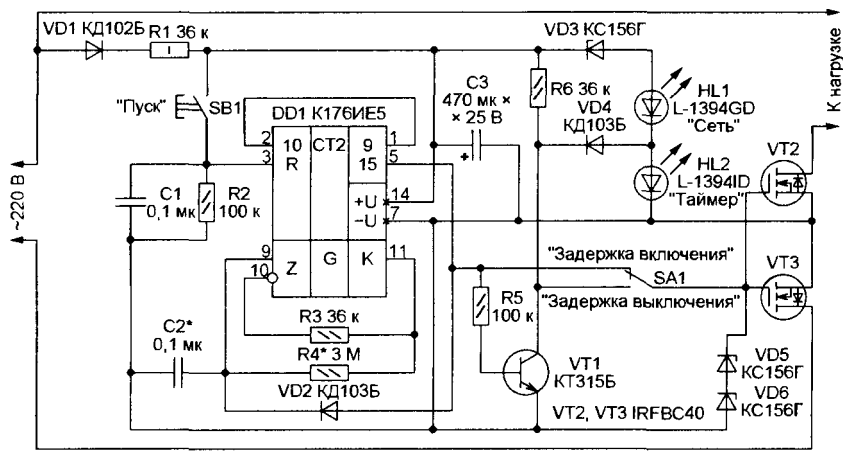


Рис. 1

ნახ. 1

VT2 და VT3 ველიან ტრანზისტორებზე , რომლებიც ერთმანეთთან მიმდევრობით არიან ჩართულნი, აწყობილია ელექტრონული კომუტატორი , ჩაშენებული დამცავი დიოდების წყალობით , ორთავე ეს ტრანზისტორი მუსაობს მხოლოდ ისინი უზრუნველყოფენ ცვლადი დენის წრედის ჩართვასა და გამორთვას. VD5 და VD6 სტაბილიტრონები დამცველებია. ისინი აყენებენ ველიანი ტრანზისტორების ჩამკეთ გამოსადინარის დასაშვებ ძაბვას. SB1 გადამრთველის მდგომარეობაზე დამოკიდებულებით VT2 და VT3 ტრანზისტორებზე მმართველი ძაბვა ან ეგრევე მიკროსქემის 5 გამოსასვლელიდან მიეწოდება ან VT1 ტრანზისტორზე აწყობილი ინვერტორიდან. პირველ შემთხვევაში ,

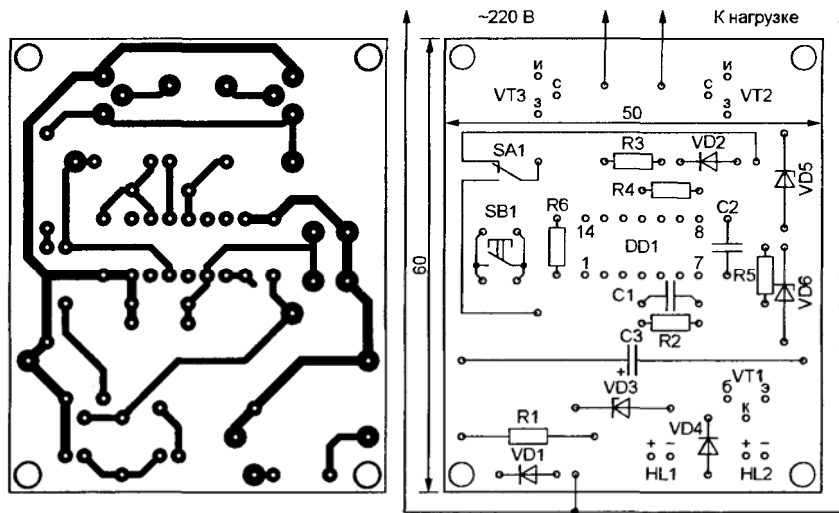


Рис. 2

ნახ. 2

დატვირთვა გამორთულ მდგომარეობაში დარჩება ტაიმერის შეკავების დროის გასვლაძდე და მისი დასრულების შემდეგ ჩაირთვება , მეორე შემთხვევასი პირიქით. DD1 მიკროსქემას კვების ძაბვა VD1-დიოდზე აწყობილი გამმართველიდან (ამ გამმართველის კიდევ ერთი ელემენტი VT3 ტრანზისტორის სიგა დამცავი დიოღია), 9ვ-იანი პარამეტრული სტაბილიზატორიდან , R1 რეზისტორიდან მომდევრობით ჩართული VD3 სტაბილიტრონიდან და HL1 , HL2 შუქდიოდებიდან მიეწოდება , C3 კონდენსატორი აგლუვებს პულსაციას, შუქდიოდები ასევე მუშა რეჟიმის ინდიკატორებია, HL1 გაუწყებს რომ ტაიმერი ჩართულია ქსელში , HL2 კი გავაუწყებს , რომ მიღის შეკავების დროის ათვლა, მისი დასრულებისას HL2 შუქდიოდი ჩაქვრება , რადგან იგი დაშუნტირდება გახსნილი VT1 ტრანზისტორით VD4 რეზისტორის საშუალებით.ეს ასევე

უმნისვნელოდ შეამჩირებს DD1-ის კვების ძაბვას, თუმცა ეს მის მუსაობაზე არ იმოქმედებს, ამასთან გახსნილი VD2 დიოდის მეშვეობით მიკროსქემის ტაქტური გენერატორი გაჩერდება. , ამუშავებულ გენერატორს ამ მდომარეობაში დარჩენა განუსაზღვრელი დროით შეუძლია. SB1 ზე თავიდან დაჭერით მიკროსქემა საწყის მდგომარეობას დაუბრუნდება 5 გამოსავლელზე დაბალი დონით და დაიწყება შეკავების ახალი ათვლა. თაიმერის ყველა დეტაილ დამონტაჟებულია ცალმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე. ნახ.2. პლატა უნდა განთავსდეს შესაბამისი ძომების პლასტმასის კორპუსში. ორპუსს უნდა გაუკეთდეს ნახვრეტები შუქდიოდებისთვის, დილაკისთვის და ქსელური გასართისთვის. –KT315B ტრანზისტორების შეცვლა შესაძლებელია ამავე სერიის სხვა ნებისმიერით ან KT3102 სერიით. ველიანი IRFBC40 ტრანზისტორების კი IRF840-ით, შუქდიოდები სასურველია იყოს სხვადასხვა ფერის მაღალი სიკაშკაშის, დილაკი – ნებისმიერი მცირეზომის, კარგად იზოლირებული დასაჭერით.

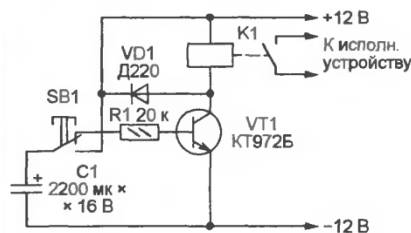
თუ გაითვალისწინებთ ისეთ ჩამრთველს რომელიც C2-კონდენსატორად სხვადასხვა ტევადობებს ჩართავს, შესაძლებელია ტაიმერის რამდენიმე ფიქსირებული დროის დაყენება.R4-მა არ უნდა გადააჭარბოს 5....7მომს.

Радио, 2003, № 03, с. 45 ???

57. მარტივი დროის რელე

თუშიშვილი გიგა

ეს მოწყობილობა შეიძლება გამოვიყენოთ ყველგან სადაც საჭიროა რომელიმე მოყობილობის ჩართვა გარკვეული დროით და შემდეგ მისი ავტომატური გამორთვა . იგი ნახვენებია სურათზე. SB1 დილაკზე დაჭერისას C1 კონდენსატორი დაიმუხტება 12ვ-მდე, დილაკზე აშვების შემდეგ დაიწყება მისი განმუხტვა R1 რეზისტორისა და VT1 ტრანზისტორის ბაზური წრედით. შედეგად ტრანზისტორი გაიხსნება და K1 რელე (PЭC10 შესრულებისPC4.529.031-04 და სხვა 12ვ მუშა ძაბვით) შეაერთებს კონტაქტებს ,



ნახ. 1

კონდენსატორის განმუხტვის შემდეგ ტრანზისტორი ჩაიკეტება და რელეს კონტაქტები განირთვება, ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობა დარჩება დილაკზე შემდგომ დაჭერამდე. სქემაზე ნაჩვენები ნომინალებისთვის მიღებული შეკავების დრო 5 წუთს შეადგენს, მისი გაზრდა ან შემცირება კონდენსატორის შერჩევითაა შესაძლებელი.

Радио, 2007, № 06, с. 54

58. მიახლოების ინდიკატორი

თუშიშვილი გიგა

მოახლოების ინდიკატორი უბრალო ავტონომიური მოწყობილობაა, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია თუნდაც როგორც დაცვის მოწყობილობა. იგი სინათლის სიგნალს გვაძლევს მასთან ადამიანის ან ცხოველის მიახლოებაზე. ნტენის შესაბამისი ძომების შემტხვევაში.

მოწყობილობის მუშაობის პრინციპი დაფუზნებულია იმაზე რომ ელექტრული დენის ნებისმიერ გამტარში ელექტრული ველები აღძრავენ დაბვას. გამტართან რაიმე სხეულის მიახლოებისას აღზვრის დონე როგორც წესი იზრდება. მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია **ნახ.1-ზე** SA1 დილაკით კვების ჩართვის დროს, C1 კონდენსატორი განმუხტულია, ამიტომ VT2 ტრანზისტორის არხის წინაღობა დიდია, HL1 შუქდიოდზე კვების დაბვა არ მიეწოდება და იგი არ ანათებს, WA1 ანტენასთან რაიმე სხეულის არარსებობის დროს მასში აღძრული დენები ძალიან მცირეა და VT1 ტრანზისტორის არხის წინაღობა რამდენიმე კილომს შეადგენს. ამიტომ Vd1 დიოდის ანოდზე დაბვა ვოლტის მუასედია და C1 კონდენსატორი არ იმუხტება, ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობა დაახლოებით 17მკა-ს მოიხმარს.

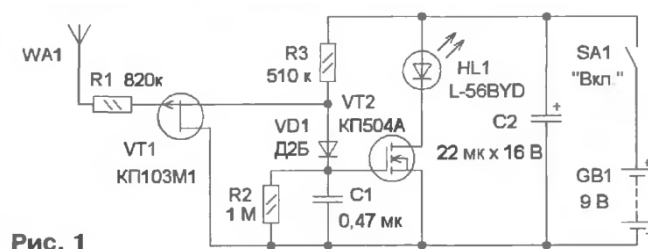
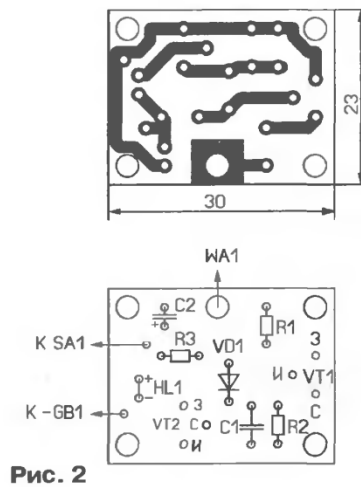


Рис. 1

ნახ. 1

WA1 ანტენად გამოყენებულია შნურის ნაჭერი , მასთან რაიმე ობიექტის მიახლოების დროს მასში მგრძობელობა იზრდება და R1 რეზისტორის გავლით VT1 ტრანზისტორის ჩამკეტს ცვლადი ზაბვა მიეწოდება, ამ დაბვის მიხედვით იცვლება VT1 ტრანზისტორის არხის წინაღობა, უარყოფით ნახევარტალდაზე ეს წინაღობა უმნიშვნელოდ მცირდება, დადებითზე კი საგრძობლად იზრდება, როცა არხის წინაღობა რამდენიმე ათეულ კილომს გადააჭარბებს VD1 დიოდის ანოდზე დაბვა გაიზრდება იგი გაიხსნება და დაიწყება C1 კონდენსატორის დამუხტვა, არხის წინაღობის შემცირებასთან ერთად VD1 დიოდი დაიხურება და C1 კონდენსატორი R2 რეზისტორით განიმუხტება, რამდენადაც R3 რეზისტორის წინაღობა R2-ისაზე ნაკლებია , დამუხტვის დენი აღემატება განიმუხტვის დენს და C1 კონდენსატორზე იზრდება დაბვა, როდესაც დაბვა VT2 ტრანზისტორის გახსნის დაბვას გადააჭარბებს(0.8...3ვ) მისი არხის წინაღობა შემცირდება და HL1 შუქდიოდს მიეწოდება დაბვა, იგი დაიწყებს გამონათებებს 1.5...3ჰც სიხშირით და გვამცნობს რომ ანტენას C1 კონდენსატორი R2 რეზისტორით განიმუხტება , ტრანზისტორი VT2 ჩაიკეტება და შუქდიოდიც გაჩერდება.



ნახ. 2

ოწყობილობის უმრავლეს დეტალს , ბატარეისა და ჩამრთველის გარდა , ამონტაჟებენ ცალმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე, რომლის ნახაზიც ნახვენებია ნახ.2-ზე. გამოყენებულია MJT რეზისტორები C2-33. C1 კონდენსატორი K10-17, KM-6, ოქსიდური C2 კონდენსატორი იმპორტული, . D2B დიოდის შეცვლა შეიძლება D9თი ნებისმიერი ასოითი ინდექსით, KP103M1 ტრანზისტორის შეცვლა შეიძლება ЛП1032Д,2П103Д-ით, KP540A ტრანზისტორის BS170P-ით , შუქდიოდი ყვითელი ფერის ნათების ციმციმა L-56BYD-ის ,

წითელი ფერის ნათების ციმციმა L-56BID-თი. გამოდგება ასევე არა ციმციმა ჩვეულებრივი თუმცა ამ შემთხვევაში დენის შემზღუდავი 510...750 ომიანი რეზისტორი იქნება საჭირო, SA1 ჩამრთველი ნებისმიერი, მაგალითად, MST-102, SMTS-102.

WA1 ანტენას ამჟღავნებენ სქელი (0.8...1.2მმ) დიამეტრის იზოლირებული 50...60სმ სპილენძის მავთულით, რომელსაც კიტხვის ნიშნის ფორმას აძლევენ ნახ.3. მას პლატის მეტალიზირებულ ნაწილზე ამაგრებენ M3 შურუპით, ამისთვის მავთულის შესაბამის ბოლოს გადაფხეკენ საიზოლაციო მასალას, და აკეთებენ “პეტლს” 3,5მმ შიგა დიამეტრით, მოწყობილობას კვებავენ “კრონათი” ან მიმდევრობიტ შეერთებული ორი 3R12 ბატარეით. ლატას ბატარეასთან ერთად შესაბამისი ზომების კორპუსში ათავსებენ. ორპუსის კედელზე ათავსებენ ჩამრთველს და ნახვრეტს ანტენისთვის,

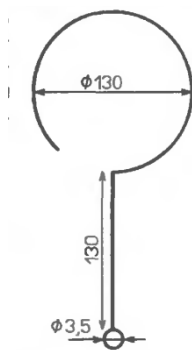


Рис. 3

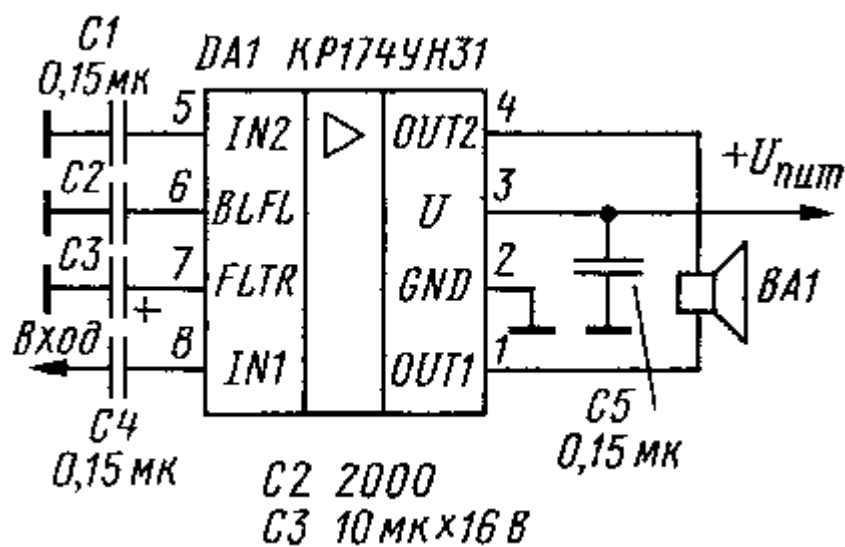
ნახ. 3

ინდიკატორის პირველად ჩართვის დროს ანტენას აცილებენ და ზომავენ მოხმარებულ დენს, მან არ უნდა გადააჭარბოს 50...100მკა-ს. შემდეგ აერთებენ ანტენას და ამოწმებენ მოწყობილობის მუშაობას, კვების ჩართვის შემდეგ შეიზლება შუქდიოდმა გაანათოს, ამ შემთხვევაში უნდა გაშორდეთ მას 0,5მ-ზე. თუ ნათებები არ წყდება ინდიკატორს აშორებენ სხვა ელექტრულ გამტარებს, და ამცირებენ ანტენის ზომებს, მოწყობილობის მგრძნობელობის შეცვლა R3 რეზისტორის 0,1...5,1მომ ფარგლებში შერჩევითაა შესაძლებელი, ამისთვის R3 რეზისტორის ნაცვლად აყენებენ ორ ცალ 150კომ-იან მუდმივ და ერთ ცვლად 4,7 ომიან რეზისტორს, ცოცხას დაბრუნებით აღწევენ ოპტიმალურ მგრძნობელობას. გამართული ინდიკატორი რეაგირებს მასთან 50სმ-ში ადამიანის გავლაზე, ასევე სტატიკურ ელექტრულ მუხტზე. სინთეტიკური პულოვერის გახდისას 1მ-ზე.

59. ბგერითი სიხშირის მარტივი გამაძლიერებელი

თუშიშვილი გიგა

რადიოსამოყვარულო პრაქტიკაში ხშირად გვხვდება კითხვა მარტივი (1კტ-მდე) ხმის სიხშირის სიმძლავრის გამაძლიერებელთან(ხსსგ) დაკავშირებით, ამისთვის ხშირად იყენებენ K174H4A6 K174YH4B მიკროსქემებს, სამწუხაროდ ისინი რიგი უარყოფითი თვისებებით გამოირჩევიან: 5,4ვ კვების დაბა,და მაღალი არაწრფივი გამრუდების კოეფიციენტი, ეს თავის მხრივ ართულებს მათ გამოყენებას მცირე ზომების რადიო მოწყობილობებში. ზემოთ აღნიშნული უარყოფითი თვისებები არ გააჩნია KP174YH31



ნახ. 1

იკროსქემას, იხილეთ ნახაზი. მოწყობილობა მინიმალურ გარე ელემენტებს შეიცავს და არ საჭიროებს გამართვას, მოწყობილობა გამოირჩევა მცირე ჰარმონიკების კოეფიციენტით და უშვებს კვების 2.1...6.6ვ დაბვამდე ცვლილებას,აღსანიშნავია რომ ნორმალური მუშაობისთვის დატვირთვა არ უნდა იყოს 8 ომზე ნაკლები.

Радио, 2005, № 12, с. 54.

60. სენსორული გამომრთველი

თუშიშვილი გიგა

შემოთავაზებული მოწყობილობა შემოსული და გასული ადამიანების დათვლის ხარჯზე, განსაზღვრავს იმ დროს როდესაც, შენობა ცარიელია.

რომლის მუშაობის დროს შენობაში ყოფნა ადამიანებისთვის არა

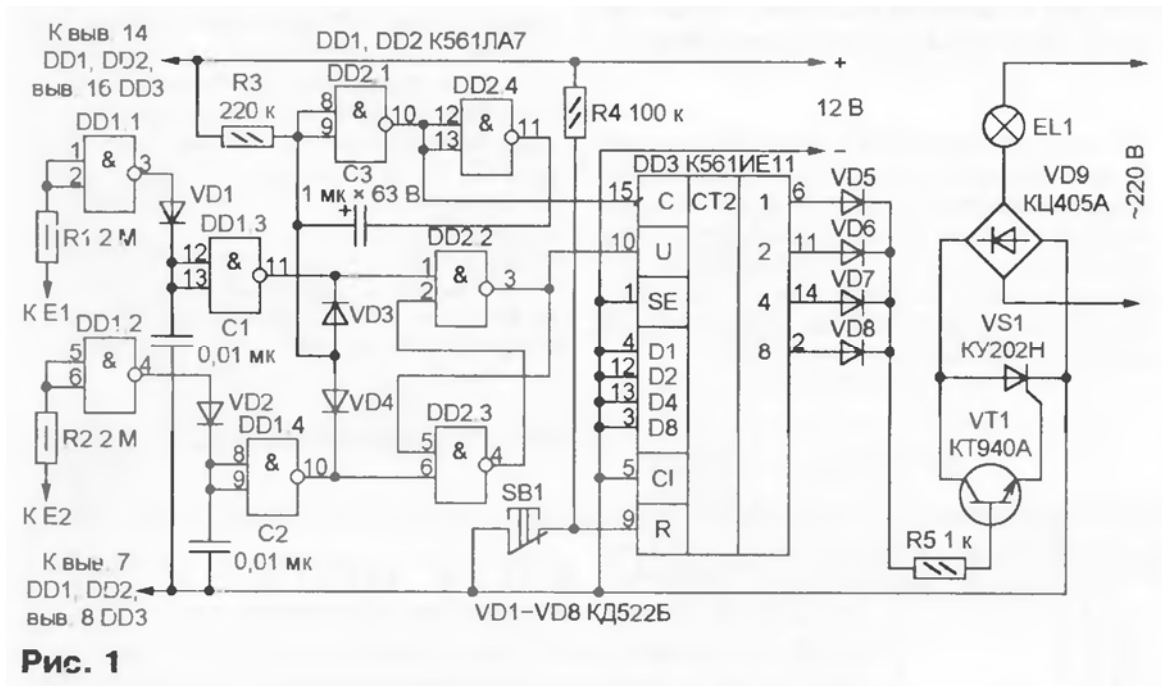


Рис. 1

ნახ. 1

მისი გამოყენება შეიძლება: შუქის ავტომატურად გამოსართველად, დაცვის სიგნალიზაციის ჩასართველად, ან ისეთი მოწყობილობების ჩასართველად

რეკომენდირებულია (მდრღნელების ულტრაბერითი შეშინების, დეზინფექციის ულტრაიისფერი საშუალებების და ა.შ)

მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე. ერთ-ერთ სენსორზე ხელის შეხებით, მაგალითად 1, ქსელური აღძვრის დენი ღ1 რეზისტორით მიეწოდება 1.1 ლოგიკური ელემენტის შესასვლელს, ელემენტის შესასვლელზე გაჩენილი იმპულსები V 1 დიოდის გავლით მუხტავენ ჩ1 კონდენსატორს, როგორც კი ამ კონდენსატორის ძაბვა 1.3 ელემენტის გადართვის ზღვრულ ძაბვას გაუტოლდება, უკანასკნელზე დაბალი ლოგიკური დონე დაყენდება, ეს თავის მხრივ გამოიწვევს 2.2 და 2.3 ელემენტებზე აწყობილი ტრიგერზე, 2.2-ის გამოსასვლელის მაღალ ლოგიკურ დონეზე გადართვას, ეს კი 3 რევერსულ მოვლელს შეკრების რეჟიმში. ანალოგიურად 2 სენსორზე შეხების დროს, ტრიგერის 2.2-ის გამოსასვლელზე დაბალი ლოგიკური დონე დაყენდება, მოვლელი კი გამოკლების რეჟიმში იმუშავებს.

Радио, 2006, № 03, с. 37

61. სამფაზიანი ასინქრონული ძრავების ბრუნვის

სიხშირის რეგულატორის სრულყოფა

კირგალიძე ნინო

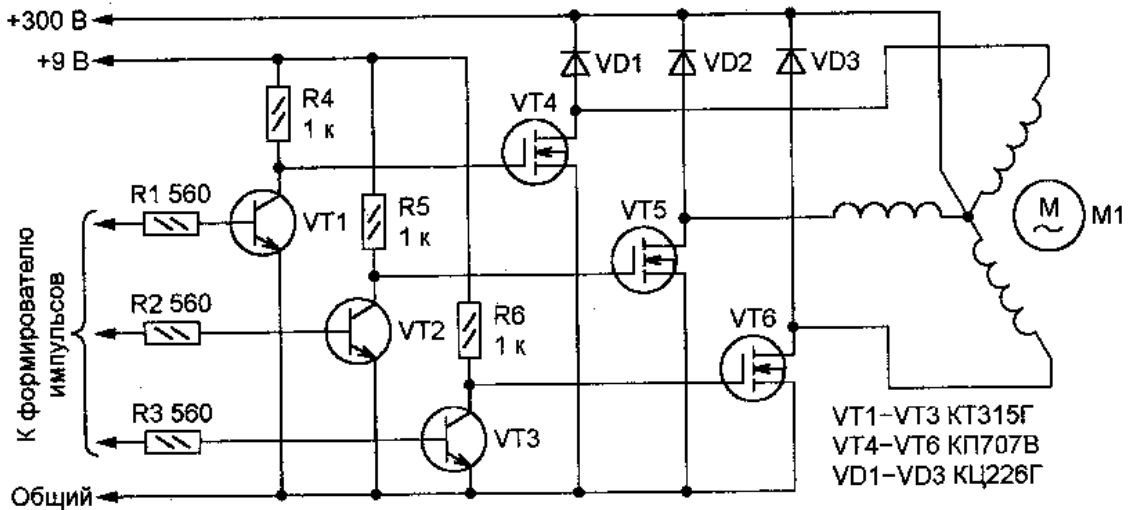
საუბარი წავა კონსტრუქციულად საკმაოდ რთული მოწყობილობის გამართვაზე, რომელსაც ეძღვნებოდა ჩემი სტატია “რადიო”, 2001, № 4 და 42,43-ზე. არსებობს საშუალება მისი მნიშვნელოვანი გამარტივებისა, თუმცა ძრავის მაქსიმალური სიმძლავრის 20...30 %-ით შემცირების ხარჯზე.

რეგულატორის მზლავრი ნაწილის ახალი სქემა მოყვანილია სურათზე, ის ცვლის ორიგინალის A1-A3 კვანძებს. M1 სამფაზა ელექტრული ძრავის კოჭები უნდა შეერთდეს “ვარსკვლავისებურად”, როგორც ნაჩვენებია სქემაზე. მათი “სამკუთხედად” შეერთება მოცემულ შემთხვევაში დაუშვებელია. სამფაზა იმპულსური მიმდევრობის ფორმატორი DD1-DD3 მიკროსქემებზე და კვების კვანძი მათ შორის, ძაბვის გამმართველი + 300ვ, რჩება ადრინდელი. თუმცადა T1 ტრანსფორმატორის III-V კოჭები საჭირო აღარ არის.

როდესაც VT4 ტრანზისტორი გახსნილია, დენი მიედინება წრედში: წყარო +300 ვ ძრავის კოჭა, და შესადინარ-გასადინარის მონაკვეთი. ტრანზისტორის დახურვის შემდეგ, დენი აგრძელებს დინებას, კოჭასა და გახსნილ VD1 დიოდის-ზე ვარდნით. დანარჩენი ორი გადამრთველი (VT5 და VT6 ტრანზისტორებზე) მუშაობენ ანალოგიურად, მაგრამ ფაზის პერიოდის მესამედის ძვრით.

VT1-VT3 ტრანზისტორების მიმართ ძირითადი მოთხოვნაა – მაღალი

(არანაკლებ 50) და დაახლოებით ერთნაირი დენის გადაცემის კოეფიციენტი. სქემაზე ნაჩვენებია K315A ტრანზისტორები შესაძლოა შეიცვალოს ნებისმიერით K315, K312, KT3102 სერიიდან, რომელიც აკმაყოფილებს ამ მოთხოვნებს.



ნახ. 1

КП707В ტრანზისტორების ნაცვლად გამოდგება КП707Г და КП707Д ან რომელიმე სხვა n არხიანი, შესადინარ-გამოსადინარის არანაკლებ 350ვ დასაშვები ძაბვით და ძაბვის ცდომილებით არაუმეტეს ზვ. ისინი უნდა დამონტაჟდეს არანაკლებ 10სმ²-იან თბოამრიდებზე თითოეული. თუ ელექტროძრავს 200ვტ და მეტი სიმძლავრე აქვს უფრო დიდზე.

სამფაზიანი ძრავის ხანგრძლივი მუშაობა იმ შემთხვევაში, როცა ბრუნვის სიხშირე ნორმალურზე დაბალია, არარეკომენდირებულია, რადგან ამან შეიძლება მიიყვანოს გადახურებამდე და ძრავის მწყობრიდან გამოსვლამდე.

Радио, 2002, №11, с. 41.

62. სარჩილავისა და დრელის კვების წყარო (II ნაწილი,)

კილაძე ვაჟა

გადატვირთვის მოშორების შემდეგ, საწყისი წყარო დაბრუნდება მუშა მდგომარეობაში. დაუშვებელია, რომ მას მიაერთო დამატებითი сглаживающий კონდესატორი. უშუალოდ დიოდის ხიდს VD 2-VD5 , რადგან დაცვა ამ დროს არ იმუშავებს აგრეთვე არ იქნება დაცვა VD2-VD5 ,L2, C6, C7, R5 ელემენტების მოშორების შემდეგ. ამიტომ ეს ელემენტები სასურველია გამოიყენო იმ შემთხვევაშიც, როდესაც გასვლითი ძაბვა 27В არ გამოიყენება.

კონსტრუქცია და დეტალები

წყაროს კონსტრუქცია შეიძლება იყოს თვითნებური, ელემენტების ურთიერთ განლაგება პლატაზე კი -არა კრიტიკული. ტერმისტორი RK1-TP-15.

ყველა რეზისტორი –**МЛТ, ОМЛТ** ან **C2-23**, ოქსიდური კონდენსატორები: **C3-K50-27** ან ანალოგიური იმპორტული, **C6-K50-35**. დანარჩენი კონდენსატორები –ფირის **K73-17**. დიოდური ხიდი **КЦ402A(VD1)** შევცვალოთ **K407A** ან იმპორტული **BR36** – ით. მაღალსიხშირის დიოდები **KD2997A**-ით. მათი სითბოს გამომყოფთან დაყენება არ არის აუცილებელი. საკვანძო ტრანზისტორები **KT809A (VT1, VT2)** შეიძლება შევცვალოთ **KT812A, KT826A-KT826B, KT845A**-ით. მათი დაყენება სითბოგამომყოფთან არის საჭირო ყოველი 50 სმ 2 ფართით. ტრანზისტორების დაყენება შეიძლება საერთო თბოგამომყოფთან არა ნაკლებ 100 (სმ²) ფართისა დიელექტრული თბოგაყვანილობის გამოყენების აუცილებლობით. ყველა ტრანსისტორს არ შეუძლია იმუშაოს ზვავურ რეჟიმში , ამიტომ შეიძლება გაჩნდეს **VT3** ტრანზისტორის შერჩევის აუცილებლობა. უფრო გამოსადეგია **KT315Г** ტრანზისტორი , უარესი შედეგით გამოიყენება **KT315Б**, ამ სერიის ტრანზისტორები სხვა არსობრივი ინდექსებით ჯობია არ გამოყენოთ.

ორშეხვევითი დროსელი **L1** დახვეულია რგოლზე აღსიფერისგან **K28x16x9** ზომით, მისი დახვევები შეიცავს 315 **ВИТКОВ** მავთულს **ПЭВ-2063** დახვევები სანდო და იზოლირებული უნდა იყოს ერთმანეთისგან. დროსელი **L2** გამოყენებულია გამზადებული ქსელური ფილტრისაგან ძველი **ЭВМ ЕС 1060**, რომელსაც აქვს ნიშანი 4777026, მისი დამზადება შეიძლება დამოუკიდებლად , თუ დაახვევ 13 მავთულის დახვევას **ПЭВ-2 1,2** რგოლზე **K20x10x5** ფერითისაგან **M2000HM-A**. ამ დროსელის ინდუქტიობა დაახლოებით 190 **МКГНЮ** ტოლია.

ტრანსპორმატორების დახვევისათვის გამოყენებულია მავთული **ПЭВ-2**. ტრანსფორმატორი **T1** დახვეულია რგოლზე **K45x28x8** ფერითისაგან **M2000HM1-17**.

1) დახვევა შეიცავს მავთულის დახვევის 315 0,6მმ. დიამეტრით. II შეხვევა შეიცავს 22 მავთულის დახვევას 0,6 მმ დიამეტრით. III დახვევა სამსექციურია : მარცხენა სქემის მიხედვით სექცია შეიცავს მავთულის 79 დახვევას 1,2 მმ დიამეტრით, საშუალო მავთულის 10 დახვევას 1 მმ დიამეტრით და მარჯვენა 208 მავთულის დახვევას 1,6 მმ დიამეტრით. ტრანსფორმატორი რგოლზე **K20x10x5** ფერითისაგან **M2000HM –A** მავთულით 0,3მმ დიამეტრით. III შესახვევი შეიცავს 7 დახვევას და I და II გადასახვევი -ექვს-ექვს დახვევას.

აწყობას იწყებენ მონტაჟის ძირფესვიანი შემოწმებით, თან ყურადღება უნდა მიაქციო ტრანსფორმატორის ფაზირებას. თუ კონსტრუქციაში გამოყენებულია გასწორებული დეტალები და მონტაჟი შესრულებულია უშეცდომოდ მაშინ წყარო უნდა ამუშავდეს მაშინვე, ჩართვის შემდეგ.

პირველი ჩართვის წინ აშორებენ დროსელ **L2** და შეაერთებენ მილიამპერმეტრს ცვლილებადი დენის თანმიმდევრობით წყაროსთან ერთად. თუ ჩართვის შემდეგ გენერაცია არ გაჩნდება, უნდა შეცვალო ტრანზისტორი **VT 3**. გენერაციის გაჩენის შემდეგ მილიამპერმეტრმა უნდა აჩვენოს დენის **14 MA**. თუ დენი რამდენჯერმე ნაკლებია ან მეტია, წყარო დაუყოვნებლივ უნდა გამორთო და შეამოწმო რეზისტორის **R3** წინააღმდეგობა და ტრანსფორმატორების **T1** და **T2** გადახვევების სწორი ჩართვა. შემდეგ გასასვლელთან **36 B**-ს მიაერთებენ 40 ვატი სიმძლავრით გაცხელების (накаливание) ნათურას. თუ ნათურა გაანათებს, წყაროს გამორთავენ და ამოწმებენ VT1 და VT2 ტრანზისტორების თბობას. მათი კორპუსების ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 50°-ს.

შემდეგ არემონტებენ დროსელ L2-ს, მიაერთებენ გაცხელების ნათურას მუდმივი ძაბვის 27 B გასასვლელს და ხელახლა ჩართავენ წყაროს. დროსელის L2 ინდუქციის შეცვლით (მაგალითად, მასთან ერთად კიდევ ერთი დროსელის თანმიმდევრობით შეერთება დაახლოებით იგივე ინდუქციით), რწმუნდებიან იმაში, რომ წყაროს შიხშირის შეცვლა დამოკიდებულია L2 ინდუქციაზე

(ცვლილება დიდი არ იქნება- რამდენიმე 10-100 გერცი). აგრეთვე უნდა დარწმუნდეთ იმაში, რომ შიხშირე იცვლება **C6** კონდენსატორების емкости ცვლილებისას.

შემდეგ გასასვლელ 27 B ნათურის ნაცვლად შეაერთებენ რეოსტატს წინააღმდეგობით 50 ომის სიმძლავრით გაფანტვით არა ნაკლებ 100 BT, თანმიმდევრობით შეერთებული მუდმივი დენის ამპერმეტრს. პარალელურად ამ გასასვლელს მიუერთებენ ვოლტმეტრს. რეოსტატის მაქსიმალური წინააღმდეგობის დადგენისას, რთავენ წყაროს. გასასვლელი ძაბვა უნდა აღემატებოდეს **27B**. რეოსტატის წინააღმდეგობის შემცირებისას, უნდა უნდა დააკვირდე ვოლტმეტრის ჩვენებებს და საკვანძო ტრანზისტორების გათბობას. მხოლოდ ფრთხილად! მათი კორპუსები არის მაღალი ძაბვის ქვეშ. რეოსტატის წინააღმდეგობის **7 DM** მოხდება გენერაციის გადაგვარების ცვალებადობის ჩაშლა. ამ დროს გასასვლელი დენი და ძაბვა შემცირდება ნულამდე და წყარო, რომელიც ხარჯავს ქსელიდან დენს **0,8 MA** მდე რეოსტატის რამდენიმე წამის ჩართვის შემდეგ. გარდამქმნელი უნდა შევიდეს გენერაციის რეჟიმში, რაც ემსახურება სწორი ფუნქციონალური დაცვას გადატვირთვაზე.

თუ გაქვთ ცვალებადი დენის მილიამპერმეტრი განსაზღვრული სიხშირით გადაგვარების მაქსიმალური სიხშირით (40кГц) სასურველია გაზომოთ დენი წერტილებში, რომელიც ნაჩვენებია სქემაში. ტრანსფორმატორის T1

გადახვევის 1 დენი ჯაჭვში უნდა იყოს **34 MA** თავისუფალი სვლის რეჟიმში. დენი რეზისტორის **R3** ქსელში (ჯაჭვში) არსებითად განხვევდება **120 MA**, მაგრამ ნებისმიერი დატვირთვის სიმძლავრე ის შეიძლება აღემატებოდეს -----

ბოლოს შეუდგებიან ყველაზე მნიშვნელოვან გამოცდას- მოკლე ჩართვის მდგრადობის შემოწმებას. ნებისმიერი გასასვლელის ჩამკეტისას შეიძლება მოხდეს გენერაციის გარღვევა და მისი მოშორების შემდეგ-გენერაცია უნდა აღდგეს. თუ ყველაფერი ასე გამოვიდა , შეიძლება ჩავთვალოთ, რომ წყარო ნორმალურად მუშაობს.

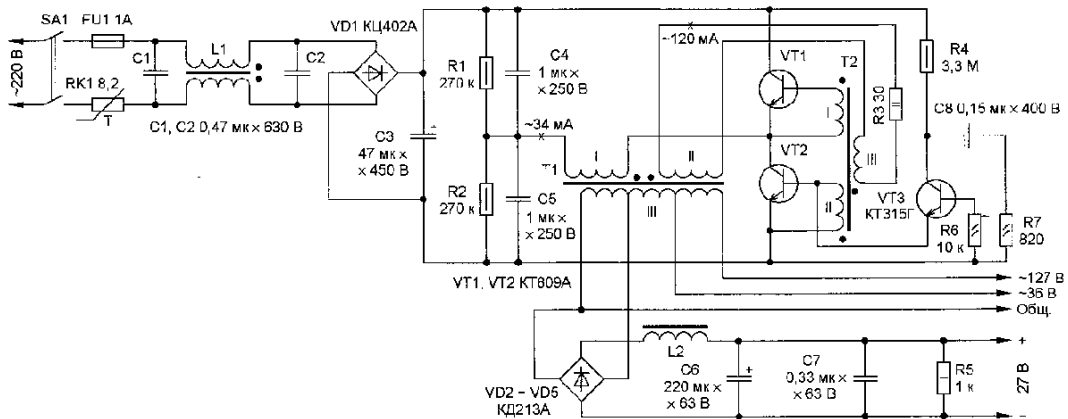
მოწყობის მეორე ვარიანტი შეეფერება შემთხვევას , როდესაც აუცილებელია გამოკვებო მხოლოდ პაიალნიკები, მუდმივი ძაბვა არ არის საჭირო, ამ შემთხვევაში წყარო შეგვიძლია გავამარტივოთ, თუ მოვაშორებთ **VD2-VD5, L2, C6,C7, R5** ელემენტებს. მაგრამ დაცვა არ იმუშავებს, ამიტომ საჭიროა სხვა დაცვა , რომელიც აღწერილია (3), რომლის ძირითადი ელემენტი დროსელია. ამ დროსელს მიუერთებენ თანმიმდევრობით დატვირთვას (ყოველ გასასვლელს -ცალკე დროსელს). ასეთი დაცვის მოქმედების პრინციპი მდგომარეობს შემდეგში: დენის გაზრდისას, რომელსაც ხარჯავს დატვირთვა, იზრდება გადაგვარების სიხშირე, შესაბამისად იზრდება დროსელის ინდუქტური წინააღმდეგობა. შეერთების ყველაზე მძიმე შემთხვევისას გენერაციის გასვლის სიხშირე იზრდება 40 კГц. დატვირთვაზე ძაბვის დაცემა მცირდება და დროსელზე იზრდება, ამიტომ წყარო ამ რეჟიმში შეიძლება იყოს დიდხანს. მაგრამ უნდა შევნიშნოთ ამ შემთხვევაში გარდამქმნელი არის სინუსოიდალური რხევების მძლავრი გენერატორის რეჟიმი. საკვანძო ტრანზისტორები შედიან სამუშაო სახაზო რეჟიმში, ის მათთვის ყველაზე მძიმეა. ამიტომ სითბოს გამომყოფის ფართო ზედაპირის გაცივება, რომელზედაც დაყენებულია საკვანძო ტრანზისტორები , უნდა იყოს არა ნაკლებ 200 სმ კვადრატისა დატვირთვის მაქსიმალური სიმძლავრე 100 BT და არა ნაკლებ 100 სმ კვადრატის, თუ დატვირთვის სიმძლავრე არ აღემატება 50 BT –ს.

დროსელის კონსტრუქციასა და მის ინდუქციას აქვს დიდი მნიშვნელობა დაცვის სწორი ფუნქციონირებისათვის. დამცავ დროსელს არხევენ на альциферовом რგოლის მაგნიტის მავთულზე, გადახვევის витки თანაბრად ნაწილდება რგოლზე. რაც უფრო მეტია გასვლითი ძაბვა , მით მეტი უნდა იყოს დროსელის ინდუქცია. ძაბვისათვის-36В დაახლოებით 8мкГн ტოლია (24 მავთულის გადახვევა **ПЭВ-20,8** რგოლზე **K24x12x5**), ძაბვისათვის-127 В დაახლოებით 0,32 мГн(მავთულის გადახვევა **ПЭВ-2 0,41** მმ. რგოლზე **K24 x14 x7**. გადახვევის საბოლოო რიცხვს შეარჩევენ დენის მაქსიმალური დატვირთვის

აწყოების პროცესში. ზუსტი რიცხვის განსაზღვრის შემდეგ უნდა დაახვიო კიდევ რამდენიმე ბრუნი ეს გაზრდის კვანძის დაცვის იმედობას სიმყარეს ცვლილების დროს მაგნიტოგაყვანილობის მასალაში და აგრეთვე ძაბვის გაზრდა კვებით ქსელში. არ შეიძლება ფერიტის გამოყენება მაგნიტოგაყვანილობისთვის, რადგან გათბობისას მისი ინდუქცია შემცირდება, რაც გამოიწვევს დენის დატვისრთვის შემდეგ გაზრდას (განსაკუთრებით ჩამკეტისას) საკვანძო ტრანზისტორების მწიფობრიდან გამოსვლამდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ თუმცა დაცვის ხერხი კვების იმპულსური წყაროს თანმიმდევრული შეერთებით დროსელის დატვირთვასთან ერთად ჯაჭვში ცვლილებადი დენი მარტივია, მას აქვს ნაკლი: გარდამავალი პროცესების დროს დროსელზე ჩნდება ძაბვის დიდი გამოყოფა, ამიტომ ასეთი ხერხი რეკომენდირებულია მხოლოდ მოწყობილობის კვებისას, რომელიც არ არის მგრძობიარე ხანმოკლე ძაბვის ცვლილებისას. მაგ: პაიალნიკებსა და გამათბობელ ელემენტებზე დამცველი დროსელის გავლენის გამო გარდაქმნის გენერაციის რეჟიმზე ხდება დენის იმპულსური ფრონტების ხანგრძლივობის გაზრდა *коммутирующие* ტრანზისტორების მეშვეობით და ხდება წყაროს ენერგეტიკული დახასიათების გაუარესება დაწყებით ვარიანტთან შედარებით

(**VD2-VD5,L2, C6,C7, R5**). **КПД** მოწყობილობის ოდნავ გადიდებისას, შეიძლება გამოვიყენოთ დამცველი დროსელები მაგნიტოგაყვანილობის გარეშე.



ნახ. 1

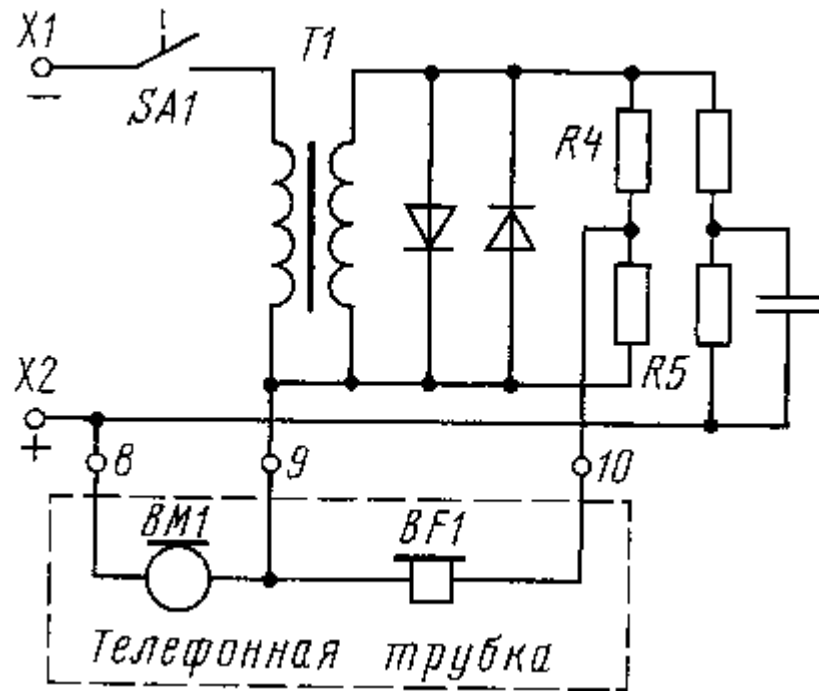
Радио, 2005, №3, с. 31,32.

63. მაძლიერებელი სატელეფონო აპარატისათვის

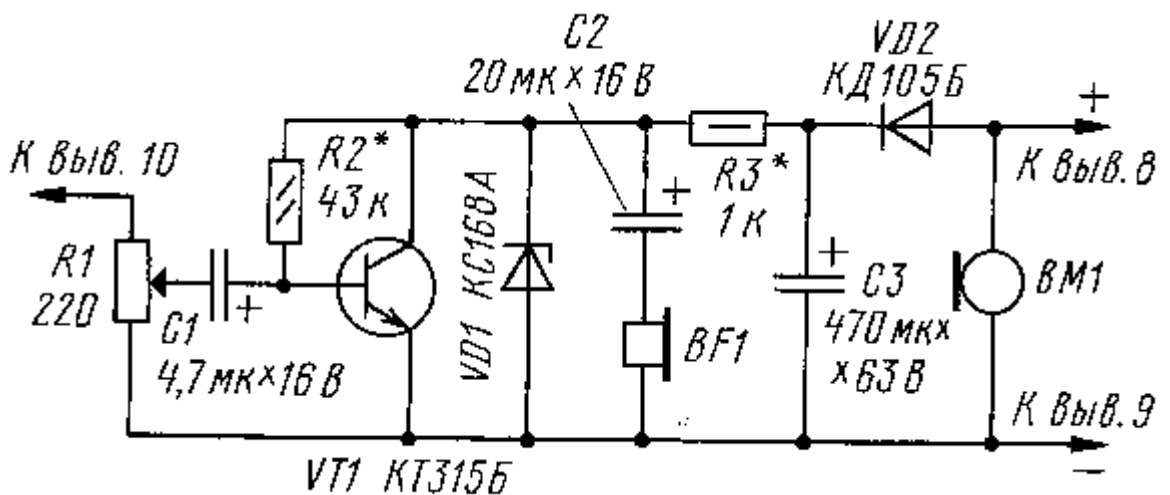
კილაძე ვაჟა

თუ აღამიანს სმენა დაუქვეითდა, მისთვის უფრო ძნელია ტელეფონით სარგებლობა. ნუ რათქმაუნდა შეიძლება შეისყიდოს ყურის აპარატი, მაგრამ იგი არ ღირს იაფი და ყველგან არ იყიდება. გაცილებით ადვილია ჩვენი ხელთ არსებულ აპარატს დავამაგროთ გამაძლიერებელია ამით პრობლემა მოგვარებულია.

პირველ ნახატზე მოცემულია სქემა აპარატის „ტულანი“ დამზადებული პნრ .მოხვედრილი მწარმოებელთან. მის შესაერთებლებთან X1 X2 უერთდება ტელეფონის კაბელი ისე რომ შესაერთებლებზე იყოს სიმძლავრის კოლარულობა სულაც არ არის საჭირო ვოლმეტრით გაზომვა სიმძლავრის შესაერთებლებზე, სრულიად საკმარისია იგი გაეზომოთ 8 და 9 გამოყვანებზე, მიყვანილ ტელეფონის ყურმილთან. როგორ არის სწორად აგებული. იქიდან გამომდინარე უნდა ავირჩიოთ ტრანზისტორი გამაძლიერებელი კასკადისთვის. სქემა გამაძლიერებელის მოცემულია 2 ნახაზზე. ძნელი არაა შევამჩნიოთ, რომ ტელეფონი 1-ის ყურმილი შეერთებულია გამომავალთან გამაძლიერებელ კასკადზე. 10 გამომავალთან კი რეზისტორი რომლითაც არეგულირებენ ხმის სიმძლავრეს აბონენტთან საუბრისას აკუმულატორთან ცვალებადი რეზისტორის სიგნალი მიემართება გამყოფი კონდესატორიდან გამაძლიერებელ კასკადზე. შესრულებული ტრანზისტორზე გადაადგილება ტრანზისტორის გზაზე ხდება რეზისტორით . კვების დაძაბულობა კასკადზე იხსნება კონდესატორიდან, რომელზეც ხვდება არა მხოლოდ წამიერი დაძაბულობა არამედ დიოდონი ცვალებადი დაძაბულობა მიკროფონზე ლაპარაკის დროსამის გარდა V 2ჩ3 წყალობით ქრება მოწობილობისთვის თვით განვლადობა აკუსტირებული კაეშირის გამო შესაძლებელი ნახტომის კვებით მაგალითად ვტქვათ გამორთვის შემთხვევაში მისი წინააღმდეგობა უნდა იყოს ტელეფონის წინააღმდეგობის ტოილ. ღომ არ დავარდვიოთ აპარატის მუშაობის რეჟიმი.



ნახ. 1



ნახ. 2

Радио, 2003, № 12, с. 52

64. ლაზერული დისტანცური მართვა

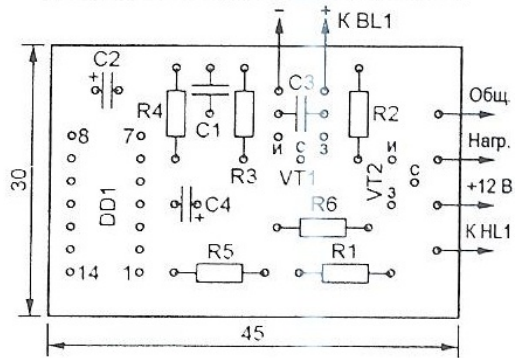
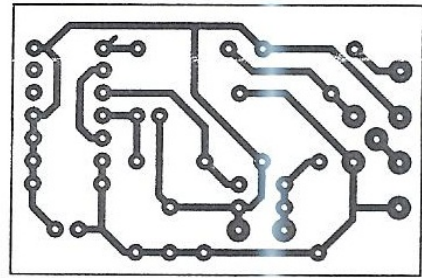
კინწურაშვილი გურამი

სინათლის წყარო ლაზერულ მაჩვენებელში ნახევრად მკვლევი ლაზერი-ვიწრო თითქმის გაუშლელ სხივს ქმნის. მაჩვენებლით წარმოქმნილი კაშკაშა სინათლის ლაქის დიამეტრი რამდენიმე ათეული მეტრის მანძილზეც კი არ აღემატება რამდენიმე სანტიმეტრს. ეს საშუალებას იძლევა დამოუკიდებლად დისტანციურად მართოთ რამდენიმე მოწყობილობა, ამისთვის სიგნალების ყოველგვარი კოდირების გარეშე, უბრალოდ სხივის მაჩვენებლი უნდა

დაუმიზნოთ საჭირო ფოტომიმღებს. ამის გაკეთება ჩვეულებრივი 03 მანათობელი დიოდების ან გამაცხელებელი ნათურის საშუალებით პრაქტიკულად შეუძლებელია.

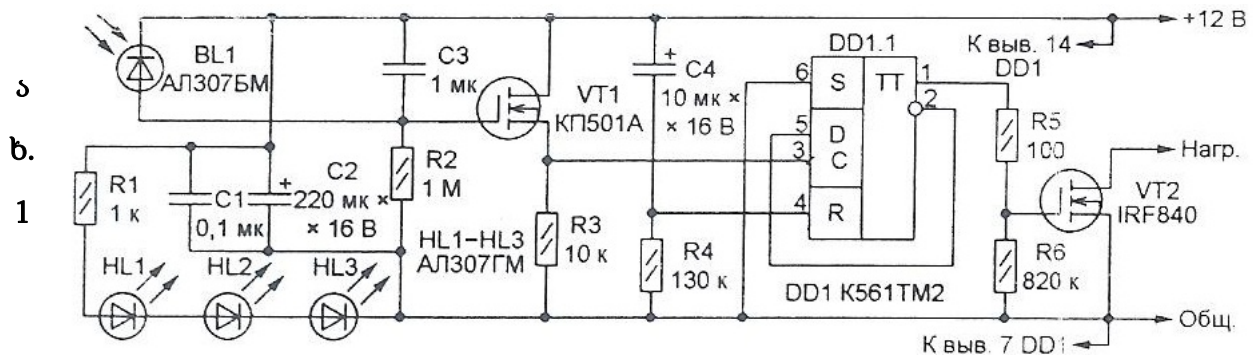
ლაზერული მაჩვენებლით სიგნალების გადაცემის მიმღების სქემა მოცემულია ნახ.

1. ფოტოდოდების BL 1 მაგივრად გამოყენებულია ჩვეულებრივი შუქდიოდი AL307BM, რომელსაც გააჩნია, როგორც გაირკვა, საკმარისი მგრძობელობა ლაზერული გამოსხივების მიმართ. სამამულო შუქდიოდის ნაცვლად უცხოურის



დაყენების ცდა წარმატებით არ დასრულდა. ტრანზისტორზე VT1 აწყობილია საწყისი გარდამქმნელი. ხარვეზებისაგან იცავს კონდენსატორი C3. თვლადი ტრიგერი DD1.1 ცვლის თავის მდგომარეობას C შესვლისას ძაბვის დონის ყოველი დადებითი ვარდნისას.

როცა ტრიგერის დონე პირდაპირ გამოსავლელში მაღალია, მისგან მოწოდებული ძაბვა ხსნის საველე ტრანზისტორს VT2, რომლის მართვაც დატვირთვით ხდება, ის ჩართულია ტრანზისტორის არხის ჯაჭვში. ჯაჭვი



ნახ.2

ნახ. 2 გამოსახულია მოწყობილობის ცალმხრივი საბეჭდი პლანტა, რომელიც შეიძლება დამზადდეს ფოლგირებული მინატექსტოლიტისაგან სისქით 1,5 -2 მმ.

12ვ ძაბვის მიწოდება ხდება ნებისმიერი სტაბილიზირებული სინათლის წყაროდან, გალვანური ან აკუმულატორული ბატარეისგან. მოწყობილობის მიერ გამოყენებული დენი, ძალიან ცოტაა. საველე ტრანზისტორი VT2, რომელიც მითითებულია სქემაზე საშუალებას იძლევა მართოს დატვირთვა, რომელიც გამოიყენებს დენს 8ა-მდე 500ვ -მდე ძაბვისას. თავისთავად ასეთი

დატვირთვისას საჭირო ხდება კვების ცალკე წყარო. თუ ეს ცვლადი დენის ქსელია, მაშინ ნაკადის უბანი-ტრანზისტორის საველე წყაროს რთავენ დატვირთვის გახლეჩის ჯაჭვში დიოდური გასასწორებელი ხიდის მეშვეობით შესაბამის დატვირთვაზე და დენზე, რომელიც ძაბვის კომუტირებული ტრანზისტორების მიერ უზრუნველყოფს სათანადო პოლარულობას: პლუსი-ნაკადზე, მინუსი-წყაროზე. დატვირთვის ძაბვაზე 1,5 ა მეტი ტრანზისტორი VT 2 უნდა მომარაგდეს გამათბობელით. თუ საკმარისია პატარა სიმძლავრის დატვირთვით მართვა, მაშინ ტრანზისტორი VT 2 შეიძლება იყოს ნაკლებად მძლავრი.

შუქდიოდები HL1-HL3 საჭიროა ბნელ შენობაში მოხერხებულად “დამიზნებისთვის”. მათ ათავსებენ არც ისე დიდი ტოლგვერდა სამკუთხედის თავზე ფოტომიმდების BL1 გარშემო. დატვირთვის ჩასართავად, საკმარისია “მოვხაზოთ” ფოტომიმდები მაჩვენებლის სხივით. ასეთი განმეორებითი ოპერაცია დატვირთვას გამორთავს.

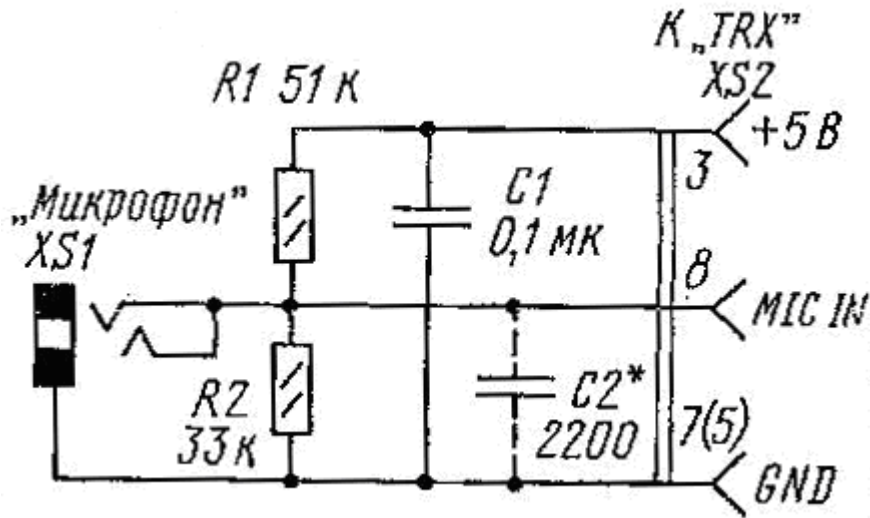
მოწყობილობა მუშაობას იწყებს ფოტომიმდების განათებისას – შუქდიოდების ლაზერული მაჩვენებლით მანძილიდან 3 მ-მდე, არ რეაგირებს ჩვეულებრივ დღის განათებაზე და შედარებით სუსტ ოპ გამოსხივებაზე სტანდარტული კსხ (თუ, რა თქმა უნდა პულტს არ მივიტანთ ახლოს ფოტომიმდებთან). თუ ასეთი მანძილი ნამდვილად არასაკმარისია, მაშინ შუქდიოდი შეიძლება შევცვალოთ უფრო მგრძობელობითი “ნამდვილი” ფოტოდოდით, მაგალითად, ФД 256. მანძილი იზრდება მინიმუმ 5 მ-მდე. უფრო დიდი მანძილიდან მართვის შესაძლებლობის შემოწმებას არ იძლევა შენობის მოცულობა.

65. კომპიუტერული გარნიტურის შეერთება

კინწურაშვილი გურამი

ბევრ რადიომოყვარულს უჩნდება კითხვები იმპორტული ტრანსივერზე კომპიუტერული გარნიტურის შეერთების შესახებ. პრობლემა წარმოიქმნება იმის გამო, რომ ჩვეულებრივად ტრანსივერთან ერთად გამოიყენება დინამიკური მიკროფონები, კომპიუტერულ აქსესუარებში კი გამოიყენებენ ელექტრონულს.

მაგრამ როგორც აღმოჩნდა კომპიუტერული გარნიტურის შეერთება ტრანსივერთან შესაძლებელია და საკმაოდ ადვილიცაა. ამისათვის საჭიროა აეწიოს გადაწყვანი, რომლის სქემაც მოცემულია ნახ. 1 - ზე.



ნახ. 1

ასეთი გადაწყვანი შეიძლება გამოვიყენოთ იქნას Yaesu ტრანსივერთან სამუშაოდ, მაგრამ შესაძლებელია გამოვიყენებოთ იქნას სხვა ფორმის ტრანსივერებთანაც (თვითოველ გასართში არის გამოყვანი 5 ვ - ის ძაბვით) და თვითნაკეთ ტრანსივერებთანაც კი.

სქემაში გამოყენებული XS1 - Jack 3,5 მმ Stereo ბუდე აღებულია ძველი კასეტური პლეერიდან პლატის პატარა ნაწილთან ერთად. რეზისტორები და C1 კონდენსატორი დამონტაჟებულნი არიან პლატის საპირისპირო მხარეს გასართის გამოყვანებთან. პლატა შეერთებულია XS2 გასართთან (რომელიც აღებულია ჩვეულებრივი საშტატო მიკროფონისგან) 7...8 სმ-ის სიგრძის ორწვერიანი ეკრანირებული გამტარის ნაწიკვტით, რომლზეც წამოაცმევენ 2-3 ფერიტის რგოლს და ფიქსაციას უკეთებენ მას იზოლენტით ან თერმოგამძლე მილით.

გამოყენებისას გადაწყვანი ჩიპ - ელემენტი შეიძლება დავამონტოთ უშუალოდ XS2-ის კორპუსში. C2 კონდენსატორს აყენებენ იმ შემთხვევაში, თუ გარნიტურზე აღიძვრებიან მაღალი სიხშირის ხელშეშლები. აგრეთვე სასარგებლოა 3-4 - ხვიის დახვევა ფერიტულ რგოლზე და მისი ჩართვა გარნიტურიდან კომპიუტერისაკენ მიმავალი გამტარის მაგივრად, გულანად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფერიტი კომპიუტერის კვების წყაროდან. გადაწყვანის ასწიობა ხდება რეზისტორ R2 - ის შერჩევით, იმგვარად, რომ ძაბვის დამყოფის შუალედურ წერტილში, გათიშული გარნიტურის შემთხვევაში, ძაბვა იყოს 1.65...1.9 ვოლტი.

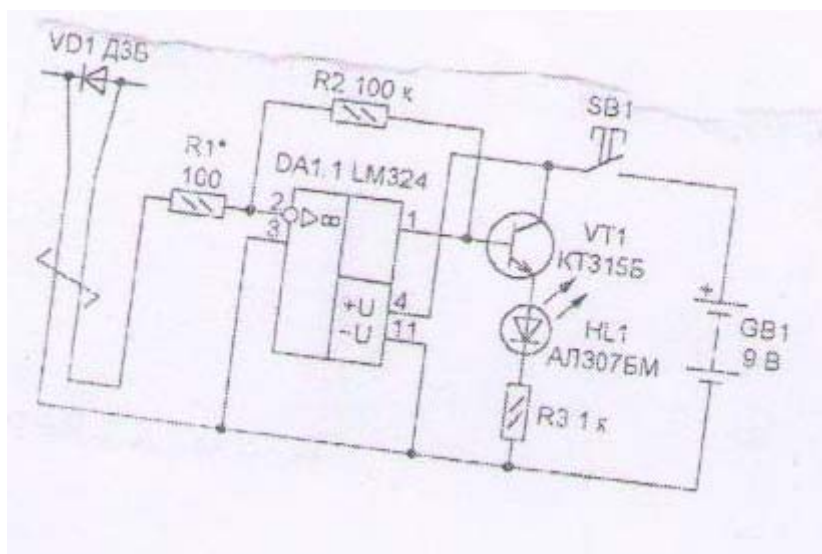
66. მიკროტალღური ღუმელის გამოსხივების ინდიკატორი

კელიხაშვილი ანზორი ჯგ. 608.021

ფართოდ გავრცელებული საყოფაცხოვრებო მიკროტალღური ღუმელი მწარმოებლის მიერ არის სერტიფიცირებული, როგორც მომხმარებლისათვის უსაფრთხო ღუმელი. და მართლაც უმრავლესი მიკროტალღური ღუმელის გამოსხივების დონე ქარხნიდან გამოშვებისას, მნიშვნელოვნად დაბალია დაშვებული სანიტარული ნორმების მიხედვით. მაგრამ ხანგრძლივი ექსპლუატაციის შემდეგ ღუმელის გამაცხელებელი კამერის კარის გამაგრება სუსტდება, მას და კორპუსს შორის ჩნდება ნაპრალები. გამოსხივების ზრდას ხელს უწყობს აგრეთვე საკვები პროდუქტების ნარჩენების შეწებება კარის კორპუსთან კონტაქტის ადგილას. და ბოლოს, გამოსხივება შეიძლება მკვეთრად გაიზარდოს არაკვალიფიცირებული რემონტის შემდეგ.

შემოთავაზებული უბრალო ინდიკატორით, რა თქმა უნდა შეუძლებელია მიკროტალღური ღუმელის სანიტარულ ნორმებთან შესაბამისობის ხარისხის ზუსტი დადგენა, მაგრამ ის შეიძლება დაეხმაროს გამოსხივების მატების დონის დროულ აღმოჩენას.

ინდიკატორის სქემა მოცემულია სურათზე.



V 1 დიოდი სიგნალის დეტექტორია, რომლის გათვლაზე მიმართულია მიკროტალღური გამოსხივება. წყვილი მოხვეული მავთულების

ინდუქციურობა და სიმძლავრე, რომელიც დიოდს აერთებს მოწყობილობის დანარჩენ ელემენტებთან, სკმარისია მაღალი სიხშირის კომპონენტ პროდუქტიული სიგნალის ფილტრაციისათვის. მის გარშემორტყმულობას აძლიერებს კასკადი 1.1. ზე. მიკროსქემის 324(მისი შეიცვალა შეიძლება 1401 2, 435 2 და სხვა ანალოგიურებით) გამოყენება, რომელსაც შეუძლია შემომავალი ძაბვის დროს იმუშაოს, მიახლოებული უარყოფითი პოტენციური კვების სალტესთან, შესაძლებელი გახადა ნულოვანი ჯაჭვის გადაადგილების მოშორება და გადამცემის სქემის მნიშვნელოვნად გაუბრალოება.

მიკროტალღური ღუმელის მაგნეტრონი გენერირებს ღუმელის ვიბრაციას მომდევნო 50გც სიხშირით, ასეთივე სიხშირე აქვთ იმპულსებს გასვლის დროს. თუ მათი ამპლიტუდა აღემადება ზოგიერთ საზღვრულე მნიშვნელობას, ინთება შუქის დიოდი 1, რომელიც გასასვლელთან არის მიერთებული Vთ1 ტრანზისტორზე ემიტერული განმეორებლით. მოწყობილობას კვებავენ გაღვანური ელემენტების 1 ბატარეებით 9 - „კორონა“ ძაბვით ან მისი მსგავსით. დილაკი შ 1- კვების გამომრთველია.

საყოფაცხოვრებო მიკროტალღური ღუმელის შემოწმებისას დეტექტორი მდებარეობს მისი გამოსხივების უახლოეს ზონაში. ველი აქ გამოიკვეთება არარეგულარულობით და ბრტყელი ტალღის არარსებობით. ამ სიტუაციაში ინდიკატორისთვის ოპტიმალურია მოკლე ელექტრო (ტალღის გაცილებით დაბალი სიგრძის) ანტენა. ამის გამო ანტენის ხარისხში გამოიყენებულია თვით V 1 დიოდის გამყვანები. კორპუსზე ის მიმაგრებულია ავტოკალმით და შეერთებულია ინდიკატორთან მოქნილი ორმართულიანი კაბელით.

უნდა ითქვას, რომ შემოთავაზებული ინდიკატორი საკმაოდ ფართოზოლიანია. ის მგრძნობიარეა არა მარტო მთავარზე (სიხშირე - 2450 მგც, ტალღის სიგრძე- დაახლოებით 12სმ), არამედ უმაღლეს ჰარმონიკებთან მაგნეტრონის გამოსხივების მიმართებაში, მეოთხე და მეხუთეს ჩათვლით (შესაბამისად სიხშირეები 9800 და 12250 მგც). უმაღლესი ჰარმონიკები ყოველთვის მონაწილეობას იღებენ სპექტრში და ხშირად მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვთ საერთო გაუნვაში. მიკროტალღურმა ღუმელმა, რომელიც ასხივებს უმაღლეს ჰარმონიკებს, შესაძლოა შეუქმნას სერიოზული დაბრკოლება სატელიტურ ტელემაუწყებლობას.

V 1 ხარისხში ვარგისია სახვადასხვა სახის დეტექტორული და შერეული რადიოტალღური დიოდები, რომლებიც განკუთვნილია 1000 მგც მეტ სიხშირეზე სამუშაოდ. ყოველი მათგანისათვის სასარგებლოა ოპტიმალური დატვირთვის

წინააღმდეგობის (რეზისტორი ღ1) შერჩევა, რომელიც უზრუნველყოფს უმაღლეს მგრძობელობას.

დიოდმა კარგი შედეგი აჩვენა. რუპორული ანტენით 4 -79 გენერატორით და 3-54 სიმძლავრის საზომით აღჭურვილ სტენდზე ჩატარებულმა ცდებმა გამოავლინა, რომ შუქის დიოდი 1 იწყებს ნათებას სიმძლავრის 2...3 მკ ვტ/სმ² ნაკადის სიმჭიდროვის დროს.

თითქმის ასეთივე მგრძობელობა მიღებულია შემცველი 405 დიოდთან. მაგრამ დროთა განმავლობაში მისი დეტექტორული თვისებები განიცდის დეგრადაციას, დაბალი სიხშირეების დროს ან მუდმივ დენზე, მაგალითად დიოდის შემოწმებისას ომმეტრის საშუალებით ამის შემჩნევა შეუძლებელია.

ამერიკული სტანდარდების თანახმად, სიმძლავრის ნაკადის სიმჭიდროვე დაშვებული 2,5 მკ ვტ/სმ² ღუმელიდან 70 სმ მანძილზე, ხოლო 5 სმ მანძილზე ის არ უნდა აღემატებოდეს 1მკ ვტ/სმ².

სამამულო ნორმები ითხოვს, რომ ეს მაჩვენებელი არსად არ აღემატებოდეს 10 მკ ვტ/სმ². პრაქტიკულად ინდიკატორის შუქის დიოდი ინთება გამართული ღუმელიდან 5...10 სმ მანძილზე.

67. კვების წყაროების დატვირთვის უნივერსალური ექვივალენტი

კელიხაშვილი ანზორი

კვების წყაროს გამოცდისას აუცილებელია დატვირთვის ექვივალენტი, რომელიც უშვებს დენის მოხმარების თანაბარ რეგულირებას. ამ მიზნით დატვირთვის ელემენტებად ტრადიციულად გამოყენებული რეოსტატების ნაცვლად წარმატებით იყენებენ მძლავრ ტრანზისტორებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მნიშვნელოვან უპირატესობას მასისა და გაბრიტის მხრივ. თუმცა, გამოცდის პროცესში დატვირთვის ელემენტები ცხელდება. მათი პარამეტრების ტემპერატურული დრეიფი აძნელებს გამოცდის ჩატარებას. შენმთავაზებულ მოწყობილობაში დენის გატარება დატვირთვის ელემენტში სტაბილიზირებულია, ამიტომაც ის პრაქტიკულად არ განიცდის ტემპერატურულ დრეიფს და არ არის დამოკიდებული გამოცდილი წყაროს ძაბვაზე, რაც ძალიან მოსახერხებელია დატვირთვის მონაცემების დაფიქსირებისას და სხვა, განსაკუთრებით ხანგრძლივი გამოცდების ჩასატარებლად. დატვირთვის ექვივალენტის დახმარებით შესაძლებელია არ მხოლოდ სტაბილიზირებული და არასტაბილიზირებული კვების ბლოკების

შემოწმება, არამედ ბატარეებისა (გალვანური, აკუმულატორული, მზის და ა.შ.)

მოწყობილობა აუცილებელია კვების ბლოკების გამოცდისას და დარეგულირებისას. ის ჩანაცვლებს დატვირთვას მუდმივი და ცვლადი რეზისტორების ნაკრების სახით.

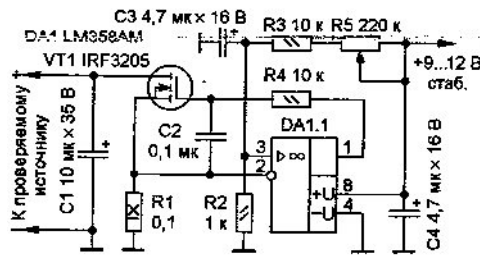


Рис. 1

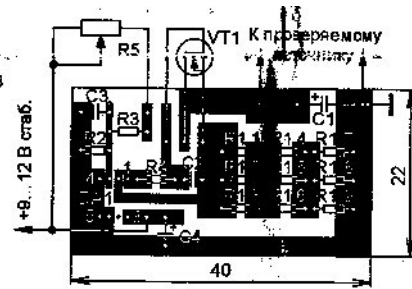


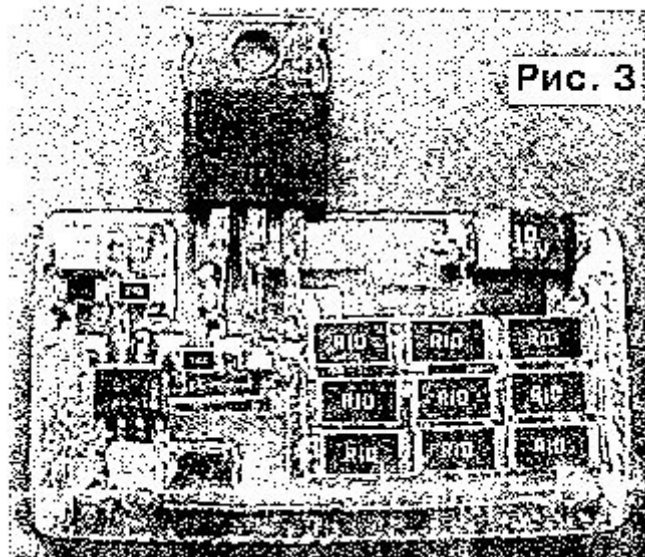
Рис. 2

დატვირთვის ექვივალენტის სქემა ნაჩვენებია ნახაზზე 1. მუშაობის პრინციპით ის წარმოადგენს დენის წყაროს, რომელიც იმართება ძაბვით (ИТУН) დატვირთვის ექვივალენტი არის მძლავრი ველის ტრანზისტორი VT1 IRF3205, რომელიც უძღვება 110 ა-მდე დენს, 55 ვ-მდე ძაბვას და 200 ვტ-მდე გაფანტულ სიმძლავრეს. რეზისტორი R1 – დენის ინდიკატორია. რეზისტორით R5 ცვლიან დენს რეზისტორი R2-ში და შესაბამისად მასზე ძაბვას, რომელიც ტოლია $U_{კვ} \cdot R2 / (R2 + R3 + R5)$, სადაც $U_{კვ}$ - კვების ძაბვაა. OY DA1-ზე და ტრანზისტორზე აწვობილია გამძლეიერებელი უარყოფითი უკუ-კავშირით ამ ტრანზისტორის წყაროდან მაინვერტირებელ შესასვლელ OY-ზე. OOC-ს მოქმედება გამოვლინდება იმით, რომ OY-ს გამოსასვლელზე ძაბვა იწვევს ისეთ დენს VT1 ტრანზისტორის გავლით, რომ ძაბვა რეზისტორზე R1 უდრიდეს ძაბვას რეზისტორზე R2, ამიტომაც რეზისტორი R5-ით არეგულირებენ ძაბვას რეზისტორზე R2 და შესაბამისად დენს დატვირთვის გავლით (ტრანზისტორი VT1), რომელიც უდრის $U_{კვ} \cdot R2 / [R2 + R3 + R5]$, სანამ OY იმყოფება ხაზოვან რეჟიმში, დენის მითითებული მნიშვნელობა VT1 ტრანზისტორის გავლით არ არის დამოკიდებული არც მისი გამოსვლის ძაბვაზე, და არც ტრანზისტორის პარამეტრების დრეიფზე მისი გაცხელებისას. წრედი R4C2 თრგუნავს ტრანზისტორის თვითაგზნებას და უზრუნველყოფს მის მდგრად მუშაობას ხაზოვან რეჟიმში. მოწყობილობის კვებისათვის აუცილებელია ძაბვა 9...12 ვ, რომელიც აუცილებლად უნდა იყოს სტაბილური, რადგანც მასზე

დამოკიდებულია დატვირთვის დენის სტაბილურობა. დენი, რომელსაც მოიხმარს მოწყობილობა, არ აღემატება 10 მა-ს.

კონსტრუქცია და დეტალები

მოწყობილობაში გამოყენებულია დეტალები ზედაპირული მონტაჟისათვის, რომლებიც განთავსებულია ცალმხრივად ფოლგირებული მინატექსტოლიტისაგან დამზადებულ ბეჭდურ პლატაზე (ნახ. 2). პლატის ფოტოგრაფია დეტალებით ნაჩვენებია ნახაზზე 3. პლატა ტრანზისტორთან ერთად დაყენებულია ერთ გამაგრილებელ რადიატორზე. ტრანზისტორს ამაგრებენ გამაგრილებელ რადიატორზე ხრახნით. დასაშვებია პლატის მიწებება გამაგრილებელ რადიატორზე მეტი მექანიკური სიმტკიცისათვის. უმარტივესი გამაგრილებელი რადიატორის დამზადებისას ფირფიტის სახით მისი ფართობი არ უნდა იყოს ნაკლები 100 . . .150სმ²-ზე 10ვტ გაფანტულ სიმძლავრეზე. ეფექტურობის ასამაღლებლად ხანგრძლივი გამოცდებისას შეიძლება ვენტილატორის გამოყენებაც. რეზისტორი R1 შემდგარია ცხრა წინაღობისგან, თითოეული 0,1 ომი (თითოეული სიმძლავრით- 1 ვტ), რომლებიც ჩართულია პარალელურად და მიმდევრულად, როგორც ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე. დანარჩენი მუდმივი რეზისტორები – სტანდარტული ზომით 1206 და სიმძლავრით 0,125 ვტ. ცვლადი რეზისტორი R5–СПО, СП4. კონდენსატორი – С2К 10-17В, დანარჩენები-ტანტალიუმის.



ზედაპირული მონტაჟის კომპონენტების მაგივრად შეიძლება ჩვეულებრივების გამოყენებაც, მაგრამ საჭირო გახდება ბეჭდური პლატის გაბარიტებისა და ტოპოლოგიას შეცვლა. კონდენსატორი C1-ის ნომინალური

ძაბვა არ უნდა იყოს გამოსაცდელი წყაროს ძაბვაზე ნაკლები. კონდენსატორი C2-ის დაყენება საჭიროა უშუალოდ ტრანზისტორი VT1-ის გამოსასვლელზე. მოწყობილობაში გამოყენებულია OY LM358AM კორპუსში SO-8 ზედაპირული მონტაჟისათვის. სხვა OY-ს გამოყენების შემთხვევაში უნდა იქნას გათვალისწინებული, რომ მისი კვება ამ მოწყობილობაში ერთპოლარულია, ამიტომაც ის უნდა იყოს ქმედუნარიანი ნულოვან ძაბვაზე ორივე შესასვლელზე. ველის ტრანზისტორის ჩანაცვლებისას იყავით ყურადღებით: ამ მოწყობილობისათვის გამოსადეგია ფორმა IR-ს ტრანზისტორების უმეტესობა, მაგრამ ზოგიერთი მათგანი შეიძლება არასტაბილურად მუშაობდეს. მაღალვოლტიანი ტრანზისტორის გამოყენებით შეიძლება თითქმის 300ვ-მდე ძაბვიანი კვების წყაროების შემოწმება, მაგრამ ასეთი ტრანზისტორის არხის წინაღობა ღია მდგომარეობაში შეიძლება რამდენიმეჯერ აღემატებოდეს R1 დენის ინდიკატორის წინაღობას, რამაც შეიძლება გააძნელოს და შეუძლებელიც კი გახადოს დაბალვოლტიანი წყაროების შემოწმება. ველის ტრანზისტორის არარსებობისას შეიძლება n-p-n სტრუქტურის აწყობილი ბიპოლარული ტრანზისტორის გამოყენება დენის გადცემის კოეფიციენტით არანაკლებ 1000 და შესაბამისი კოლექტორის დენით, მაგალითად KT827A-KT827B. ამ ტრანზისტორის ბაზას, კოლექტორს და ემიტერს უერთებენ ჩამკეტის, გამოსასვლელის და წყაროს მაგივრად შესაბამისად. ამ შემთხვევაში რეზისტორი R4-ის წინაღობა უნდა შემცირდეს 510 ომამდე. ძლიერი დენის წრედები სრულდება შესაბამისი კვეთის სადენებით.

მოწყობილობა არ საჭიროებს დარეგულირებას. გამოსაცდელი კვების წყარო ძაბვით 3-დან 35 ვ-მდე უერთდება მოწყობილობას პოლარობის დაცვით. ძაბვის მინიმალური მნიშვნელობის შეამცირებლად საჭიროა პროპორციულად შემცირდეს R1 და R2 რეზისტორების წინაღობა. დატვირთვის ექვივალენტის მიერ მოხმარებული დენს არეგულირებს რეზისტორი R5. დენის რეგულირების ინტერვალი უდრის 0,5 . . .11ა-ს სქემაზე მითითებული ნომინალური ელემენტებისა და 12 ვ კვების ძაბვის დროს. დენის მინიმალური მნიშვნელობის შესამცირებლად შეიძლება დამატებითი გადამრთველის შეტანაც, რომლის დახმარებითაც R2 რეზისტორის პარალელურად აერთებენ რეზისტორს წინაღობით 100 ომი. ამ შემთხვევაში დენის მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობები მცირდება 10-ჯერ.

68. მრავალარხიანი დამცავ-სასიგნალო მოწყობილობა

(I ნაწილი, II ნაწილი იხ. ბერუაშვილი ბახუკის ნაშრომი)

ლუკავა თემო

ამ სტატიაში მოცემულია აღწერა ორი შედარებით მარტივი, საიმედო და იაფი დამცავ-სასიგნალო ავტონომიური მოწყობილობა 10 ბლოკირების ხაზით.

მოცემული მოწყობილობა განსხვავდება სიმარტივით, ამიტომაც მისი დამზადება შეუძლია საშუალო კვალიფიკაციის მქონე რადიომოყვარულებს. ბლოკირების ხაზების რიცხვი პირველ ვარიანტულ მოწყობილობაში შეიძლება იყოს ნებისმიერი, რაც დამოკიდებულია ხაზური უჯრედების რაოდენობაზე, (მაგალითისთვის ერთ შემთხვევაში შეიძლება აღებულ იქნას 10-ის მნიშვნელობა, ხოლო სხვა შემთხვევაში კი 15), შლეიფის საწინააღმდეგობა 0...2 კილომი. მოხმარებული სიმძლავრე - 4 ვტ-ს უდრის. რეაქციის დრო ხაზების გაწყვეტებზე - დაახლოებით 200 მს.

მოწყობილობის სქემა ნახვენებია ნახ. 1-ზე. ბლოკირების ხაზების კონტროლისათვის განკუთვნილია ხაზური უჯრედი რომელიც სქემაზე დაშტრიხული ხაზებითაა გარსშემორტყმული. ყველა დანარჩენი უჯრედი იდენტურია, ამიტომაც უჯრედების რიცხვი პრინციპში არაა შემოსაზღვრული და მისი რაოდენობა განისაზღვრება მხოლოდ საჭიროებითა და კონსტრუქციული თავისებურებებით.

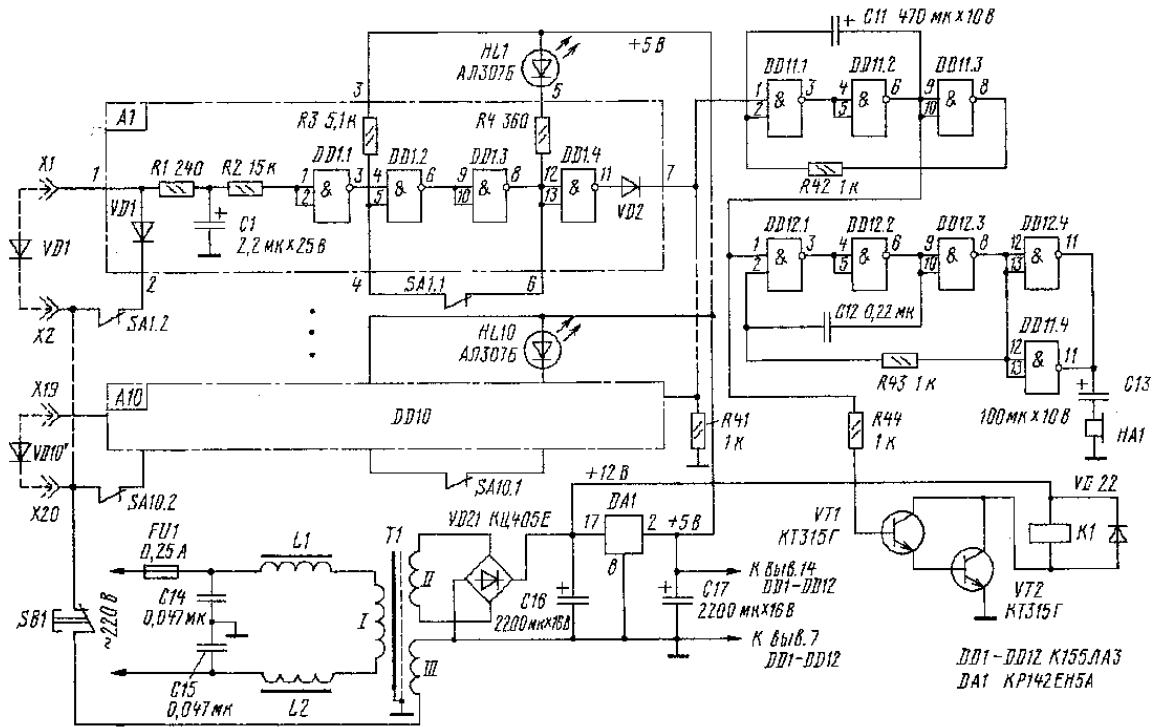
T1 ტრანსფორმატორის III გრაგნილისაგან ბლოკირების ხაზებზე (ბხ) მიეწოდება ცვლადი ძაბვა 20ვ. დიოდების დახმარებით, რომლებიც დამონტაჟებულია ბხ-ს ბოლოს და არის საიდუმლოების ელემენტი, ხდება ცვლადი ძაბვის გამართვა და ამ ძაბვის უარყოფითი პოტენციალი (მაშინ, როდესაც SA1.2 ტუმბლერის გათიშული კონტაქტების დროს) R1C1R2 ფილტრის გავლით მიეწოდება DD1.1 ელემენტის შესასვლელს. შედარებით დიდი ძაბვა, რომელიც მიეცემა ბხ-ს, არსებითად ამაღლეს ხელშეშლების მიმართ მოწყობილობის მედეგობას. იკროსქემის გადართვა რომ მოხდეს ბხ-ში აღძრული ხელშეშლის ამპლიტუდა უნდა იყოს არანაკლებ 20 ვოლტისა. ეს კი ნაკლებად დამაჯერებელია იმ შემთხვევაშიც კი როდესაც სამეწველო წარმოებასთან გვაქვს საქმე.

ტუმბლერ SA.1 სქემაში ნახვენებ მდგომარეობაში ობიექტი მოხსნილია დაცვისგან, იმიტომ რომ კონტაქტები SA1.2 კონტაქტებით ხაზოვანი

შესასვლელის უჯრედზე შეერთებულია დიოდი VD1, რომელიც ასრულებს ბხ-ს ექვივალენტის როლს. DD1.1 ელემენტის შესასვლელზე - დაბალი დონეა, ხოლო DD1.3 გამოსასვლელზე მაღალი დონეა. ამ შემთხვევაში ინდიკატორი HL1 არ ასხივებს. იმისთვის რომ გადავიყვანოთ ობიექტი დაცვით რეჟიმში საჭიროა გადავროთ ტუმბლერი SA1 იმ მდგომარეობაში, როდესაც ეს კონტაქტები გათიშულია. ამ შემთხვევაში გათიშული კონტაქტები SA1.2 გამორთავენ VD1 დიოდს და ამით საზურ უჯრედების შესასვლელს შეუერთდება ბლოკების საზი. SA1.1 კონტაქტებით კი იკვრება ის წრედი, რომელიც გარდაქმნის DD1.2 და DD1.3 ელემენტებს ტრიგერად. ბხ-ს გარღვევისას (განგაშის სიგნალი) ტრიგერი გადადის ნულოვან მდგომარეობაში და რჩება ამ მდგომარეობაში იმის დამოუკიდებლად თუ რა მდგომარეობაში აღმოჩნდება ბხ ამის შემდეგ. ამიტომაც ინდიკატორი HL1 ანათებს მუდმივად და უთითებს ბლოკების საზებს, რომლებმაც გამოიწვია განგაში.

მაღალი დონე DD1.4 ელემენტის გამოსასვლისგან VD2 განმამხობელი დიოდის გავლით მიეწოდება DD11.1 ელემენტის შესასვლელს და ნებას რთავს ხმის სიხშირის გენერატორის მუშაობას, რომელიც აგებულია DD11 და DD12 მიკროსქემების ელემენტებზე. ელემენტები DD11.4 და DD12.4 ერთმანეტანაა პარალელურად ჩართული, ხოლო მათი გამოსასვლელი დატვირთულია ტელეფონის კაოპსულით HA1. დამატებითი ხმოვანი და ნათების სიგნალები ჩართვებიან K1 რელეს დახმარებით. რელეს კონტაქტები სქემაზე არაა ნაჩვენები.

საზური უჯრედებისთვის გასაკონტროლებლად გამოყენებულია SB1 ლილაკი, რომლის კონტაქტები წყვეტენ 20ვ-ის წრედს. ეს იწვევს ყველა ინდიკატორის ჩართვას ბხ -ს და SA1-SA10 ტუმბლერების მდგომარეობათა დამოუკიდებლად.



ნახ. 1.

კვების ბლოკი ტიპური სქემის მიხედვით და რაიმე განსაკუთრებულობა არ გააჩნია. რელე K1 იკვებება არასტაბილური დატვირთვით.

ყველა რეზისტორი-МЛТ-0.125 ტიპისაა. ოქსიდური კონდენსატორები -K50-16, K50-35, კონდენსატორები C14, C15-K73-17 400ვ სამუშაო დატვირთვაზე. რელე K1-ად გამოიყენება РЭС-9, პასპორტით PC4.529.029.02, ანდა სხვა რომელიმე, რომლის ამუშავების ძაბვაა 7...8ვ. ტუმბლერი ПП-2, აგრეთვე შეიძლება გამოყენებულიქნას П2КЮ ტელეფონის კაფსული HA1-TK-67. ტრანსფორმატორი T1 დახვეულია ШЛ16x20 მაგნიტოგამტარზე. პირველადი გრაგნილი შეიცავს ПЭВ 0.1. ტიპის მავთულის 3700 ხვიას. II გრაგნილს აქვს ПЭВ 0.5. ტიპის მავთულის 138 ხვია, ხოლო III გრაგნილი შეიცავს 346 ხვიას ПЭЛ 0.1 მავთულით. პირველი გრაგნილი ზემოდან იფარება ელექტროსტატიკური ეკრანით ერთმანეთთან შეუერთებელი სპილენძის ფოლგის სახით, რომელსაც აერთებენ საერთო გამტართან. რაგნილებსა და ეკრანს შორის შორის სავალდებულო დავახვიოთ ქაღალდის 2-3 ფენა ან ლაკოტკანის. თუ არ გვაქვს ფოლგა, შეიძლება დავახვიოთ ერთი ფენა მავთული რომლის დიამეტრი იქნება 0,3...0,5 მმ. ამასთანავე ერთ ბოლოს აერთიანებს საერთო გამტართან, მეორეს კი იზოლირებას უკეთებენ

69. ბგერითი სიხშირის მაძლიერებელი ველიან ტრანზისტორებზე

მარგებაჰე გიორგი

ველიან ტრანზისტორებზე აწყობილი აღწერილი ხმის სიხშირის სიმძლავრის გამაძლიერებელი (შემდეგში ხსსგ) გამოირჩევა მაღალი ტემპერატურული სტაბილურობით, უმოქმედობის მცირე დენით, დატვირთვაში მოკლე ჩართვისადმი მედეგია, საკმარისად გამძლე და საიმედოა.

შემოთავაზებული მოწყობილობის განსაკუთრებულობა მდგომარეობს იმაში რომ მას აქვს შეზღუდული გამომავალი დენი და აუცილებელია მხოლოდ 8 ან 16-ომიანი დინამიკების გამოყენება.

მაძლიერებლის ტექნიკური მახასიათებლები

ნომინალური გამომავალი სიმძლავრე 8-ომ დატვირთვაზე.

ვტ-----32

მგრძობიარობა ვ-----1

შემავალი წინაღობა კომ-----20

უარყოფითი უკუკავშირის (უუ) სიღრმე

20კჰც, დბ-----36

ჰარმონიული დამახინჯების კოეფიციენტი

P_{გამ=8ვტ} დროს 20კჰც სიხშირეზე %

რა უმეტეს-----0,015

გამაძლიერებლის სლიგნალი/ხმაურის ფარდობა არ გამოთვლილა, თუმცა აკუსტიკურ სისტემიდან (ას) ჩართული ხსსგ-ს დროს ხმაური არ ისმინება.

მოწყობილობის ძირითადი განსაკუთრებულობა არხის ჰორიზონტალურ სტრუქტურიანი, მაღალხარისხიანი გენერატორული ველიანი ტრანზისტორების (КП904А) გამოყენებაა. МДП ტრანზისტორების (მეტალ დიელექტრიკ ნახევარგამტარი, იზოლირებული ჩამკეტით) ეს ტიპი გამოირჩევა შედარებით წრფივი გადაცემის მახასიათებლით და სწრაფქმედებით.

თუმცა შედარებით დაბალი მახასიათებლის სისწორე და გახსნილ მდგომარეობაში გაზრდილი წინაღობა საზღვრავენ ტრანზისტორის მაქსიმალურ დენს.

როგორც KII904A ტრანზისტორებზე ექსპერიმენტებმა აჩვენეს მათი გასასვლელი მახასიათებლების საწყისი მონაკვეთის სიმრუდე უმნიშვნელოა და 30მა უმოქმედობის დენის დროს გამომავალი კასკადის მახასიათებელი უკვე საკმარისად წრფივია, ამიტომ კომუტაციური სიმრუდეები ძალზე დაბალია.

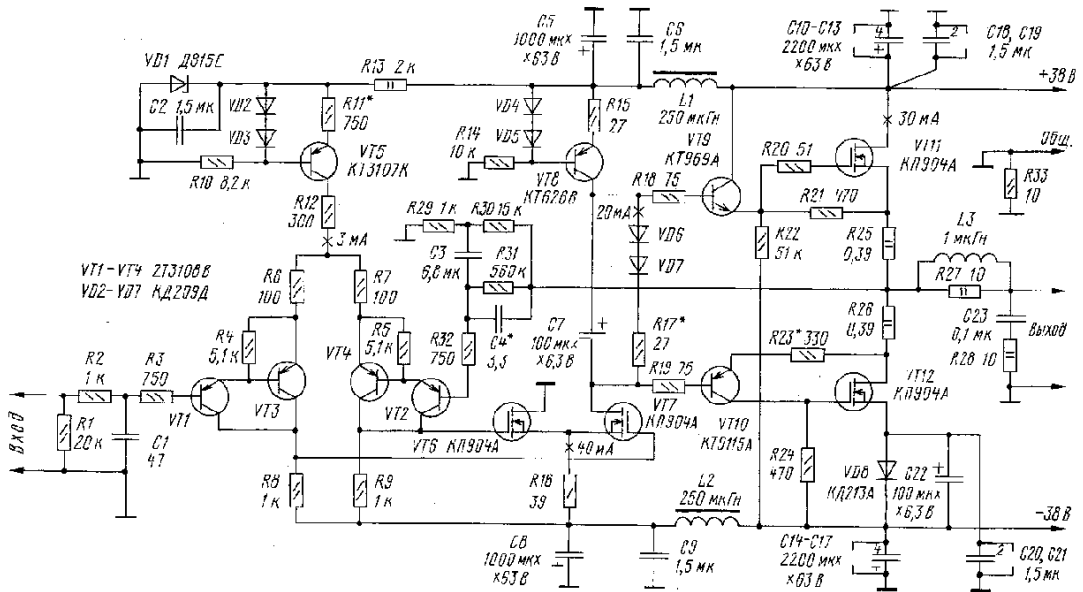
ამ ტრანზისტორების შედარებით დაბალი ტევადობების მნიშვნელობები საშუალებას იძლევა უარი ვთქვათ მათ დაჩქარებულ გადამუსტვაზე.

KII904 სერიის ტრანზისტორები პერსპექტიულია ასევე ძაბვის გამაძლიერებლის სახითაც, რამდენადაც მნიშვნელოვან წრფივ გაძლიერებას და სწრაფქმედებას გვაძლევენ გაჟერების ეფექტის არ ქონის დროს. მათი წრფივი მახასიათებლების გამო ასეთ გამაძლიერებელში გამრუბას ფგართო სპექტრი არ გააჩნია, რაც გააჩნია ბიპოლარულ რტანზისტორებს.

თავად გამაძლიერებელი ჩართულია საშუალო სიღრმის უკუკავშირის წედში, რომელიც პრაქტიკულად ხმის ყველა სიხშირეებზე არ მცირდება. “წინ” და “უკან” კორექციები რომლებიც იმპულსურ სიგნალიზე გადატვირთვას იწვევს ან დამადაბლებელი სიჩქარის მახასიათებლები მასში არ არის გამოყენებული. სსსგ-სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე.

შემავალი სიგნალი დაბალი სიხშირეების ფილტრის (დსფ) R2C1 – შემდეგ მიდის VT1-VT4 ტრანზისტორებზე შესრულებული დიფერენციალური გამაძლიერებლის ერთ-ერთ შესასვლელზე. შემადგენენელი ტრანზისტორების გამოყენება ზრდის შემავალი კასკადის სიწრფივეს და მის შემავალ წინააღობას.

კასკადის დენის გენერატორი შესრულებულია VT5-ზე. VD2 VD3 დიოდები და R11 რეზისტორი ავალბენ მის დენს R12 რეზისტორი კი გამოასწორებს კასკადის მხრების სიმეტრიას მაღალ სიხშირეებზე. თვითონ ეს გენერატორი იკვებება VD1 სტაბილიტრონით განსაზღვრული ძაბვით. დიფერენციალურ გამაძლიერებელს უქმედობის 3მა დენის დროს განიცდის გაძლიერების კოეფიციენტის ვარდნას 1დბ-ით დაახლოვებით 360კჰც სიხშირეზე.(შემდეგი კასკადის შემავალი ტევადობა 300პფ-ია).



ნახ. 1

პირველი კასკადის გამოსასვლელიდან ფაზითსაწინააღმდეგო სიგნალები მიეწოდება მძლავრი ველიანი ტრანზისტორების, VT6 ჩამკეტებს ანუ საერთო ძაბვის გაძლიერების მეორე დიფერენციალურ კასკადს.

მძლავრი ტრანზისტორები KP904A იმიტომა გამოყენებული, რომ VT7 ტრანზისტორის 20მა ჩასადინარი დენის დროს, მათ მახასიათებლებს მაღალი სიზუსტე და დიდი გაძლიერება აქვთ: 20კპც სიხშირეზე დაახლოებით 170. ასკადი ავითარებს 25 ვეფფ-მადე ძაბვას. უქმედობის დენი შერჩეულია გამომავალი ძაბვის ზრდის მაღალი სიჩქარისთვის და სიწრფივისთვის. ძაბვის გამაძლიერებლის გამოსასვლელიდან სიგნალი VT9 ტრანზისტორისგან გაკეთებულ ემიტერული გამმეორებლიდან მძლავრი ტრანისტორის VT11-ის ჩამკეტს მიეწოდება გამოსასვლელი კასკადის VT12 ტრანზისტორის ჩამკეტს კი VT10-ზე შესრულებული ფაზამაინვერტირებელი კასკადიდან. რეზისტორი R23 ისეთნაერადაა შერჩეული, რომ გამოსასვლელი კასკადის ორივე მხრის გადაცემის კოეფიციენტი მკაცრად ერთნაერი იყოს. ელემენტები R29-R31, C3 ავალებენ ხსსგ-ს უარყოფითი უკუკავშირის სიღრმეს, ცვლადი და მუდმივი დენის მიხედვით, C4 კონდენსატორი კი გამოყენებულია უარყოფითი უკუკავშირის მარყუჟის ფაზური კორექციისთვის. ელემენტები L3, C23, R27, R28 უზრუნველყოფენ გამაძლიერებლის ნორმალურ მუშაობას მაღალ სიხშირეებზე დატვირთვისას.

ეს ხსსგ საერთო უარყოფითი უკუკავშირის დავალებულ სიღრმეზე საკმაოდ მდგრადია. ექსპერიმენტისთვის უუ-ს სიღრმე დროებით გადიდებულ

იქნა 54 დბ-მდე და გაძლიერების კოეფიციენტი შემცირებულ იქნა 2-მდე ამორჩილული C4-ის დროს და არამდგრადობა არ შემჩნეულა. კვების წყაროს სქემა ნაჩვენებია ნახ.2-ზე როგორც ჩანს უბრალოა. ყურადღება უნდა მივაქციოთ რომ კვების ფილტრის კონდენსატორები ხსსგ-ს ყველა არხის პლატაზეა განთავსებული, ამგვარად ყველა არხს თავისი ფილტრი აქვს გამოსასვლელ კასკადთან ახლოს განთავსებული. რეზისტორები ზღუდავენ დენის ვარდნას ქსელში ჩართვის დროს და უზრუნველყოფენ გამაძლიერებლების გარკვეულ დამატებით გახსნას.

ხსსგ-სთვის დამცავი მოწყობილობა არ გაკეთებულა, რელე კი იმიტომ არ გამოიყენება მის გამოსასვლელზე, რომ ჩართვის დროს ძალიან მცირე გარდამავალი შრიალი იხმის.

უნდა აღინიშნოს რომ KII904A სერიის უფრო ძვირი ტრანზისტორები, რომელთაც პარამეტრების ნაკლები გაბნევა აქვთ, მიზანშეწონილია გამივიყენოთ ნეორე დიფერენციალურ კასკადში. ჩასადინარის საწყისი დენის გაზომვისთვის მისაერთებელი სქემა ნაჩვენებია ნახ.3-ზე.

ცოტა რამ გამაძლიერებლის მონტაჟზე. საბჭოედი პლატა მოცემული გამაძლიერებლისთვის არ გაკეთებულა, დამზადებულია მხოლოდ ორარხიანი მაკეტი მოცულობითი მონტაჟით. მონტაჟის დროს ან დამოუკიდებლად პლატის გაკეთების დროს ყურადღება უნდა გადავამახვილოთ რიგ მნიშვნელოვან ასპექტებზე. კვების წრედების საერთო გამტარი აღნიშნულია გასქელებული ხაზით .სასიგნალო წრედების საერთო გამტარი კი გათხელებულით, ერთმანტისგან გაცალეებულია 10მმ-იანი R33 რეზისტორით.

სქემაში VT12-ის გამოსადინარის წრედში ჩართულია VD8 დიოდი რომელიც დაშუნტირებულია ტანტალის C22 კონდენსატორით. ეს ელემენტები იმ შემთხვევაში უნდა დაყენდეს თუ VT12-ის KII904A კონკრეტულ ეგზემპლარს 5მა-ზე მეტი საწყისი ჩასადინარის დენი ექნება; ასეთ შემთხვევაში აუცილებელიცაა. უკეთესია დავაყენოთ 5მა-ზე ნაკლებიანი.

ურიგო არ იქნება იმის შესახებ შეხსენება, რომ მონტჟის დროს დეტალების და გამტარების საკონტაქტო გამოსასვლელები შეძლებისდაგვარად მოკლე იყოს ძალურები კი სქელი. მნიშვნელოვანია რომ VT11-ის ჩასადინარი და VT12-ის გამოსადინარი უშუალოდ იყოს ფილტრის კონდენსატორებთან შეერთებული, აქ გამტარების სიგრძე მინიმალური უნდა იყოს.

გამოსასვლელი ტრანზისტორები VT11,VT12 განთავსებულია 90X65X50მმ ზომის კიდურებიან თბოამრიდებზე. VT8 ტრანზისტორიც თბოამრიდზე მაგრდება რომელიც ავტორისეულ ვარიანტში დურალუმინის ორ

ფირფიტას წარმოადგენს 40X25X2მმ. მონტაჟის დროს ამ ტრანზისტორის კოლექტორი თბოამრიდს ემაგრება, მასზე გაძლიერებული სიგნალის მაღალამპლიტუდური ძაბვა მოქმედებს, ამიტომ ასეთი თბოამრიდი შესასვლელი წრედებიდან მოშორებით უნდა განთავსდეს. შეიძლება ფირფიტების იზოლირება ტრანზისტორისგან, მაგრამ არ ღირს მათი საერთო გამტართან ან კორპუსთან შეერთება, რადგან წარმოიქმნება მნიშვნელოვანი პარაზიტული დატვირთვის წინააღობა, რომელსაც შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს კასკადის გამომავალი ძაბვის ძრდის სიჩქარე.

გამაძლიერებეში შეიძლება გამოდგეს MJIT-0,125 რეზისტორები, მაგრამ R6-R9 პოზიციებზე უკეთესია 1%-ზე ნაკლები დაშვების ან უბრალო პრეციზიული C2-14, C2-29 რეზისტორების გამოყენება. კონდენსატორები C1, C4 - KT-1. C2, C3, C6 C9, C18-C21 - K73-17. C7, C22 -K53-4. C23 -K73-9. ოქსიდური კონდენსატორები C10-C17 ფირმა JAMICON-ის 63ვ-ზე, მცირე ზომების იმპორტული- HP3 ,მაგრამ გამოდგება დიდ გაბარიტიანი - JAMICON.

დროსელები L1, L2 -Д1-0,1 სერიის ან ანალოგიურები 100მა-ზე 200...500მკჰნ ინდუქტივობით . L3 ხვეულა დახვეულია MJIT-2 (R27) რეზისტორზე “ხვია-ხვიაზე” და ПЭВ-2 0,8მმ ტიპის გამტარის 20 ხვიას შეიცავს.

გამართვის შესახებ: კეების მიცემის შემდეგ უნდა შემოწმდეს მუდმივი დენის მიხედვით შეესაბამებიან თუ არა რეჟიმები სქემაზე მითითებულს. მეორე დიფერენციალური კასკადის დენი 40მა, შესამჩნევი გადახრის შემთხვევაში , R11 რეზისტორის შერჩევით შეიძლება დარეგულირდეს. თუ R8 ,R9 რეზისტორებზე ძაბვები ძლიერ განსხვავდება (20%-ზე მეტია) ეს მეტყველებს VT6, VT7 ტრანზისტორების პარამეტრების მნიშვნელოვან სხვაობაზე, სასურველია მათი ზუსტი შერჩევა. R17 რეზისტორის შერჩევით აყენებენ გამომავალი ტრანზისტორების უქმედობის დენს 30...40მა.

შემდეგ ხსსგ-ს 8 ომ - დატვირთვის ექვივალენტურად ტვირთავენ და 1 კჰც სიხშირის და 1ვ ამპლიტუდის ხმის სიხშირის სიგნალის მიწოდებით, 16ვ-ამპლიტუდის მქონე სინუსოიდალური სიგნალის არსებობას ამოწმებენ. მნიშვნელოვანი გადახრის ან გამრუდების მიზეზი ,როგორც წესი მონტაჟის დროს დაშვებული შეცდომა ან გაფუჭებული დეტალების გამოყენებაა.

შემდეგ C1-კონდენსატორის დროებითი გამართვით, ხსსგ-ს შესასვლელზე 1,5მკვ-იანი K73-17 კონდენსატორის გავლით 0,25ვ- ამპლიტუდიან და 100კჰც სიხშირის სიგნალ “მეანდერს” აწვდიან. C4 კონდენსატორის

შერჩევით აღწევენ გარდამავალი რხევითი პროცესის მინიმალურ ამპლიტუდასა და ხანგრძლივობას.

ამის შემდეგ C1 კონდენსატორს ადგილზე აყენებენ, შეიძლება კონდენსატორი სულაც არ იყოს საჭირო, ამ შემთხვევაში გამართვა დასრულდებულად ითვლება, დინამიკის სახით გამოყენებულია AC S-90D.

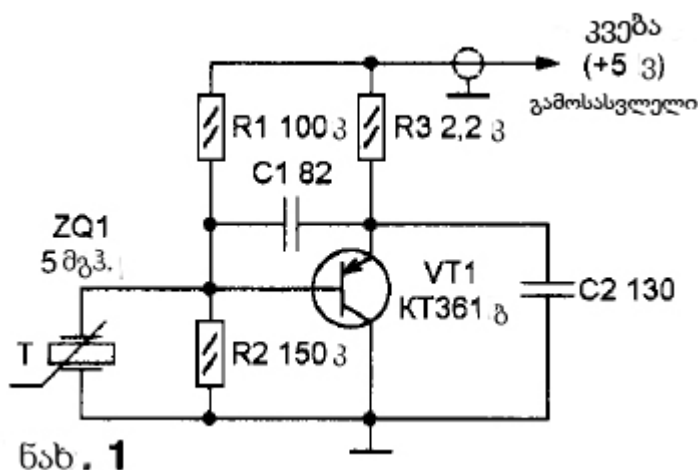
Радио, 2002, №08, с. 13,14

70. სტაბილური თერმორეგულატორი

მგალობლიშვილი გიორგი

ტემპერატურის ავტომატური რეგულირების მოწყობილობებში იყენებენ სხვადასხვა სახის გადამცემებს: უბრალო თერმოკონტაქტურიდან (TK და ТПК) სპეციალურ მიკროსქემებამდე. თუ მოითხოვს მაღალ სიზუსტეს ტემპერატურის გაკონტროლებაში ერთი დღე-ღამიდან ათეულ წლებამდე ინტერვალში, საჭირო სტაბილურობას უზრუნველყოფენ ტემპერატურულ მგრძნობიარე კვარცულ-რეზონატორის ბაზაში არსებული სიგნალის მართვის საშუალებით გამცხელებელი და გამაგრილებელი თერმოკამერებით.

ტემპერატურიდან სიხშირეზე გარდამსახი კვარცული ავტოგენერატორის სქემა მოცემულიან ნახაზ 1_ზე.



ნახ. 1. გამოიყენება სერიული თერმომგრძნობიარე კვარცული რეზონატორი 5მგჰ. სიხშირეზე და 185 გჰ/°C [1]. ის შეიძლება შეიცვალოს თერმომგრძნობიარე რეზონატორით ПК-112, პემოპლასტინის შემცველობით $\gamma_{xb}/10^\circ 54'/9^\circ 45' 51''$.

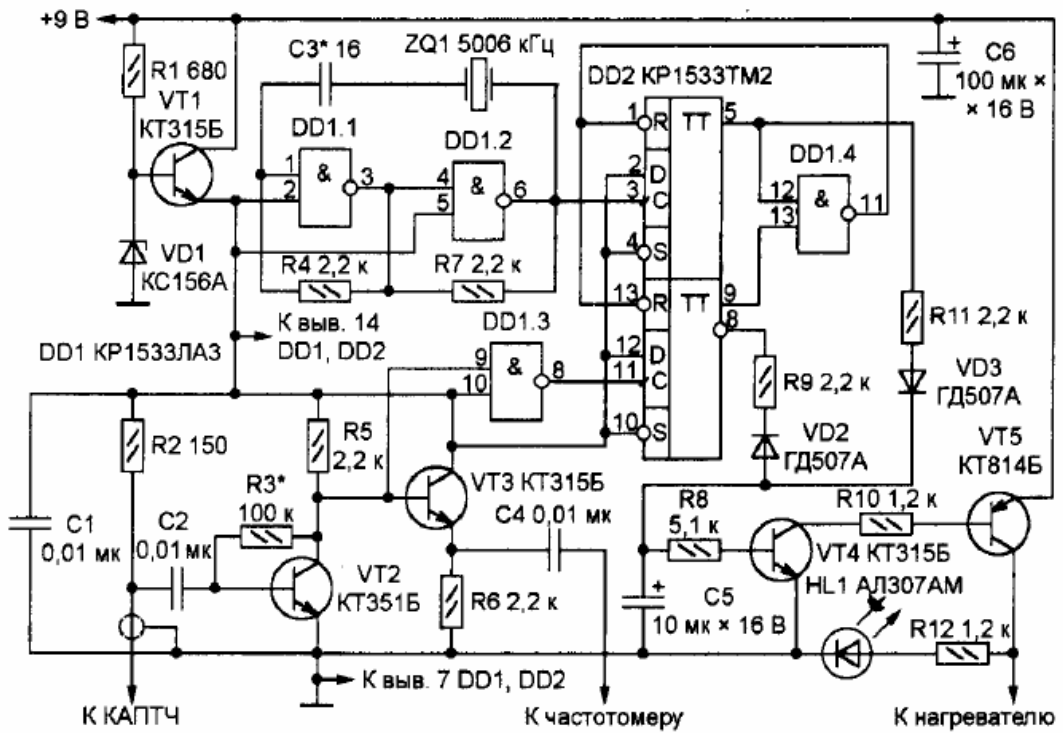


Рис. 2

Каптч ასრულებს დამოუკიდებელი გამყოფის როლს რომელსაც შიგნით ჩართული აქვს თერმო კამერა და შეერთებულია თერმორეგულატორის მთავარ ბლოკთან კოაქსილის კაბელით. კაბელის საშუალებით გენერატორს გადაეცემა ძაბვა და იღებს სიგნალს რომელიც დამოუკიდებელია კვარცის რეზონატურის ტემპერატურაზე

ZQ1 სიხშირე $f(T)=5000000+185T$, სადაც f _სიხშირეა, T _ ტემპერატურა.

თერმორეგულატორის ძირითადი ბლოკი გამოსახულია ნახაზ 2_ზე. რეზისტორ R2 ემსახურება каптч _ის დატვირთვას. შემდეგ სიგნალი თერმოდამოუკიდებულებიდან გაივლის გამაძლიერებელ-მაფორმირებელ ტრანზისტორს VT2 _ს და DD1,3 ელემენტებს, გაივლის მეორე ტრიგერს DD2_ს. ანალოგიური სვლით პირველი ტრიგერის გადაეცემა სიგნალი გენერატორიდან DD1.1 და DD1.2 ელემენტებზე თერმოსტაბილური კვარცული რეზონატორით.

ფაზურ სიხშირული დეტექტორი [2] შედგება ორი ტრიგერისგან DD2, DD1.4 ელემენტი, R9, R11 რეზისტორი, დიოდები VD2, VD3 და C5

კონდენსატორისაგან. მის გამომავალ ძაბვას აქვს დაბალ ლოგიკური დონე, თუ თერმოდამოკიდებული სიხშირე მაღალია ნორმალურზე, და მაღალია თუ ის დაბალია. ძაბვის შუალედური დონე შესაძლებელია მხოლოდ სიხშირეების ტოლობისას, რომელიც პრაქტიკაში არ არსებობს. ასე, რომ გენერატორის რყევები არ არის სინქრონული. სიხშირის დეტექტორის გამოსავალზე მაღალი დონის დროს იხსნება VT4 და VT5 ტრანსისტორები და აწვდიან დადგენილ ძაბვას თერმო გამაცხელებლის კამერას. ამ დროს ენთება სხივური დიოდი HL1.

VT3 ტრანსისტორზე ემიტორული განმეორებლიდან გარდამსახის სიგნალი შეიძლება მიეწოდოს ელექტრონულ სიხშირეზე. VD1 და VT1 კმნიან ძაბვის სტაბილიზატორს რომელიც კვებავს მიკროსქემას.

თერმორეგულატორის დარეგულირებისას უპირველეს ყოვლისას შეარჩევენ რეზისტორ R3_ს იმისთვის რომ მიაღწიონ იმპულსების სიმეტრიულობას ელემენტ DD1.3 _ს გამოსასვლელზე. კონდენსატორ C3_ის ტევადობას შეარჩევენ ისე რომ მოცემული ტემპერატურის დროს სიხშირე იყოს ტოლი დამოკიდებული გენერირებული კაპუ_ისა.

თერმო სტაბილიზატორი გამოიყენება სამედიცინო ციპრული თერმომეტრების ექსპლოვატაციის დროსაც.

71. სინქრონიზირებული იმპულსური ძაბვის სტაბილიზატორი

მენაბდიშვილი ნინო

ძაბვის იმპულსური სტაბილიზატორები, დენის დატვირთვის ცვლილებისას ცვლიან გარდაქმნის სიხშირეს. როგორც არასასიამოვნო მოსასმენი “ზარი”. ეს მოვლენები რომ შევაფასოთ, უნდა გამოვიყენოთ; შიდა სინქრონული დაცვა იმპულსები. რომელსაც ვირჩევთ ათეული კილოჰერცის ინტერვალებში. ამ შემთხვევაში სტაბილიზატორი გადადის სიფართული იმპულსების რეგულირების რეჟიმში, გარდაქმნის მუდმივი სიხშირით. შემოთავაზებულ იმპულსური ძაბვის დამწვევი სტაბილიზატორს, შეუძლია ფუნქციონირება არა მხოლოდ ავტო-რხევის, არამედ სინქრონულ რეჟიმში. ამაშია მისი უპირატესობა, ანალოგიურ მოწყობილობასთან

სედარებით. რომელიც აღწერილია აჩერნომირდინის სტატიაში. “მარტივი იმპულსური სიხშირის სტაბილიზატორი. “რადიო” 2003 №7 გვ. 26.

სტაბილიზატორს აქვს კიდევ სხვა უპირატესობები: სქემის სიმარტივე, კარგი გამეორება, არამგრძნობიარეობა პარამეტრების მიმოფანტვაში, რეგულირებისას ელემენტების არქონა.

იმპულსური სტაბილიზატორის სქემა მოცემულია ნახაზზე. იგი იყო შემუშავებული ატს-ის გამოყენებაში. ამიტომ შემაგულ და გამომავალ ძაბვას აქვს უარყოფითი პოლარობა (-60 და -220 დენის დატვირთვა -1 -მდე) მაგრამ მოწყობილობა შეიძლება ადვილად მოდიფიცირდეს სხვა ძაბვის დანიშნულებაზე დადებით პოლარობაზე. VT3 ტრანზისტორის სამართავად იყენებენ ტრიგერ შმიტტა VT1 და VT2 ტრანზისტორზე, ღომიც უზრუნველყოფს VT3 ტრანზისტორის ზუსტ გადართვას როგორც ავტორხევით სინქრონულ რეჟიმზე. ამის გარდა შმიტის ტრიგერი უზრუნველყოფს მდგრად გარე სინქრონიზაციას იმპულსურ სტაბილიზატორისას. სინქრონულ შესასვლელზე უნდა იყოს მართკუთხედური იმპულსური ამპლიტუდა 2...6. ფრონტის სიგრძე არაუმეტეს 2მკწ და 12...20კპც სიხშირეზე.

დიფერენციული წრედით R1 C1 ფორმირდება მოკლე იმპულსები. შემდეგ დადებითი იმპულსები VD1 დიოდის გავლით შედის ტრანზისტორის ბაზაზე VT1, კეტავს მას და ადებს VT2 და VT3 ტრანზისტორებს. დენის კვების წყაროდან გადის ტრანზისტორზე VT3 და დროსეულ 1 მუხტავს კონდენსატორებს C4 და C5. როცა ძაბვა აღწევს ნომინალურ მნიშვნელობას სტაბილიზატორის წრედის გავლით VD2 VD3 ში გაივლის დენი, რომელსაც ადებს VT1 ტრანზისტორი, რაც თავის მხრივ ჩაკეტავს ტრანზისტორებს VT2 და VT3. შემდეგი დადებითი იმპულსის წარმოშობისას ტრანზისტორის ბაზაზე VT1 პროცესი მეორდება, ეს ხდება იმპულსების სინქრონიზაციის არქონის დროსაც, იმ სხვაობით რომ ტრანზისტორი VT1 იქნება იმ მომენტში, როცა სტაბილიზატორის შორის VD2 და VD3-ი

შეწყდება დენის შესვლა იმის გამო რომ, გამოსასვლელი ძაბვა ნომინალურზე ნაკლები იქნება.

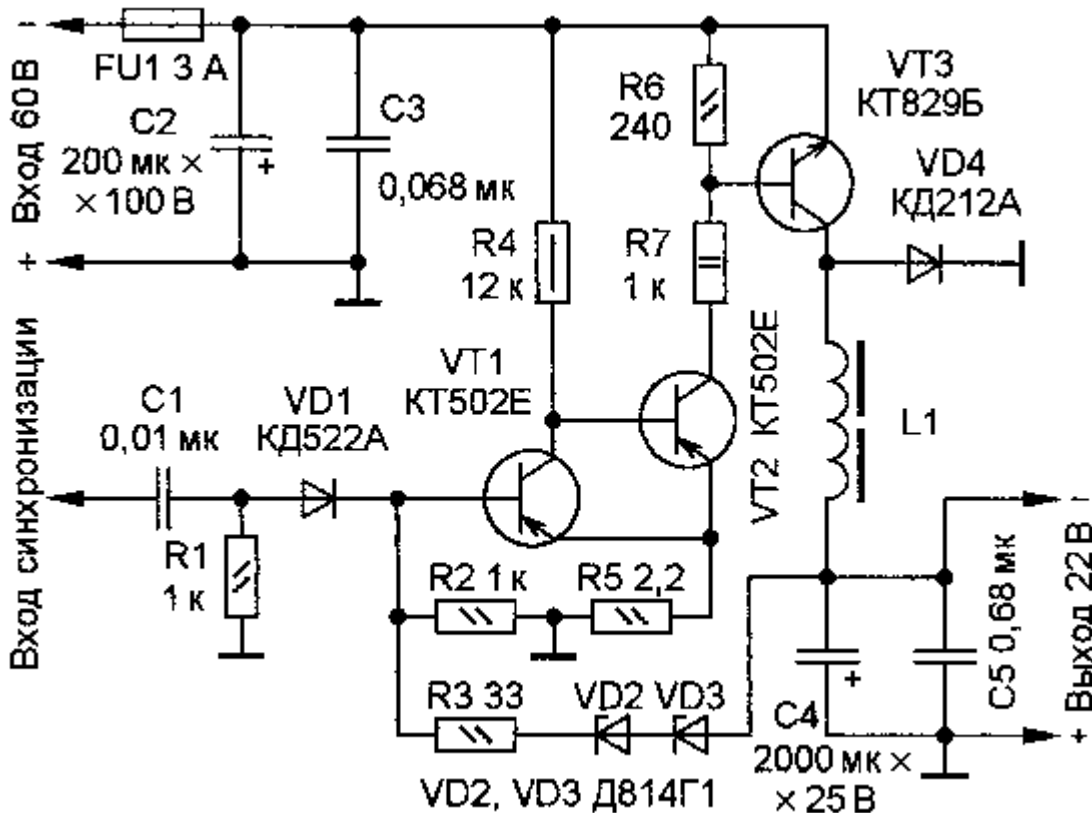
იმპულსური სტაბილიზატორის ძაბვა გამოსასვლელში შეუძლია შეცვალოს, სტაბილიზატორის ჩარჩოებში. VD2 და VD3 – მათი რჩევით შესასვლელის ძაბვის შეცვლის შემთხვევაში აუცილებელია პროპორციული შეცვლა საწინააღმდეგო რეზისტორის R4-R7.

დენის რეზისტორზე R7-არჩეულია მყარი ადებით და დატვირთვით VT3-ზე. შეცვლის რეზისტორი R7 და R5, R6 უნდა იყოს პროპორციულად შეცვლილი. დენის დატვირთვამ უნდა მიაღწიოს რამოდენიმე ამპერს. ამიტომ

ტრანზისტორ VT3 აუცილებელია დააყენოთ სითბოსმომცილებელ ზერომელიც ალუმინისაგან მზადდება. 2...3 მმ სიგანით და 50 სმ ფართობით. გამოსასვლელი ძაბვის დავარდნის დროს, ძაბვის კვება უფრო უნდა შევამციროთ. დროსელ 1 განლაგებულია ჯავშანმაგნიტო-გამტარში მიწებებული ღრეჩო 0,3 მმ.

მისი გრაგნილი დახვეულია გამტარით. ПЭЛ დიამეტრით 1,2 მმ. ჭიქების შევსებამდე და გაუღენთილი ნიტროლაკით. სტაბილიზატორის პლატაზე დროსსელ L1 ვინტით უნდა იყოს მიმაგრებული 4 (სასურველია ლატუნის) და გამოსასვლელით მირჩილული ბეჭდური ბილიკით. კონდენსატორი C3 და C5 აუცილებლად კერამიკული ნომინირებული ძაბვა C2 და C3 უნდა აღემატებოდეს. (სასურველია 20%- მარაგით)-მკვებავი ძაბვის ხოლო C4 და C5 სტაბილიზატორის გამომავალ ძაბვას. ანალოგურად მაქსიმალურ დაშვებული ძაბვა კოლექტორ-ემიტერ ყველა ტრანზისტორზე და უკუ ძაბვა, დიოდის VD4 უნდა აღემატებოდეს კვების ძაბვას. დიოდი VD4 უნდა იყოს სწრაფად მოქმედი, მაგ: КД212, КД213, КД2997-КД2999.

სტაბილიზატორი ძაბვის გარდაქმნისთვის, დადებით პოლარობაზე აუცილებელია შეიცვალოს ყველა დიოდების შეერთება სტაბილიზატორის და ოქსიდურ კონდენსატორების C2,C4 ტრანზისტორი VT1 და VT2 შეიცვალოს KT5 VT3-KT853 -ზე.



სინქრო იმპულსების გენერატორი შეიძლება იყოს ყველა რომელიც უზრუნველყოფენ ზემოთ აღნიშნულ პარამეტრებს. მაგ: იგი შეიძლება ავაწყოთ მულტივიბრატორის სქემით ლოგიკურ ელემენტებზე.

ტაიმერის ინტეგრალურ KP1006BN1 გენერატორზე კვება შეიძლება შეუშვათ იმპულსური სტაბილიზატორის გამოსასვლელიდან. მუდმივი დატვირთვის მუშაობაზე, იმპულსური სტაბილიზატორი შეიძლება გამოიყენო შინაგანი სინქრონიზაციის გარეშე, ამ ელემენტების R1 C1 და VP1 გამოყენების გარეშე. ამ შემთხვევაში საკუთარი სიხშირის გარდაქმნა იმპულსური სტაბილიზატორისა იქნება. დამოკიდებული არჩეული დროსელის L1 და C4 კონდენსატორზე.

Радио, 2004, № 11, с. 32.

72. უსათაურო

ნოზაძე თეონა

№1

Sony-ის ფირმამ წინა საუკუნის 90-იან წლების შუა პერიოდიდან დაიწყო ტიპის ლენტგამწვევი მექანიზმით აღჭურვილი ვიდეოკამერების გამოშვება, დღეს-დღეობით გამოშვებული ვიდეოკამერების რაოდენობა აღემატება რამდენიმე ასეულს. იუხედავად იმისა, რომ გამოშვებულ ვიდეოკამერების სხვადასხვა დასახელების მოდელები ერთმანეთისგან განსხვავებულია, ისინი მაინც შეიცავენ გარკვეული რაოდენობის საერთო კონსტრუქციულ ელემენტებს.

ვიდეოკამერების გამომშვები ფირმა მის მიერ გამოშვებულ პროდუქციას სერვისული მომსახურებისათვის უშვებდა აღწერილობას (**service manual**).

ეს აღწერილობა განკუთვნილი იყო როგორც რამდენიმე ათეული მოდელისათვის, ისე მხოლოდ ერთი ან ორი მოდელისათვის, იყო შემთხვევა როცა სერვისული მომსახურების აღწერილობა განკუთვნილი იყო მხოლოდ ძვირადღირებული ან “ექსკლუზიური” მოდელისათვის, ყველა განსხვავებული აღწერილობა შეიცავდა ისეთ საერთო კვანძის მოკლე აღწერას, როგორცაა “b” ტიპის ლენტგამწვევი მექანიზმი. ამ აღწერაში მოცემული იყო, როგორც ამ მექანიზმის კვანძებისა და დეტალების ჩამონათვალი, ისე საამწყობო ნახაზები.

“b” ტიპის ლენტგამწვევი მექანიზმის კონსტრუქციის დეტალური აღწერა მოცემულია ცალკე გამოცემულ სპეციალურ აღწერაში “8 mm video mechanical adjustment manual vii”.

ეს აღწერა შეიცავს მექანიზმში შემავალი კვანძებისა და დეტალების ჩამონათვალს და აუცილებელ მასალას, რომელიც საჭიროა:

1. მექანიზმის კონსტრუქციის მოქმედების პრინციპის გასაგებად;
2. მექანიზმის დასაშლელად და ასაწყობად;
3. მექანიზმის რეგულირებისათვის და მომსახურებისათვის.

ვიდეოკამერის ნებისმიერი მოდელის გამოყენება შეიძლება მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში, რადგან მათ მიერ სხვადასხვა სატელევიზიო სისტემაში ჩაწერილი ინფორმაციის ნახვა შეიძლება განხორციელდეს მრავალსისტემიანი ან pal ტიპის ტელევიზორებით:

ფირმა უშვებს ვიდეოკამერებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჩაწერას მხოლოდ pal ან ntsc სისტემაში, მაგრამ pal-ის მრავალ მოდელს შეუძლია ntsc სისტემაში ჩაწერილი ინფორმაციის აღქმა, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა ვიდეოკამერის მიერ ინფორმაციის ჩაწერა ერთი სტანდარტით და ჩაწერილი ინფორმაციის ჩვენება სხვა სტანდარტით მომუშავე აპარატურაზე ან ჩაწერილი ინფორმაციის კოპირება და ტრანსლაცია ტელევიზიით. Am ნიუანსების თავიდან ასაცილებლად sony-ის ფირმას (მხოლოდ) რეგიონები მთელი მსოფლიოს მაშტაბით დაყოფილი აქვს გარკვეული კლასიფიკაციით და ვიდეოკამერებს უშვებს ამ კლასიფიკაციის მიხედვით.

ცხრილში მოცემულია რამდენიმე რეგიონის და შესაბამისი ვიდეოკამერების დასახელებები:

№	რეგიონი	ვიდეოკამერა
1.	აშშ	US
2.	კანადა	Cnd
3.	დიდი ბრიტანეთი	uk
4.	დასავლეთ ევროპა	aer
5.	აღმოსავლეთ ევროპა	EE
6.	ჩრდ. ევროპა	ne
7.	ჰონგკონგი	hk
8.	ავსტრალია	aus
9.	რუსეთი	ru
10.	ბრაზილია	br

11.	ჩინეთი	cn
12.	ტაივანი	tw

გარდა ამ სპეციფიკაციისა ფირმას გააჩნია საკუთარი სპეციფიკაცია. ამ სპეციფიკაციის მიხედვით ვიდეოკამერები იყოფიან: **A,B,C,D,E,F,G** და **H** ტიპებად.

- A** ტიპში შედიან: RAL/E, AUS, CN;
- B** და **C**–ში _ PAL/AEP,UK,EE,NE,RU;
- D**–ში _ PAL/E,AUS,HK,CN,YE,EE,NE,RU;
- E**–ში _ NTSC/E, YE, US, CND;
- F**–ში _ PAL/AUS
- G**–ში _ PAL/E
- H**–ში _ PAL/AEP

ვიდეოკამერის ტიპის გარდა რეგიონის დასახელებისა დშიეცავს (აგრეთვე) როგორც ვიდეოკამერას სხვადასხვა პარამეტრებს და მახასიათებლებს, ისე ინფორმაციას ამ რეგიონებში სერვისული მომსახურების შესახებ. (ფირმა თავის თავზე იღებს სერვისულ მომსახურებას).

“**B**” ტიპის ლენტგამწვევიმექანიზმის მქონე ვიდეოკამერის დასახელება შედგება **CCD,TR** (შავთეთრი ან ფერადი ხედის მაძიებელი) ან **TRV** (გადასახსნელი თხევად-კრისტალური დისპლეებით).

თუ ვიდეოკამერის აღნიშვნა ბოლოვდება **PK**–თი, მაშინ ეს კამერა განკუთვნილია **TSC** სისტემისათვის, ხოლო თუ ბოლოვდება **E** ან **EP**–თი, მაშინ **PAL** სისტემისათვის.

განვიხილოთ საერთო სერვისული მომსახურების აღწერილობის მქონე **B** ტიპის ლენტგამწვევი მექანიზმი ვიდეოკამერების მოდელები:

1) **CCD_TR501E, 502E 503E, 506E, 720E, 790E** მოდელები განკუთვნილები არიან **PAL** სისტემასთან სამუშაოდ.

501E და **502E** წარმოადგენენ შავთეთრ ვიდეოკამერებს, ხოლო დანარჩენი კი ფერად ვიდეოკამერებს. **720E** და **740E** მოდელები აღჭურვილები არიან გამოსახულების ელექტრონული სტაბილიზაციის **STEADY SHOT** სისტემით.

740E სისტემით შესაძლებელია ვიდეო და ხმოვანი სიგნალის გადაცემა ინფრაწითელი არხით (**LASE R LINK**) ტელევიზორზე.

2) **CCD_ TRV32, 312,34,44,52,512,53**

(**NTSC**),**TRV14E, 44E, (PAL)**-ზემოთ განხილული მოდელებისაგან განსხვავდებიან იმით, რომ ამ მოდელებს აქვთ გადასახსნელ თხევად-კრისტალიანი მონიტორებით 2.5 დიუმიანი (6.3 სმ), 3 დიუმიანი (7.6 სმ) , 3.5 დიუმიანი (8.9 სმ) .

ყველა მოდელი, გარდა **TRV53**-ისა, აღჭურვილები არიან შავთეთრი ხედვის მაძიებლით.

TRV32, 44, 52, 512, 44E- სტერეოფონიკურია.

TRV53 აღჭურვილია ინფრაწითელი არხით.

TRV53 და **14E** მოდელების გარდა ყველა მოდელში **Y** გამოყენებულია **STEADSHOT** სისტემა.

3) **CCD- TR311. 311E, 411E, 412E, 511E, 512E, 640E, 730E, 840E, 845E-**

ყველა ვიდეოკამერა, **512E** და **730E**-ს გარდა, აღჭურვილია შავთეთრი ხედვის მაძიებლით და 16-ის ჯერადი ფოტობიექტივით (ფოკუსური მანძილი იცვლება 4.1/65.6 მმ დიაპაზონში). **TR730E, 840E** და **845E** – სტერეოფონიკურია, ხოლო დანარჩენი მონოფონიკური.

TR311, 311E, 411E და **412E**-ს შეუძლიათ მუშაობა სიბნელეში ინფრაწითელი განათების ქვეშ. **TR640E, 730E** და **845E** აღჭურვილები არიან **STEADY/SHOT** სისტემით.

TR730E მოდელებში ჩაყენებულია ბლოკი, რომელიც უზრუნველყოფს ციფრულ ეფექტებს, დროითი დამახსოვრების კორექციას და ხმაურის შთანთქმის ციფრულ მეთოდების გამოყენებით.

ველა მოდელი აღჭურვილია სისტემით, რომელიც ახორციელებს ვიდეოკამერის უწესივრო მუშაობის თვითდიაგნოსტიკას (**SELF DIAGOSTICS**).

ვიდეოკამერის ხედის მაძიებლის მწყობრიდან გაოსვლის ძირითადი მიზეზია მასში წყლის მოხვედრა, თუმცა არსებობს სხვა იშვიათი მიზეზებიც.

მოელ რიგ შემთხვევაში ხედის მაძიებლის გარემონტება შესაძლებელია, (ადვილი გასარემონტებელია ხედის მაძიებელი მინიატურული შავ-თეთრი კინესკოპით).

განვიხილოთ **SAMSUNG**-ის ფირმის **VP_U12** ტიპის ვიდეოკამერის ხედის მაძიებლის (**E.V.F –ELECTRONIC VIEW FINDER**) მოქმედების პრინციპი. ამ მაძიებლის პრინციპული სქემა ნაჩვენებია პირველ ნახაზზე.

ხედის მაძიებლის (მინიატურული მონიტორის) კვანძების უმრავლესობა თავმოყრილია მრავალფუნქციური **AN2512 CCE01**) მიკროსქემაში.

ამ მიკროსქემაში შედის:

- ა) კადრების (1) და სტრიქონების (2) სინქრონიზულსების სელექტორები;
- ბ) ვიდეომაძიებელი (3) ;
- გ) სისშირის ავტომატური შეზუსტების მოწყობილობა (4) ;
- დ) სტრიქონების (5) და კადრების (7) იმპულსების გენერატორები ;
- ე) სტრიქონების (6) და (8) გაშლის გამოსავალი კასკადები.

ორი ვოლტი ამპლიტუდის მქონე სტანდარტული ვიდეოსიგნალი, **CNE01** განსართის მე-4 კონტაქტიდან, მიეწოდება **1CE01** მიკროსქემის მე-9 შესასვლელის გავლით მასში განთავსებულ 12 და 3 კვანძების შესასვლელებს კადრების გენერატორის (5) საშუალო სისშირის რეგულირება ხდება **RE05** მუდმივი რეზისტორით და აწყობის შესაზუსტებელი **1VRE0** რეზისტორით.

ვიდეოსიგნალის კადრების გენერატორის სინქრონიზაცია უზრუნველყოფს მე-4 კვანძი. სისშირის ზოლი განისაზღვრება **CE03, CE04, RE03, RE04** მაინტეგრირებული წრედით.

სტრიქონების იმპულსები გამოსავალი მანძილებიდან (6) მიკროსქემის მე-14 კონტაქტის გავლით მიეწოდება **QE03** ემიტერულ მამეორებელს ამ უკანასკნელის კოლექტორიდან იმპულსები მიეწოდება **QE01** ტრანზისტორზე აწყობილ სტრიქონების გამშლელ კასკადს. ამ ტრანზისტორის დატვირთვას წარმოადგენს სტრიქონების ტრანსფორმატორი **FBT01**.

კინესკოპი დაკავშირებულია ამ ტრანსფორმატორთან, ტრანსფორმატორის მე-6 გამოსასვლელიდან სტრიქონების იმპულსების მიეწოდება სტრიქონების გამშლელ კოჭას, **H.V** გამოსასვლელიდან – ანოდური ძაბვა, პირველი გამოსასვლელიდან უარყოფითი ძაბვა მიეწოდება კონესკოპის

მმართველ ელექტროდს (**G1**) და გამოსავალ ვიდეომაძლიერებელს, ხოლო მე-4 გამოსასვლელიდან ძაბვა მიეწოდება ფოკუსირების ელექტროდს.

კინესკოპის სტრიქონების გამწვლელ კოჭას ხერხისებრი ფორმის სიგნალები მიეწოდება უშუალოდ მიკროსქემის მე-3 და -5 გამოსასვლელიდან.

იკროსქემის მე-2 გამოსასვლელიდან ვიდეოსიგნალი **RE 12** და **RE13** ძაბვა გამოყოფით (ეს გამყოფი განსაზღვრავს გამოსახულების კონტრასტულობას) მიეწოდება **QE02** ტრანზისტორზე აწყობილ ვიდეომაძლიერებლის შესასვლელს.

ამ სქემაში დეფიციტური ელემენტებია;

მიკროსქემა **AN2512S (1C001)**,

2SD968A ტრანზისტორი (**QE01**) და ტრანზისტორი **2SA1179** (**QE02**).

AN2512S მიკროსქემის ანალოგებია: **AN2513S**;

AN2516S და **BA7149F**.

2SD968 ტრანზისტორის ანალოგია **KT630A**, ხოლო **2SA1179** ტრანზისტორის კი – **KT3107** ან **KT3108**.

73. უსათაურო

ნოზაძე თეონა

ბოლო დროს გამო ჩნდა ნიკელ-კადმიუმიანი და ნიკელ-მეტალჰიდრიდული

დიდი ტევადობის აკუმლატორები,(1000 .) მაგრამ ექსპლოატაციაში რ ჩება

მეორე მოცულობის აკუმულატორებიც.

ფართოდაა გავრცელებული მარტივი დამტენი მოწყობილობა, რომლებიც

დოგორც წესი მხოლოდ ერთი დანიშნულებით დასატენად გამოიყენება.

შურათზე აღწერილია დამტენი მოწყობილობა, რომელიც განლაგებულია

ქსელური ადა პტერის კორპუსში, შეიცავს ქსელურ ტრანს ფრმატორს,(ვიპრამიტელ)

და სტაბილიზატორის რეზისტორების გადამრთველით, რომელიც აწვდის დენს

დასატენად.

ამ მოწყობილობის დანიშნულებაა იყოს დამტენი მოწყობილობა ბალასტური

კონდენსატორების გადამრთველით.

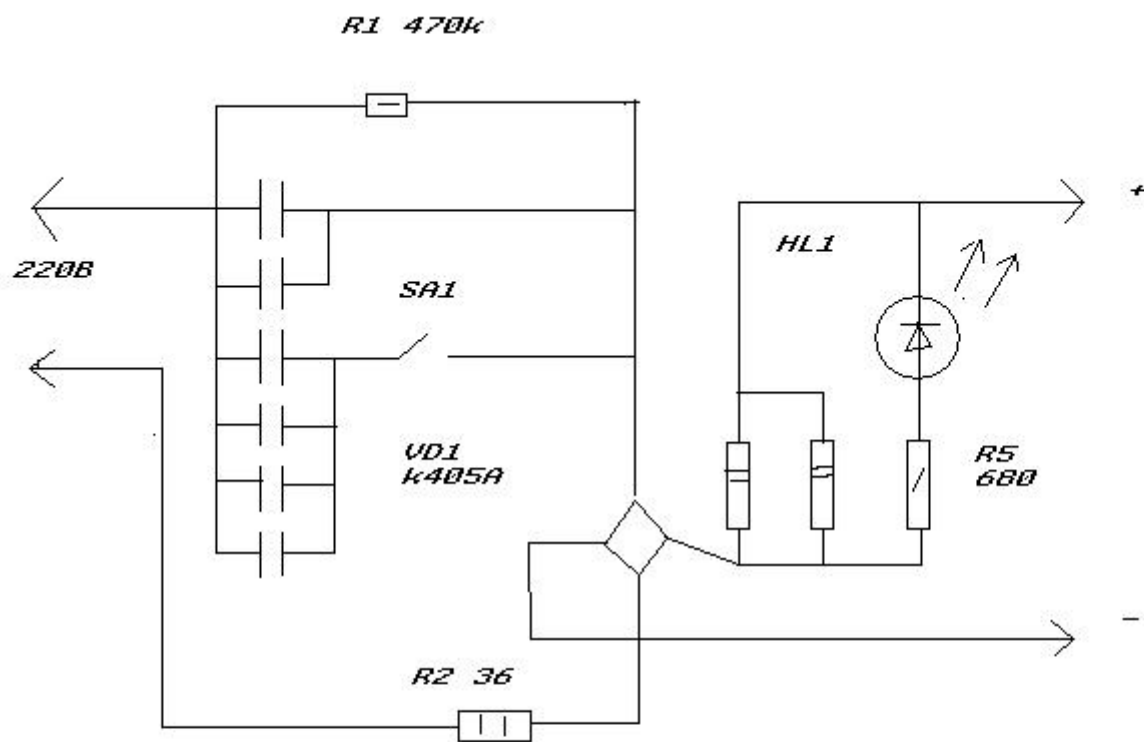
მისი უარყოფითი მხარე გალვანური კავშირის ქსელთა კომპენსირდება

მცირე გაბარიტებით და მასით.ეს ჩინური დამტენი მოწყობილობის კორპუსშია ჩამონტაჟებული,პირველად 300 დენს გამოიმუშავებდა.

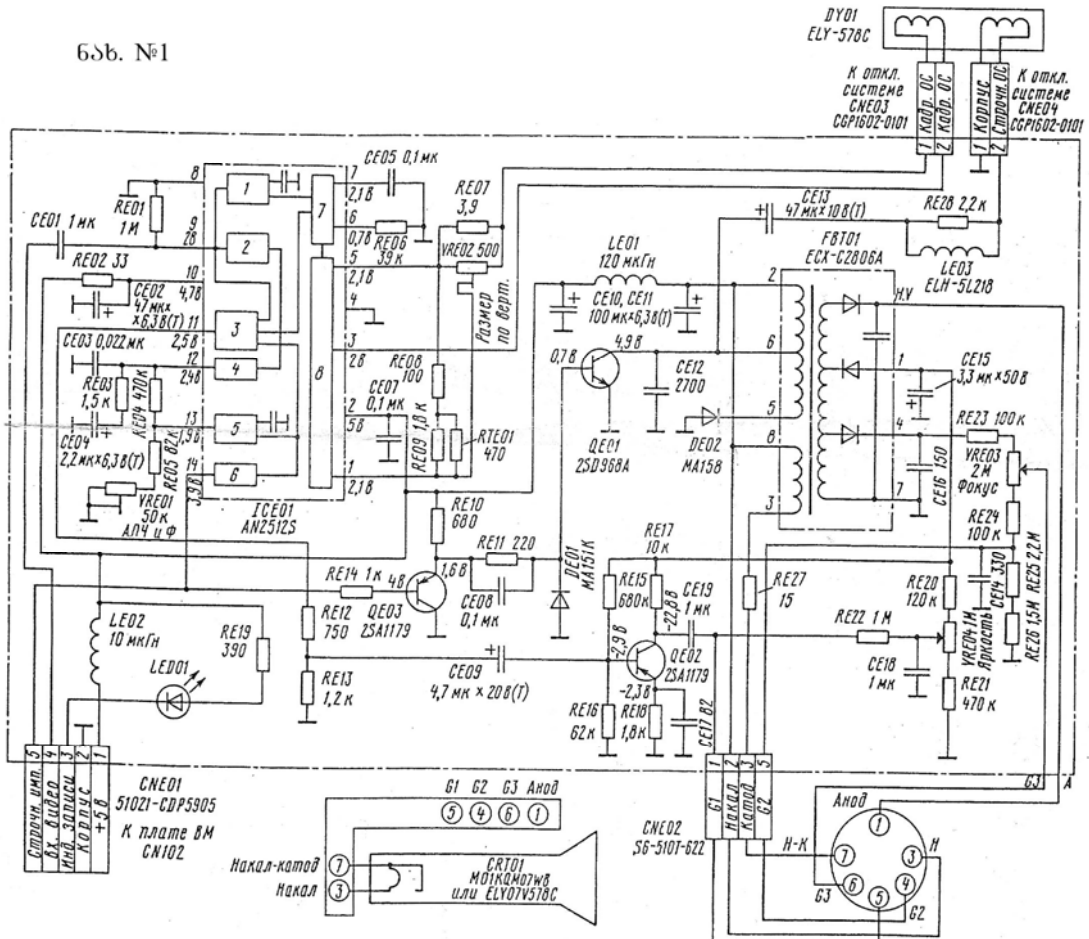
ღეზისტორი ღ2საზღვრავს აღმ ძვრელ დენს მოწყობილობის ქსელში ჩართვისას. ატენვის დენი განისაზღვრება რეაქტორული წინაღობით ბალასტური კონდენსატორებისა.როცა კონქტაქტი ითიშება შ 1 გახსნილია,ჩართულია კონდენსატორი ჩ1და ჩ2 დამტენი დენი დახლოებით ტოლია 60 .თუ კონტაქტი გამომრთველზე შ 1 ჩაკეტილია,ჩართულია ყველა კონდენსატორი ჩ1-ჩნ და დენი იზრდება 180 -დე.რეზისტორი ღ1 განმუხტავს კონდენსატორს მოწყობილობის გამორთვის შემდეგ. იოდური ხიდებით V 1 დენი ტენნის აკუმულიატორებს, ჩართულ მოწყობილობის გამოსასვლელთან.ამ დენის ნაწილი მიემართება მანათებელი დიოდის გავლით 1,რომელიც ახდენს დატენვას.რეზისტორი ღ5 საზღვრავს დენს 1 დიოდისას ისე,რომ მაქლიმალურ დასაშვებ ზხვარს არ ასცილდეს, რომ ნათება ამ დიოდის შესამჩნევი იყოს დამტენი დენის ცვლილებისას 60-დან 180 -დე.მოწყობილობის ბოლოში რთავენ აკუმულიატორებს, პოლარულობის სათვალყუროდ.ერთდროულად შეიღზლება დაიტენოს ერთიდან ათამდე მიმდევრობით ჩართული ელემენტი.მართალია მოწყობილობა გამოსაყენებადია სხვადასხვა აკუმულატორების დასატენად,მაგრამ დასატენი ელემენტი ამავე დროს უნდა იყოს ერთნაირი მოცულობის და განმუხტვის ხარისხიც.არ შეიღზლება მოწყობილობა ქსელში ჩართოს აკუმულიატორის გარეშე.დენის გადართვა შეიღზლება მხოლოდ გამორთვის შემდეგ.

შეიღზლება იყოს სხვადასხვაგვარი მოწყობილობა.გადამრთველი შ 1 შეიცვალოს გადამრთველით,როგორც საჭიროა სხვადასხვა დანიშნულების მუხტისათვის.თითოეულ მდგომარეობაში ირთება თავისი ჯგუფის ბალასტური კონდენსატორები.განგარიშების ზუსტი ფორმულა მოცემულია (2).კონდენსატორი ტევადობით 1მკფ უზრუნველყოფს საშუალოდ 60 დენს, ბალასტური კონდენსატორები შეიძლება იყოს სერიიდან 73-16, 73-17.

დაწვრილებით რეკომენდაცია მათი არჩევისათვის მოცემულია (3).დიოდის ხიდი V 1 უნდა იყოს გათვლილი არანაკლებ 400 ვ ძაბვაზე და მუდმივი დენი არანაკლებ 300 . მანათებელი დიოდი 1 შეიძლება იყოს ნებისმიერი,მაგრამ მასზე არ უნდა გადააჭარბოს 2ვ.უმჯობესია უფრო დიდი ნათების მქონე დიოდისგამოყენება,რომ მისი ნათება შესამჩნევი იყოს მინიმალურ დამტენ დენზე. დამუხტვისას მოწყობილობასთან შეხება უნდა გამოირიცხოს.



65ბ. №1



74. მარტივი ლაბორატორიულ კვების წყარო

ნონიაშვილი მეგი

ერთხელ აღნიშნული თემის ავტორს დასჭირდა საკმაოდ მძლავრი და საიმედო კვების წყარო ფარდო საზღვრებში რეგულირებადი გამომავალი ძაბვით. შეისწავლა რა ხელმისაწვდომი ლიტერატურა, მივიდა დასკვნამდე, რომ განმეორებისათვის გათვალისწინებულ მოწყობილობებს ქონდა თავისი ხარვეზები, მაგ: წრფივ სტაბილიზატორებს ქონდათ დიდი გაბარიტები (ოქსიდური

კონდენსატორებისა და სითბოს ამრინებლების დიდი გაბარიტებიდან გამომდინარე, განივ იმპულსური მოდულაციის (გიმ) სტაბილიზატორებს ქონდათ რეგულირების საკმაოდ ვიწრო დიაპაზონი, ხოლო გამოსასვლელ ძაბვაში შეიმჩნევა მაღალსიხშირული პულსაციები, ხოლო მოწყობილობები გაუმჯობესებული სამომხმარებლო თვისებებით (შეზღუდვა დენის მიხედვით, რეჟიმების ინდიკაცია, ტრანზორმატორების ხვეების კომუტაცია და ა.შ.) შედარებით რთულნი არიან. საჭირო იყო სხვა გადაწყვეტილების პოვნა რის შემდეგად დამუშავებული იქნა კვების წყარო, რომელიც თავისუფალია ყოველგვარი ზემოთაღნიშნული ხარვეზებისაგან.

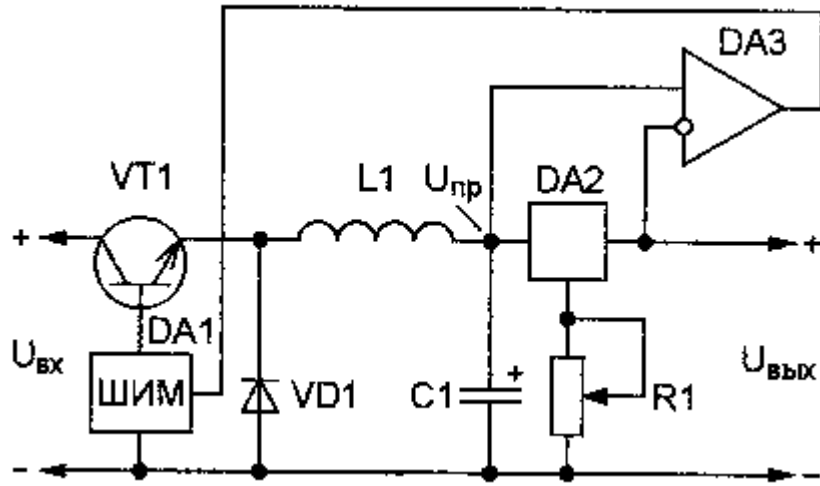
მოცემულ ლაბორატორიულ კვების წყაროში გამოყენებულია გამართული ძაბვის ორსაფეხურიანი გარდაქმნა: გიმ გარდაქმნა შუალედურ ძაბვად და შემდეგ წრფივი სტაბილიზაცია. ოწყობილობის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებელია: გამომავალი ძაბვის რეგულირების დიაპაზონი 1.3...30 ვ. არასტაბილურობის კოეფიციენტი ძაბვის მიხედვით 0.07%/ვ, არასტაბილურობის კოეფიციენტი დენის მიხედვით 0,1%. მაქსიმალურად შემაგალი ძაბვა 27 ვოლტი (ცვლადი), გაედაქმნის კბდ მაქსიმალური დენის დატვირთვის შემთხვევაში – არანაკლებ 70%. გათვალისწინებულია შესაძლებლობა დენის შეზღუდვის ძღურბლის ცვლილება 1,2ა-მდე. რის მოკლე ჩართვის არატრიგერული დაცვა მისი ნათების ინდიკაციით. კვების წყარო განსხვავდება მცირე გაბარიტებით მინიმალური თბური დანაკარგებით (0.3 ა-მდე დენის დატვირთვის დროს სითბოს ამრინებელი არ გამოიყენება).

მოწყობილობის სტრუქტურული სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე.

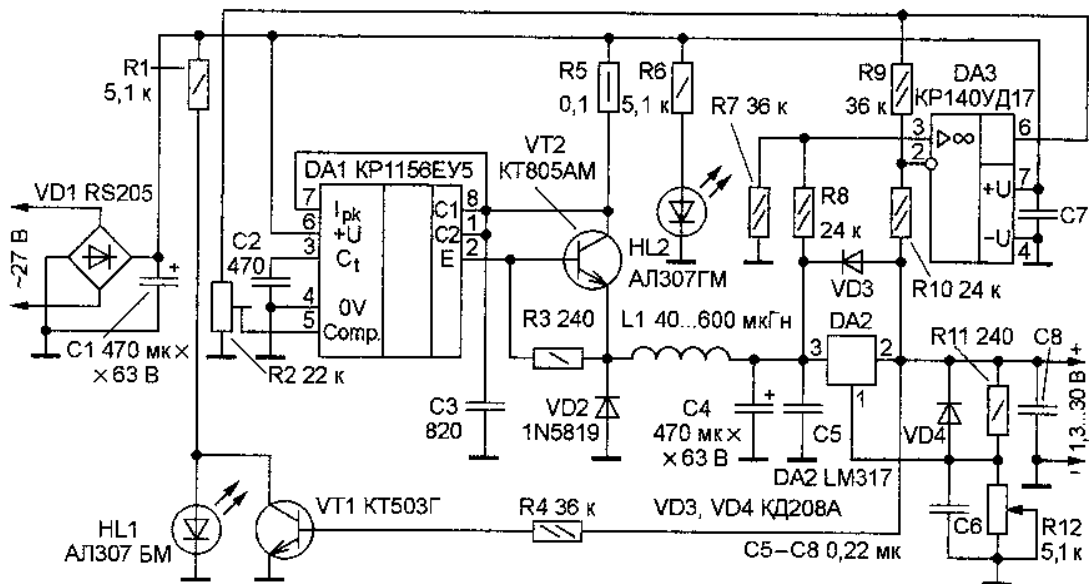
შემაგალი ძაბვა U_{BX} , განივიმპულსური მოდულატორით DA1 (ШИМ) გარდაიქმნება შუალედურად U_{np} , რომელიც თავის მხრივ არის შემაგალი ანალოგიური სტაბილიზატორისათვის DA2. დიფერენციალური გამაძლიებელის DA3 მიერ წარმოქმნილი უკუ კავშირი მხარს უჭერს DA2 –სთვის აუცილებელ ძაბვის გარდნას (LM317-თვის-2.5 ვოლტი) რისი მეშვეობითაც თბური დანაკარგები DA2–ზე მინიმალურია.

კვების წყაროს პრინციპული სქემა ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე.

გამართული ძაბვა VD1 ბოგირის გამოსასვლელიდან იფილტრება C1 კონდენსატორით და მიეწოდება განივიმპულსური მოდულატორს (ШИМ), რომელიც აწყობილია DA1, VT2, VD2, L1 ელემენტებზე. DA1 ელემენტის შეერთების სქემა ტიპური დამადაბლებელია [1].



ნახ. 1.



ნახ. 2

KP1156EY5 მიკროსქემის გამოყენებამ მინიმუმდუ დაიყვანა პასიური ელემენტთა რაოდენობა, მაგრამ დაულო ზღვარი მაქსიმალურად შემავალ ძაბვას, რომელმაც ასეთი შეერთების პირობებში არ უნდა გადააჭარბოს 40 ვოლტს. განვიმპულსური მოდულატორი L1 დამაგროვებელი დროსელისა და VD2 დიოდის მეშვეობით აფორმებს შუალედურ ძაბვას C4 კონდენსატორზე.

DA2 მიკროსქემულ სატბილიზატორზე აგებულია ძაბვის წრფივი რეგულატორი. ძაბვას არეგულირებენ ცვლადი R12 რეზისტორით. VD3 და VD4 დიოდები იცავენ მიკროსქემას უკუ დენებისა და უარყოფილი ძაბვებისაგან და ისინი შეყვანილებია სქემაში მისი მოხმარების რეკომენდაციების მიხედვით [2].

DA3 ოპერაციული გამაძლიერებელი და R7-R10 რეზისტორები ჰქმნიან დეფირინცირებულ გამაძლიერებელს, რომელიც თავს ადევნებს ძაბვის ვარდნას DA2 სტაბილიზატორზე. DA3-ს გაძლიერების კოეფიციენტი შერჩეულია ტოლი 1.5, რაც საშვალებას იძლევა შენარჩუნდეს დადგენილი მნიშვნელობა ძაბვების და დენების მთელ ინტერვალზე, მათ შორის გამოსვლაზე მოკლე ჩართვის შემთხვევაშიც. R2 ქვეშეწყობიას რეზისტორით რეგულირდება ძაბვის ვარდნა გაწყობის სამუშაოების შესრულების დროს.

VT1, HL1, R1 ელემენტებზე შესრულებულია გამოსვლის მოკლე ჩამართული მდგომარეობის სიგნალიზატორი. ნორმალურ რეჟიმში ტრანზისტორი VT1 გახსნილია და ძაბვის ვარდნა მასში არ აღემატება ვოლტის რამოდენიმე ათეულ ნაწილს. ჰყაროს გამოსასვლზე ძაბვის შემცირებისას 0.7 ვოლტამდე და უფრო ნაკლებადაც VT1 ტრანზისტორი დაიკეტება და HL1 შუქდიოდი იწყებს ნათებას. კვების ჩართულ მდგომარეობას აუწყებს შუქდიოდი HL2-ს ანტეხული მდგომარეობა.

ძალზედ საინტერესოა R5 რეზისტორის როლი. მასზე არანაკლებ 120 მკ ძაბვის არსებობისას, (შუალედური მნიშვნელობა, რომელიც ცდებითაა დადგენილი) მოქმედებაში შედის DA1 მიკროსქემის იმპულსების სიგანის შიგნითა შემზღუდავი, რითაც გადააქცევს მას დენად წყაროდ. KP1156EY5 მიკროსქემის ამ თვისებით შეიძლება ვისარგებლოთ დატვირთვის მაქსიმალური დენის შესასღუდავთ. მაგალითად, ამ რეზისტორის 0,1 ომის წინააღმდეგობისას წყაროს შეუძლია მისცეს დატვირთვას დენი 1.2 ამპერამდე, ხოლო R5=1 ომის შემთხვევაში - მხოლოდ 120 მილიამპერამდე. თუ დავაყენებთ რეზისტორს წინააღმდეგობით 0.5 ომი, რითაც შევზღუდავთ დატვირთვის დენს 240-მ.ა-მდე შეიძლება უარი ვთქვათ DA2 მიკროსქემის თბოამრინებლისა და ასევე განივიმპულსური მოდულატორისათვის გარე დენური გასაღების გამოყენებისაგან (გამოვრიცხავთ VT2 ტრანზისტორს, აგრეთვე R3 რეზისტორს და შევაერთებთ DA 1-ის გამომყვანს L1 დროსელისა და VD2 დიოდის შეერთების წერტილში). ამ შემთხვევაში ნაკეთობის ზომები არ იქნება ასანთის კოლოფზე დიდი. VT2 გასაღებად შეიძლება გამოყენებული იქნას ნებისმიერი ტრანზისტორი ბაზის დენის გადაცემის სტატისტიკური კოეფიციენტით არანაკლებ 30-ისა და კოლექტორის დასაშვები დენით არა ნაკლებ 3-ამპ. ავტორმა გამოიყენა KT805AH. მას აქვს კარგი სიხშირული თვისებები, ამიტომ ცოტაა დანაკარგი მისი გადართვების დროს. ძალიან კარგად აჩვენებს თავს ამ ადგილზე ველიანი ტრანზისტორი 1RF3205 მას არ სჭირდება სითბოს ამრინებელის 1 ამპერამდე დენის დროს. L1 დროსელის ინდუქციობა შეიძლება

იყოს ნებისმიერ 40...600 მკჰნ-რამდე, ერთადერთი მოთხოვნაა, რომ ის უნდა იყოს გაანდარიშებული არანაკლებ 1,5 ა. დენზე. რეზისტორები – МЛТ, С1-4 დასაშვები გადახრით ნომინალიდან +10 %.

რეზისტორი R2 –მრავალბრუნვადი მავთულიანი CP5 -2Bb ანდა მისი მსგავსი, R12 ცვლადი რეზისტორი – ნებისმიერი ტიპის 4.7.....6.8კომ წინააღმდეგობის. C1 და C4 კონდენსატორები – ოქსიდური K50-35 220....470 მკფ ტევადობით და ნომინალური ძაბვით 63 (ვოლტი), დანარჩენები კი – კერამიკული (KД2, K10-7, K10-17 და ა.შ.)

კვების წყაროს მოწყობილობის გაწყობა გულისხმობს R1 ცვლადი რეზისტორის საშუალებით DA2 მიკროსქემის 2 და 3 გამოსასვლელებს შორის 2,5 ვოლტის ძაბვის დაყენებამდე (50% პროცენტის დაცვითვის პირობებში).

ლიტერატურა

1. Бирюков С. Преобразователи напряжения на микросхеме KP1156EY5. – Радио, 2001, № 11, с. 38, 39, 42.

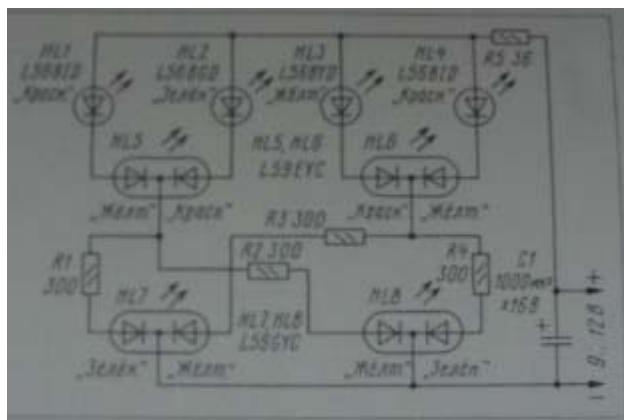
2. Интеальные микросхемы: микросхемы для линейных источников питания и их применение. – Додека, 1996.

წყარო: Радио, 2003, № 3, с. 24

75. ნონიაშვილი მეგი

გაბარიტული შუქები უცხოპლანეტელებისათვის

ამ კონსტრუქციის დანიშნულება აშკარად სჩანს აღნიშნული სტატიის სათაურიდან .ის შეიძლება განთავსდეს ფანტასტიკურ “ნლოს”მოდელში ამოუცნობ მპრინავ ობიექტში. კონსტრუქცია შედგება სხვა და სხვა ფერის ნატების რვა სუქის დიოდებისგან.კარგი ეფექტის მისაღებად საჭიროა შუქის დიოდები კარგი სინათლის ტექნიკური დახასიათებებით,ამიტომ ავტორმა იხმარა საზღვარგარეთის სუქის (სინათლის) დიოდები “კინგბრიჩტ”-ის ფირმის.



ნახ. 1

კონსტრუქციის სქემა მოყვანილია ნახატზე

შუქისდიოდები HL1-HL4-მოციმციმეებია.მათ შეუძლიათ სუქის ნათება 1...3გც სიხშირით როდესაც მიეცემათ მათ მკვებავი ძაბვის 3....12 ბ დენის შეზღუდულ რეჟისტორში სესაბამის წინაღობაში გასვლისას (ათეული ომ-დან ერთეული და ასეული კილომამდე). შუქის დიოდები HL5- HL8 ორკრისტალური სამგამომყვანებია საერთო კათოდით იმის მიხედვით თუ რა დენი გადის და რომელ კრისტალებზე იძლევა ძაბვა , შუქისდიოდი ანათებს ერთერთ ორ-სამ შესაძლო ფერით.

ტუ რომელიმე დროის მონაკვეთში აინთება შუქისდიოდი HL1 , მის გარდა აინთება ყვითელი კრისტალი HL5 შუქის დიოდის , მწვანე HL 7 და ყვითელი HL 8 . ერთდროულად ანთების შემთხვევაში HL 1 შუქიდიოდისგან HL2 აინთება ორივე კრისტალი HL5 , რაც მოგვცემს დაახლოებით მორთოხლოსფერ ნათების შუქს , ასევე უფრო განათდებიან მარცხენები სქემიტ კრისტალები შუქისდიოდები HL7, HL8 .

გავარჩიოთ კიდევ ერთი სიტუაცია. დავუშვათ , რომ აინთებიან შუქისდიოდები HL2და HL3, HL1, HL4 კი იქნებიან გათისულები. მაშინ შუქისდიოდები HL5, HL6 აინთებიან წითელი შუქით, HL7, HL8 აინთებიან ორივე კრისტალი რაც მოგვცემს დასკვნით ყვითელ მწვანე შუქის ნათებას.

ვინაიდან ნატების სიხშირე მოციმციმე სუქის დიოდებს არ ემთხვევიან , საერთოდ სურათი შუქის დიოდების ნათების გაგვახსენებს “ჭკვიანურ ხაოსს”.თუ არც თუ დიდ(100მმ დიამეტრზე)მპრინავ თეფშზე “იქნებიან რგვალად განთავისუპლებული ყველა შუქდიოდები , შეიძლება რეკომენდული იყოს მათი ამგვარი “მეზობლობა”HL1 ,HL5 ,HL2 ,HL7 ,HL3 ,HL6 ,HL4 ,HL8 .

რეჟისტორი R5 თავდაპირველად დაყენებული იქნა შუქისდიოდების დასაცავად გაუთვალისწინებელი შეერთება –მოკლე ჩართვისგან , როგორც აღმოჩნდა ამ რეჟისტორით სუქები უფრო დინამიურად ანათებენ.მსხვილგაბარიტიან მოდელისათვის (კოსმიური ორბიტალური სადგური , სამხედრო წყალქვესპა ბაზა და ა.შ) შეიძლება შეგროვდეს რამოდენიმე ანალოგიური მოწყობილობა . საშვალო მატ მიერ მიღებული დენი სეადგენ 20.....30 მა-ს.

ავტორის წარმოდგენით ორანოდიანი შუქის დიოდების ნაცვლად უკეთესია გამოვიყენოთ შუქის დიოდები ბუნებრივი “მხედველობითი ნათესაური” ფერები,მეზობლურები სპექტრის სახაზავზე (წითელი-ყვითელი,მწვანე-ყვითელი) : უფრო მეტად ეს ეხება HL5 ,HL6.მაგალითად,თუ ან

სუქდიოდების ადგილას გამოვიყენებთ ეგზემპლიარებს წიტელი და მწვანე შუქის ნათებიტ, მაშინ მათ მიერ შექმნილი შუქის კომპოზიცია იქნება მეტისმეტად ჭრელი ,რაც მხედველობისათვის მარტო დამღლევი კი არ იქნება არამედ შთაბეჭდილებას გაუფუჭებს დემონსტრირებულ სათამაშოს. მთლიანობაში კი , ბევრი ოდენობის შუქისდიოდების შექმნისას, შეიძლება შეიქმნას ის რაც ქაოსიის დროს , რომელსაც იძლევიან მოციმციმე შუქისდიოდები , ის ბადებს ტბილ და სხვა (საშინელ) ჰარმონიას.

სქემაზე ნაჩვენებია შუქისდიოდებს აქვთ დაახლოებით 5 მმ დიამეტრი. აი შესაძლო ვარიანტები მათი შეცვლის. მოციმციმე წითლები – L79613BID, L56BSRD1B , მრგვალი – დიამეტრით 5 მმ. L 796BSRD1D , L796BSRD/B , S7 96B/D დიამეტრით 10მმ , 8მმ, S816BSRC, L816BSRD/B , L816/D დიამეტრით 10მმ. მოციმციმე მწვანეები ს56BGD, ს79BGD, ს816BGD. კორპუსების დიამეტრი შეესაბამება მოციმციმე წითლების სერიას. მოციმციმე ყვითელი L 56BYD, L796BYD , L816BYD. აღნიშნული შუქისდიოდები ფლობენ სინათლის ნათებას 20დან 800მკდ და აქვთ სხვა და სხვა კორპუსიის შეფერილობა ბურუსეულისაგან მთლიან გამჭვირვალამდე.

რაც შეეხება ორანოდიან სუქისდიოდებს, ისინი არიან სხვადასხვა მოცულობის : ს93-მრგვალი 3მმ , L59-მრგვალი 5მმ,, ს799მრგვალი 8მმ. ,ლ 119-მართკუთხედი 5X2 მმ. წითელ მწვანე შექმნება იყენენ L59 E G W, L59SRSGW/CC , L59SURKMGKW , L59EGC, L59SRSGC/CC, L59SURKSGC, L119EGW , L11 9SURKMGKWT , L93WEGS , L799EGW, ყვითელი-მწვანე-159LUW , L59GYC, L93WGXC . წითელი-ყვითელი L59EYW, L59EYC. შესაძლოა ასევე გამოყენება სუქისდიოდების სხვა სერიების და შემქნელების კაშკაშა ნათების არანაკლები 8 მკდ.

“გადასარევი კოსმიური ეფექტის “ მისაღებად თანაბრად მოციმციმე შუქისდიოდებთან შეიძლება ჩაირთას მრგვალი შუქისდიოდების ტიპების ს934MBD , L934MBT, L934MEC დიამეტრებით 3 მმ. ანდა დიამეტრით 5მმ, მაგრამმეტად კაშკაშა თავის ფერისათვის(400...1000მკდ) L7113PBD , L7113PBТ , L7113PBC. ისინი აინთებიან სინქრონულად თავის მოციმციმე შუქდიოდის , მაგრამ ძაბვა კვების უნდა გავზარდოთ , 12...16 ვოტტამდე. შედუღება მათ გამოსვლებთან რეკომენდულია გაკეთდეს არა უმეტეს 20მმ სიახლოვისა კორპუსისა შუქისდიოდის , რაც პრაქტიკულია სეუძლებელს ხდის მის დაძიანებას.

რეზისტორი R5 და კონდენსატორი C1 შეიძლება არ დაიდგას, მაგრამ ამ შემთხვევაში არ გამოირიცხება შესწვეა ჯაჭვურ ზაბვაში იმპულსურ დაბრკოლებებისა.

Радио, 2003, №08, с.38

76. ოკსიდური კონდენატორების გამოყენების თავისებურებები მიკროპროცესორების კვების წრედებში

ოლიკაძე ირაკლი

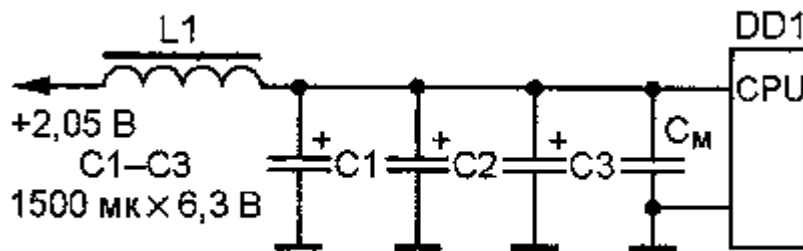
კომპიუტერების მუშაობის საიმედოობის გაზრდის მიზნით ის კვანძები, რომლებიც ძალზედ ცხელდებიან (პროცესორები, ჩიპსები, კვების ბლოკის ტრანზისტორები) აღიჭურვებიან სითბოს ამრინებლებით, ანდა დამატებითი ვენტილიატორებით, რომლებსაც აყენებენ სისტემურ ბლოკებში და ვინჩესტერებზე. აღმოჩნდა აგრეთვე, რომ სითბოს გამომყოფ ელემენტებად წარმოდგებიან კვების კვანძების ფილტრების ოკსიდური კონდენსატორებიც. რატომ ხდება ასე და რაა საჭირო იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ამ ელემენტების გაცხელება – აღწერილია ამ სტატიაში.

მიკროპროცესორი კვების ბლოკის სალტესთან მიერთებულია ციფრული კვანძების მილიონობით ტრანზისტორები, რომლებიც მუშაობენ მოცემული პროგრამული ალგორითმების მიხედვით და რომელთა ჯამური მოხმარებული სიმძლავრეც რამოდენიმე ათეულ ვატს აღწევს. პირველი მიახლოებით კვების ბლოკის სალტესთან მათი შეერთება შემთხვევითად ითვლება, ამიტომ სათქმელის გამარტივების მიზნით მათ უბრალოდ ხმაურს ვუწოდებთ [1].

მიკროპროცესორში მდგომარეობათა ცვალებადობის ხანგრძლივობა არ აღემატება 10-8 წამს, ამიტომ თუ კი რამდენამდე შევამცირებთ გენერირებული ხმაურის (ტენების) სპექტრის სიფართეს, შეიძლება განვსაზღვროთ მისი ზედა ზღვარი, როგორც მეტი 100 მგჰერცზე. ხოლო სიხშირის ზოლი 0-დან 100 მგჰერცზე მეტი. მ დიაპაზონში თავმოყრილია გენერირებული ხმაურების სიმძლავრეთა 90%. პროცესის შემთხვევითი ხასიათიდან გამომდინარე რკალურად მისი დიაპაზონი უფრო ფართოა.

ამრიგად მიკროპროცესორები კვების წყაროსთვის წარმოადგენენ რთულ დატვირთვას და ახდენენ კვების წრედებში საკმაოდ დიდი სიმძლავრის (5 - დან 20 – მდე ვატამდე) ფართო სპექტრალური შემადგენლობის მქონე (ასობით

მეგაჰერცი) დენის გენერირებას. მაქსიმალური დენები გენერირდება მაშინ, როდესაც პროცესორი 100%-ით არის დატვირთული.



ნახ. 1

მაგალითისთვის დავაკვირდეთ კვების წრედს მიკროპროცესორის ბირთვში, Abit - ის ფირმის სისტემური პლატისთვის BE6-II (ის ანონსებულია როგორც პლატა პროცესორის აჩქარებისათვის. 2,05 ვოლტის კვების ძაბვა L1 დროსელისა და C1-C3 3 ოქსიდური 1500 მკფ ტევადობის მქონე კონდენსატორებისგან შემდგარი ფილტრის გავლით მიეწოდება პროცესორის გამომყვანებს მისი კვებისათვის. C_m კონსტრუქციულ ტევადობას აქვს მცირე საკუთრივი ინდუქტივობა და ამიტომ კარგად აშუნტებს გენერირებული ხმაურის სიმძლავრეების მაღალსიხშიროვან მდგენელს (100 მკჰ და მეტს).

C1-C3 კონდენსატორებად გამოიყენება უმაღლესი ხარისხის გელიანი ოქსიდური კონდენსატორები, რომლის მაქსიმალური სამუშაო ტემპერატურა +105 °C, მათ აქვს უნარი გაფანტონ 0,5-5 ვატის სიმძლავრე. შესაძლებელია სწორედ ამიტომაც მწარმოებლებს მიეცათ საშუალება, არ მიექციათ ყურადღება მათი მუშაობის რეჟიმისთვის.

გაზომებმა აჩვენეს რომ კომპიუტერის ხანგრძლივი მუშაობის პროცესში, რომელიც შეიცავდა ორი საკორპუსე ვენტილატორს (ერთს კვების ბლოკში და მეორეს დამატებითს), პროცესორს Celeron ვენტილატორით Golden orb და ვიდეო კარტას ვენტილიატორით, კონდენსატორების კორპუსების გაცხელება აღიოდა +60-80 °C . გარე ჰაერის მაღალი ტემპერატურის დროს ერთმანეთის მიყოლებით გამოვიდნენ წყობიდან ფილტრის სამიდან ორი კონდენსატორი.

თავიდან მოხდა მექანიკური დაზიანება ერთ-ერთი კონდენსატორის კორპუსისა, რის შემდეგაც კომპიუტერმა პერიოდულად “დაკიდება” დაიწყო მუშაობის პროცესში, ამის შემდეგ იგივე მოუვიდა მეორე კონდენსატორსაც და

სისტემამ დაიწყო მწყობრიდან გამოსვლა უკვე BIOS - ის ამუშავების ეტაპზე. სისტემის “დაკიდების” მიზეზი ამ შემთხვევაში იყო - ძაბვის გამოტყორცნები კვების ქსელში, რომელთა სიდიდეებიც თანაბარზომიერნი იყო მმართველი სიგნალების ამპლიტუდისა. ასეთი გამონატყორცნები აღწევენ მართვის წრედებში და იწვევენ პროცესორის მუშაობასა და მონაცემთა მთლიანობის დარღვევებს.

ოქსიდური კონდენსატორების კორპუსების ტემპერატურის მიხედვით შეგვიძლია დავასკვნად, რომ ისინი ფანტავენ დაახლოებით 3-5 ვტ. სიმძლავრეს. რამ შეიძლება გამოიწვიოს მაშინ გადახურება? როგორც ცნობილია, ოქსიდური კონდენსატორის გადახურება განისაზღვრება იმ სიმძლავრით, რომელიც გამოიყოფა მის მოცულობაში, ანუ დანაკარგებით მის დიელექტრიკსა და მეტალის ელემენტებში. დანაკარგები გამოისახება კუთხის ტანგენსებით:

$Tg \quad c = Pn/P = (Pm + Pd)/P = tg \quad \alpha m + tg \quad \alpha d$; სადაც; Pn-დანაკარგის სიმძლავრეა Pm-სიმძლავრის დანაკარგი მეტალში; Pd-დანაკარგის სიმძლავრე დიელექტრიკში; $tg \quad \alpha m$ და $tg \quad \alpha d$ - არის კუთხის ტანგენსები შესაბამისად მეტალისა და დიელექტრიკისათვის. თიპური მნიშვნელობა $tg \quad \alpha c$ ოქსიდური კონდენსატორისათვის – (1000 .. 2000)×10⁻⁴-50 ჰც სიხშირეზე. ასეთი მონაცემით 10 დან 20% დაბალსიხშირიანი დენების სიმძლავრეები გადადის სითბოში, ხოლო თუ გავითვალისწინებთ იმას რომ გასაფილტრი დენების (ძაბვების) სპექტრი იშლება ათეულ მეგაჰერცამდე და $tg \quad \alpha c$ იზრდება სიხშირის ზრდასთან ერთად ($tg \quad \alpha c = Rm2 \quad \pi fC$), სითბოში გადაიზრდება 80%-ზე მეტი ენერგია ხმაურისა, რომელიც გენერირდება პროცესორით და ფილტრირებული კვების წრედებით.

როგორ მოქმედებს მუშაობაზე ტემპერატურის ზრდა?

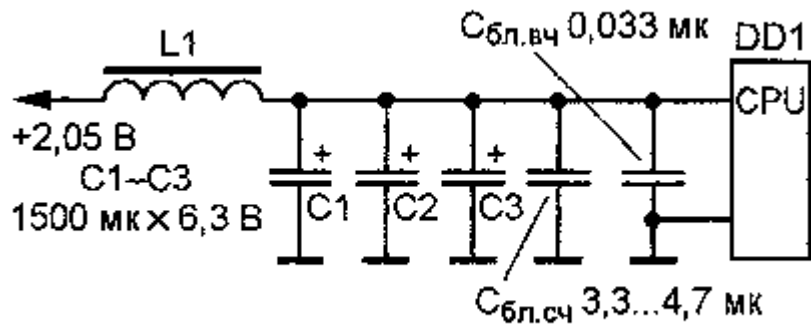
იზოლაზიის წინაღობა ტემპერატურის 10°C - ით ზრდით ვარდება 1.26 ... 2 ჯერ, ხოლო ტემპერატურის აწევით ზღვარულ +105°C – დე მაშინ წინააღმდეგობა დავარდება 7 ... 350 ჯერ. (მინიმალური შეესაბამება არაორგანულ დიელექტრიკებს ხოლო მაქსიმალური – ორგანულს) კონდენსატორისა ელექტრული გამძლეობა 3-ჯერ მცირდება, მასზედ მოდებული ძაბვის სიხშირის 10-ჯერ გაზრდისას. (კარგების ნომინალური სიმძლავრის დროს) [3].

ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა ფაქტი მეტყველებს იმაზე, რომ ოქსიდური კონდენსატორის გამოყენება ყოველად დაუშვებელია პროცესორების კვების წრედებში სპეციალური ზომების მიღების გარეშე. ამ პირობების დაუცველობას მიყვაროთ სისტემური პლატის საიმედოობის შემცირებამდე.

რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მათი წყობიდან გამოსვლის პროვოცირება ტემპერატურის სამუშაო ინტერვალშიც კი.

შეგვიძლია მივიღოთ მარტივი გადაწყვეტილება: იმისთვის, რომ თავიდან ავიცილოთ ოქსიდურ კონდენსატორში მაღალსიხშირიანი მადგენლის შეღწევა, (რამდენიმე ათეულ მეგაჰერცამდე) პროცესორის გამომყვანებთან ახლოს უნდა დავაყენოთ უკორპუსო კერამიკული კონდენსატორი, რომლის ტევადობაა 0,003 მკფ, ხოლო დაბალსიხშირიანი (ასეულობით კილოჰერცი) მადგენლის მიმართ გზის გადაღობვისათვის ჩაუერთოთ კერამიკული კონდენსატორი ტევადობით 3,3 ..4,7 მკფ. ასეთი კონდენსატორების მცირე Tg გამო მაშინტირებელი ენერგია არ გადადის სითბოში. ასეთი კონდენსატორისა ჯამური რეაქტიული სიმძლავრე ტოლია -30 ვა სი.

პროცესორის ბირთვის კვების წრედის შეცვლილი სქემა მოცემულია ნახ. 2. - ზე. გადამუშავება შესრულებული იყო მოცემულ პლატაზე რამაც გამოიწვია ოქსიდური კონდენსატორის ტემპერატურის დაწევა +20..30 °C . პლატამ წარმატებით გაუძლო 2002 წლის ზაფხულის სიცხეს. ამ დროს ჰაერის ტემპერატურა შენობაში +40..50 °C იყო. ამას გარდა დაიკლო კომპიუტერის მიერ გამოსხივებულმა ხელშეშლებამ.



ნახ. 2

ასე უნდა გადაკეთდეს იმ კომპიუტერების სისტემური პლატა, რომლებიც გამოიყენება როგორც სერვერ და სხვა კომპიუტერებში, რომლებიც მუშაობენ 100% დატვირთვით (მაგ. ანაწილებული გამოთვლების სისტემები). ასევე უნდა გადაკეთდენ აგრეთვე ვიდეოკარტები, ანუ ყველა ის კვანძი, სადაც პროცესორები მუშაობენ ზღვრული დატვირთვით. იგი სასარგებლოა აგრეთვე იმ კომპიუტერებისთვისაც კი, რომლებიც ინტენსიურად არ გამოიყენებიან, რადგან სისტემურ ბლოკში სითბოს გამოყოფის შემცირება 10 ... 25 ვატიტ კეთილისმყოფლად მოქმედებს სისტემის მუშაობის საიმედოობაზე.

ლიტერატურა

1. **ТТ Henry W.** Noise reduction techniques in electronic system. – John Wiley & Sons. N-Y, 1976.
 2. **Гоноровский И. С.** Радиотенические цери и сигны. Ч. 1. – М.:Советское Радио, 1967.
 3. **Дулн В. Ж., Жук М.** Справочник по элементам радиоэлектронных устройств. - М.: Энергия, 1977.
- წყარო: Радио, 2003, № 1, с. 20.

77. ავტომატური სადარაჯო მოწყობილობა

ოდიკაძე ირაკლი

ჟურნალ „რადიო“-ს 2000 წლის №10, გვ. 33,34 იყო გამოქვეყნებული ო. ციცერსკოს სტატია „მანქანის მარტივი დარაჯი“, რომელშიც აღწერილია მანქანის დაცვის საკმაოდ წარმატებული მოწყობილობა. ეს მოწყობილობა იყო არაერთხელ განმეორებული იყო ავტორის მიერ, თან ამ კონსტრუქციაში იყო შეტანილი რაღაც ცვლილებები, რომელიც იყო მიმართული იმისთვის, რომ გაუმჯობესებულიყო საექსპლოატაციო თვისებები.

ე.ი, თუ DD3.2 ელემენტის მე-6 გამომყვანს (იმ სქემით, რომელიც სტატიაშია მოყვანილი) გაგთიშავთ მე-5 გამომყვანისგან და აგრეთვე სხვა წრედებისგან და შევაერთებთ DD2.1 ტრიგერის 1 გამომყვანთან, მაშინ დაცვის მოწყობილობის ამუშავების დროს ML1 ინდიკატორი ციმციმს წყვეტს და მუდმივად ანთებული დარჩება. ხოლო მოწყობილობის დაცვის რეჟიმში შესვლისას ინდიკატორის ციმციმი აღდგება.

ეს გადაკეთება აადვილებს ხელსაწყოს მდგომარეობის კონტროლს.

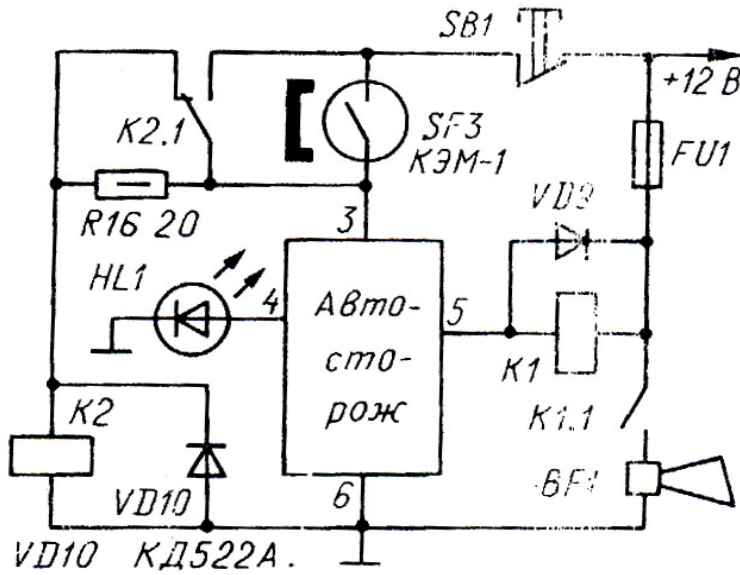
სტატიაში ნათქვამია, რომ როდესაც დარაჯს მივაწოდებთ ძაბვის კვებას, წარმოიქმნება იმპულსი ხანგრძლივობით 400 მს და გაისმება მოკლე სიგნალი, რომელიც მიგვანიშნებს დაცვის მოწყობილობის ჩართვას. მაგრამ ეს სიგნალი, სინამდვილეში, ხელს უწყობს ჩამრთველი ტუმბლერის გამოაშკარავებას.

ორი ამის თავიდან ასაცილებლად, იყო შემოთავაზებული და გამოცდილი პრაქტიკული გზა. პირველი - ერთეობრატორის DD.3, DD3.4. ელემენტებზე გამორიცხვით, მეორე უფრო მისაღებია, ჩაირთოს დარაჯი გახსნილი გამომრთველით, ამით ამუშავდება დამატებით ჩამონტაჟებული

რელე K2 (იხ. ნახ. 1), ხოლო რელეს გამორთვა კი მოხდება დამალული ღილაკით.

ჩართვისათვის გამოყენებულია ჰერმეტიზირებული კონტაქტი SF3, რომელიც

საქარე მხარეს HL1 - ის მანქანიდან მძღოლი საქარე შიგნიდან მიაბჯენს მაგნიტს, ჰერკონის



დაყენებულია შუშის წინა სასიგნალო შუქდიოდის გვერდით. გასვლისას, მანქანის წინა შუშაზე ჰერკონის წინ პატარა რის შემდეგაც კონტაქტები

შეიკვრება. ამით ძაბვა მიეწოდება ავტოდარაჯს და რელე K2-ის გრაგნილზე. იგი ამუშავდება და თავისი K2.1 კონტაქტებით დააშუნტებს ჰერკონს. ამის შემდეგ მაგნიტი შეიძლება მოიხსნას, ხოლო დაცვის მოწყობილობა და რელე კვების მიღებას გააგრძელებს K2.1 კონტაქტების მეშვეობით. თუმცა ეს რელე იკვებება რეზისტორის R-16 - ის გავლით, რომელიც შერჩეულია რელეს შენარჩენების დენის მიხედვით. დარაჯის ჩართვა ხდება SB1 დამალული ღილაკის მეშვეობით.

აღწერილი მეთოდით დამცველი ხელსაწყოს ჩართვისას, დროითი დაყოვნება დაცვის რეჟიმში შესასვლელად აღარ ხდება საჭირო, ამიტომ C2 კონდენსატორის ტევადობა შეიძლება იყოს ძალიან შემცირებული. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მითითებული გადაკეთება ზრდის აკუმულიატორიდან მოთხოვნილ დენს დაცვის რეჟიმში.

მაგრამ რადგანაც რელე K2 აკომუტირებს მცირე დენს, შეიძლება მოვიყენოთ ჰერკონული რელე, მაგალითად P3C55A (პასპორტი PC4. 569.602 ან PC4.569.607), ან ჩვეულებრივი მინიატურული, მაგ: P3C47 (პასპორტი PΦ4.500.407-01 ან PΦ4.500.407-05).

მოწყობილობის საწყის ვარიანტში, ნებისმიერი დაცვის სენსორის ამუშავება, განგაშის სიგნალი დაიწყებს ხმის გამოცემას გარკვეული დროს დაყოვნების შემდეგ. უფრო სწორი რეჟიმი კი ის იქნება, როდესაც

სიგნალიზაცია დაიწყებს მოქმედებას რაღაც დაყოვნებით მძღოლის კარების გაღების შემთხვევაში, ხოლო მაშინვე - როგორც კი გაიღება მანქანის ნებისმიერი სხვა კარები, კაპოტის და საბარგულის ახლისას, მანქანის მინის გატეხვისას და ა.შ ასეთი რეჟიმის რეალიზება მარტივია, თუ VD5 დიოდის ანოდის გამოვრთავთ DD3 მიკროსქემის გამომყვანებიდან და შევაერთებთ DD1.1 ელემენტის გამომყვანთან (მე-3 გამომყვანი).

ამ შემთხვევაში განგაშის სიგნალი იმ შემთხვევაში გაისმება, როდესაც მოხდება SF2 კონტაქტების ჩართვა (ყველა ესენი მოწყობილობაში გამოყენებული სენსორებია, გარდა მძღოლის კარების სენსორისა). ესეა თუ SF2 კონტაქტებს გავთიშავთ, მაშინ განგაშის სიგნალი შეწყდება, მაგრამ სამუშაო ციკლს დარაჯი ბოლომდე ჩაამთავრებს და კვლავ დაუბრუნდება დაცვის რეჟიმს. გადამუშავებული დაცვის მოწყობილობის მონტაჟისას აღარაა საჭირო პლატაზე C7 კონდენსატორისა და R13 რეზისტორის დაყენება. გარდა ამისა, გამთარი, რითაც შეერთებულია VD5 დიოდის ანოდი DD3 მიკროსქემასთან უნდა მოვაშოროთ და DD3.3 და DD3.4 ელემენტის განთავისუფლებული გამომყვანები შევაერთოთ კვების წყაროს პლუსურ გამტართან.

SF1 სენსორის ამუშავებისას მოწყობილობა კვლავ ჩვეულებრივად ჩაერთდება გარკვეული დაყოვნებით.

წყარო: Радио, 2003, № 9, с. 49

78. უნივერსალური სასინჯი გენერატორი

ჟივიძე დავითი

რადიო მოყვარულებს შორის დიდი პოპულარობით სარგებლობს საცდელი სიგნალების კომპაქტური გენერატორი. ეს სიგნალები გამოსადეგია რადიომიმღებებისა და აკუსტიკური აპარატურის შემოწმებისა და გამართვისთვის. წარმოდგენილია ერთ-ერთი ასეთი გენერატორის კონსტრუქცია, რომელიც გამოირჩევა ფიქსირებული სიხშირეების გაფართოებული ნაკრებით.

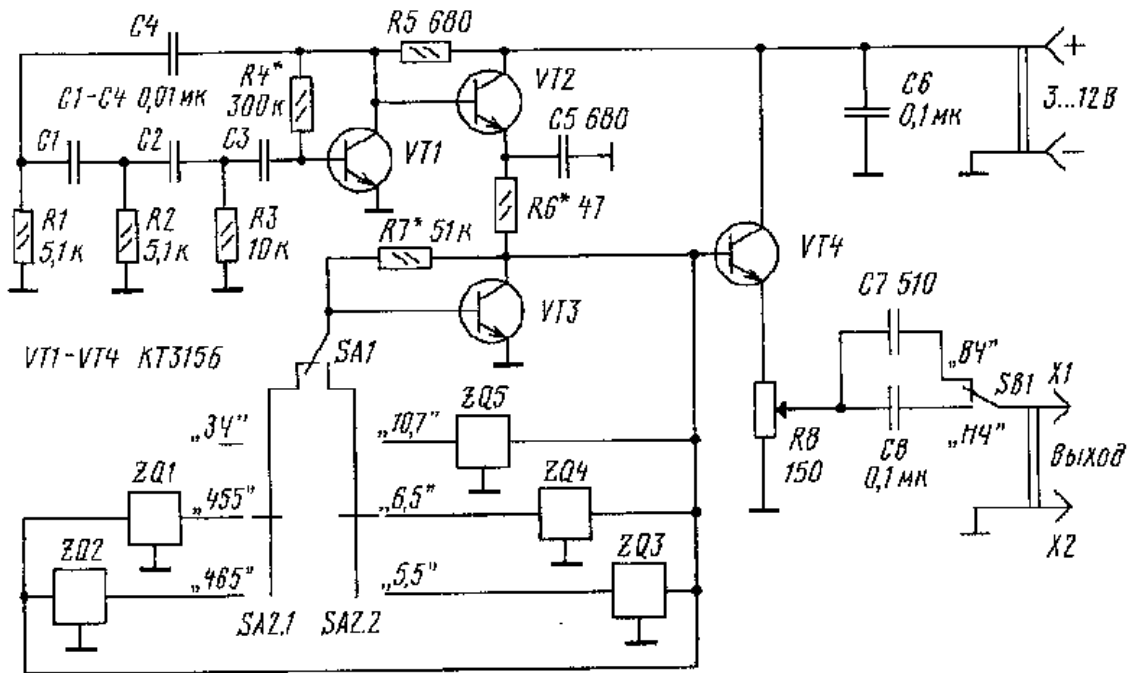
სამრეწველო და ხელნაკეთი რადიომიმღები აპარატურა შეიცავს 34(ხმის სიხშირის) ПЧ (შუალედური სიხშირის) ტრაქტებს, ამასთან შუალედურ სიხშირეებს სხვადასხვა მნიშვნელობა აქვთ: 455კჰც იმპორტულ და 465კჰც სამამულო AM (ამპლიტუდური მოდულაცია) სიგნალების რადიომიმღებებში. 5,5 , 6,5 და 10.7მჰც 4M (სიხშირული მოდულაცია) მიმღებებში. რამდენიმე მსინჯავის

დამზადება რომ არ დაგვჭირდეს ,შემოთავაძებულ მოწყობილობაში გათვალისწინებულია სიხშირეების გადართვა , იგი ვარგისია პრაქტიკულად ნებისმიერი აპარატურის შესამოწმებლად , ტელევიზორის ხმის ტრაქტის ჩათვლით. გენერატორი-მსინჯავის სქემა ნაჩვენებია ნახ.1-ზე.

ხმის სიხშირის გენერატორი აწყობილია VT1 ტრანზისტორზე ფაზური ძვრის RC წრედის მიხედვით (კონდენსატორები C1-C4 და რეზისტორები R1-R3). VT2 ტრანზისტორზე აწყობილი ემიტერული გამმეორებელი ათავისუფლებს გენერატორს B4 (მაღალი სიხშირის) გენერატორის დატვირთვისგან.

უკანასკნელი შესრულებულია VT3 ტრანზისტორზე. რეზონანსული LC კონტურების მაგივრად გენერატორში გამოყენებულია მცირე გაბარიტიანი პიეზოკერამიკული ფილტრები ZQ1-ZQ5, შს რადიომიმღებებიდან ან ტელევიზორებიდან.

საჭირო შუალედური სიხშირეების(შს) ფილტრი ისჩევა SA1 გადამრთველით, (სიხშირული მოდულაცია(სმ) ან ამპლიტუდური მოდულაცია(ამ) და SA2-ით (შს-ს კონკრეტული მნიშვნელობა).



ნახ. 1

მაღალი სიხშირის გენერატორის კოლექტორული ძაბვა იცვლება ხმის სიხშირის რხევის ტაქტში, ამგვარად ხორციელდება მაღალი სიხშირის სიგნალის მოდულაცია. გადამრთველების “455” და “465” მდგომარეობის დროს , ხდება 30...40% სიღრმის ამპლიტუდური მოდულაცია. “5,5”, “6,5” , “10,7”

მდგომარეობაში ამპლიტუდურთან ერთად სიხშირული მოდულაციაც ხდება, სწორედ ის გამოიყენება სიხშირული მოდულაციის მიმღებების ტრაქტების შესამოწმებლად. პარაზიტულ სიხშირულ მოდულაციას უზრუნველყოფს გენერაციის მაღალი სიხშირე და პიეზოფილტრების გატარების ფართე დიაპაზონი.

მოდულირებული მაღალსიხშირული სიგნალი მიეწოდება VT3 ტრანზისტორზე აწყობილ გამომავალ ემიტერულ გამმეორებელს, იგი ამცირებს (შესამოწმებელი წრედების) დატვირთვის გავლენას მაღალი სიხშირის და ხმის სიხშირის გენერატორებზე. R8 რეზისტორით აყენებენ გამომავალი სიგნალის სასურველ დონეს. გენერატორის გამოსასვლელზე გამყოფი კონდენსატორებს C7, გადართვა SB1 გადამრთველით ხდება. სქემაზე ნაჩვენებ SB1 გადამრთველის მდგომარეობაში შედარებით პატარა მოცულობის კონდენსატორის C7-ის გავლით, მხოლოდ მაღალი სიხშირის სიგნალი გადის. როდესაც SA1, SA2 გადამრთველები ხმის სიხშირის მდგომარეობაშია დაყენებული, SB1 დილაკით დიდი ტევადობის C8 კონდენსატორს რთავენ.

კვებას საცდელზე გასასინჯი აპარატურის წრედიდან აწვდიან. კვების ძაბვა შეიძლება იყოს 3 დან 12 ვოლტამდე ზღვრებში. საცდელი-გენერატორი აწყობილია გეტინაკსის ან მინატექსტოლიტის პლატაზე. ეტალების და შემაერთებელი გამტარების განლაგება ნახ.2-ზეა მაჩვენები. თუ პლატა შესრულებულია ფოლგირებული მასალისაგან, მაშინ ნახაზის მიხედვით შეგვიზღია დავამზადოთ საბეჭდი პლატა. დამზადების შემდეგ პლატას ათავსებენ ნებისმიერ შესაბამის კორპუსში, მაგალითად ბადური ვეილს გენერატორის გსპ-1 გან.

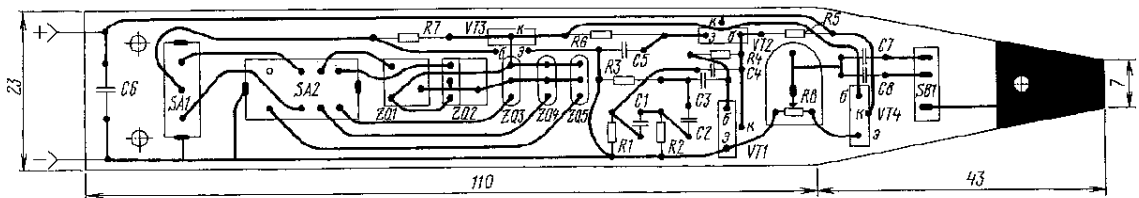
ტრანზისტორები VT1-VT4 შეიძლება შეიცვალოს KT3102 ან KT312 ნებისმიერი ასოთი ინდექსით, ტრანზისტორები VT2 და VT3 სასურველია არჩეული იქნეს ყველაზე დიდი დენის გადაცემის კოეფიციენტით, მაღალი სიხშირის.

მაღალი სიხშირის გენერატორისთვის გამოდგება ყველა პიეზოკერამიკული ფილტრები სათანადო სიხშირის აპარატურისა. გადამრთველი SA1 გამოიყენება ПД9-1 ტიპის, SA2- ПД21-2, დილაკი SB1 -МП-7 ან სხვა პატარა ზომის. ყველა რეზისტორი- МЛТ-0,125-(შეიძლება МЛТ-0,25), კონდენსატორები- КД КМ, К10 ან სხვა პატარა ზომის. რეზისტორი R8 – СПО-0,15 ან СП-3-386. X1 გამოსასვლელი კონტაქტის როლში გამოიყენება ნემსი, პლატის ფართობზე

დადუღებული (ნახ. 2 მარჯვენა მხარე). X2 კონტაქტის როლს კი ასრულებს გამტარი, რომლის ბოლოზე დადუღებულია “ნიანგის” ტიპის მომჭერი.

სასინჯი-გენერატორის გამართვა იწყება VT1 ტრანზისტორის რეჟიმის დაყენებით. მისი კოლექტორული ძაბვა უნდა შეადგენდეს 1,5 ვოლტს კვების ძაბვის 3 ვოლტის დროს. კოლექტორული ძაბვის დაყენებისათვის არჩევენ R4 რეზისტორს. ამის შემდეგ სინჯავენ გენერაციას ძაბვის კვების შეცვლაზე 3დან 12 ვოლტამდე. შემდეგ სარჩილავით მოხსნიან C3 კონდენსატორს(ამ დროს მაღალი სიხშირის გენერატორ შეწყვეტს მუშაობას), აწვდიან 3 ვოლტის კვების ძაბვას და R7 რეზისტორის ამორჩევით აღწევენ მაღალი სიხშირის გენერაციის წარმოქმნას ყველა ფიქსირებულ სიხშირეზე, ანუ ნებისმიერი პიეზოკერამიკული ფილტრის ჩართვისას. თუ SA1 ან SA2 ჩამრთველის რომელიმე მდგომარეობაში გენერაცია არ წარმოიქმნება (ხშირად ეს ხდება მდგომარეობა “10,7”) შეარჩევენ R6 რეზისტორს და შემდეგ ხელახლა ამოწმებენ გენერატორის მაღალსიხშირეებზე მუშაობას ყველა სიხშირეზე.

მაღალი სიხშირეების გენერაციის არსებობა შეიძლება შემოწმდეს საცდელის გამოსასვლელზე მაღალსიხშირიანი ოსცილოგრაფის, მილივოლტმეტრის, უმარტივესი დეტექტორის გამოზომი თავით ან სხშირომეტრის დაყენებით. ბოლო შემთხვევაში აგრეთვე იზომება გენერაციის სიხშირეც. შემდეგ თავის ადგილზე აყენებენ C3 კონდენსატორს და თუ არის ოსცილოგრაფი სინჯავენ მაღალი სიხშირის სიგნალის მოდულაციის ხარისხს.



ნახ. 2

საცდელთან მუშაობა მარტივია თუ ისინჯება ხმის სიხშირის გამაძლიერებელი, გადამრთველები SA1 და SA2 უნდა იყოს დაყენებული მდგომარეობაში “(ხმის სიხშირე) ხს”, აწვებიან SB 1 ლილაკს და გადასცემენ “ხს” სიგნალს X1 ცეცით რიგრიგობით სასინჯი გამაძლიერებლის სხვადასხვა კასკადებზე. ამ დროს არ უნდა დაგვავიწყდეს R8 რეზისტორით საჭირო სიგნალის დონის დაყენება. სხვა და სხვა აპარატურის შუალედური სიხშირეების გამაძლიერებლის გასინჯვისას საჭირო სიხშირე ირჩევა SA1 და SA2 გადამრთველებით, SB1 ლილაკს არ ვაჭერთ. შუალედური სიხშირეების

გამაძლიერებლის (შსგ) შესასვლელზე სიგნალის მიწოდებისას ჯერ ძირითადი სელექციის ფილტრის შემდეგ და მერე მანამდე რწმუნდებიან, რომ სიგნალი გადის ფილტრში და შსგ-ში. სხვა შემთხვევაში შსგ ისინჯება ცალკეული კასკადების მიხედვით.

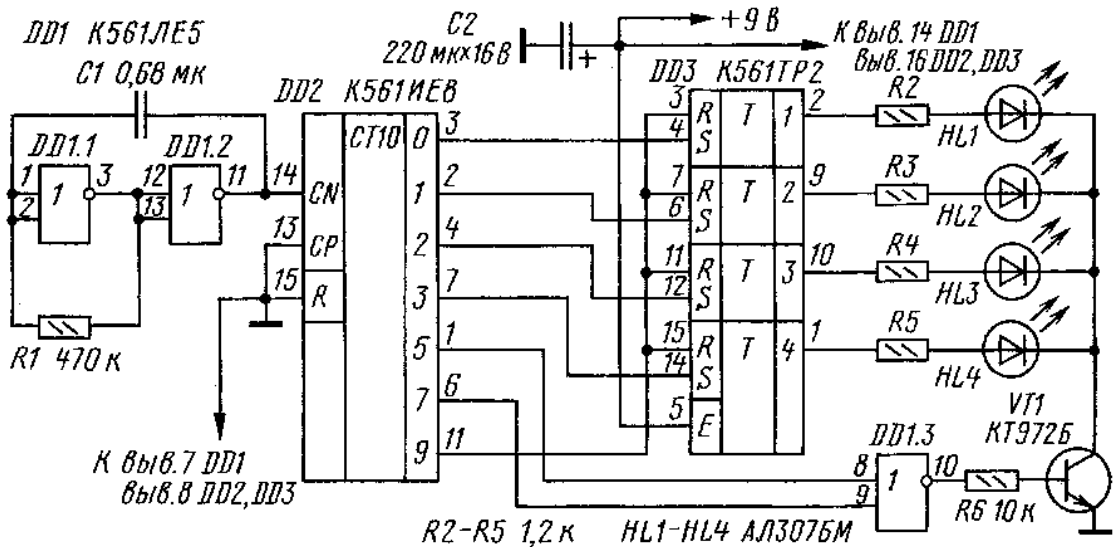
Радио, 2002, №12, с.46,47.

79. გირლანდების კომუტაციის ავტომატი

რურუა თორნიკე

ერთ-ერთი მოწყობილობა გავაძლევს იმის საშუალებას, მივიღოთ სინათლის ეფექტი მზარდი სინათლის „ბოძი“ ოთხი შექდიოდიდან, შემდეგ კი – ციმციმა „ბოძი“.

მოწყობილობა, რომელიც მოცემულია სურ. 1-ზე, შედგება გენერატორისაგან ელემენტებით DD1.1, DD1.2, მრიცხველ-გამშიფვრელისაგან – DD2, ოთხი RS - ტრიგერისაგან მიკროსქემით DD3 და ელემენტით DD1.3, ტრანზისტორით VT1 წარმოდგენილი მისი ლოგიკური ელემენტით 2 „ან“ გახსნილი კოლექტორით, რომელიც მართავს ციმციმა სინათლის „ბოძის“ პროცესს.



ნახ. 1

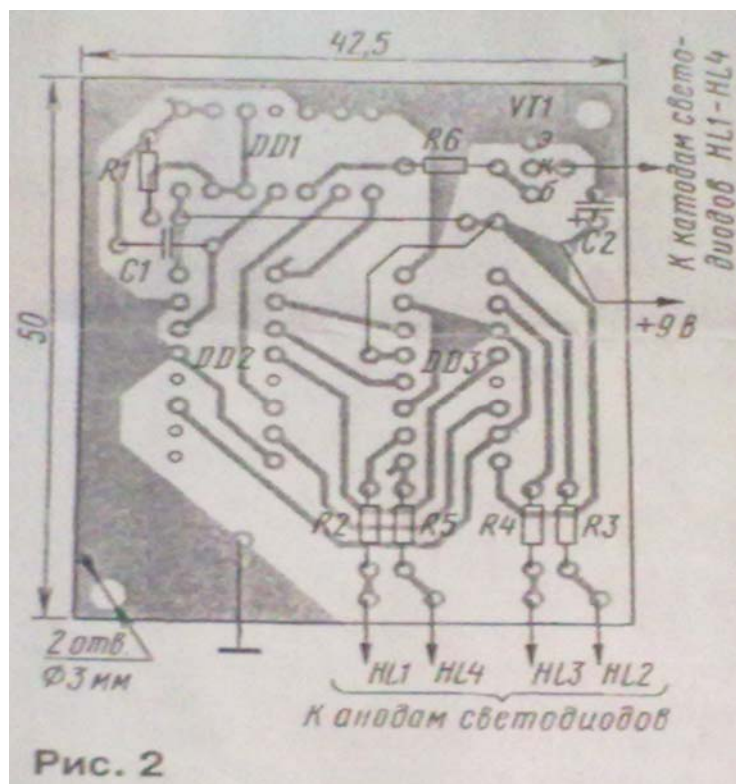
დავუშვათ, რომ ჩართვისას მრიცხველის მკვებავი DD2 იმყოფება საწყის მდგომარეობაში. ამასთან მაღალი დონე გამოსავალი 0 მრიცხველის DD2

(გამოსავალი 3) იმოქმედებს შ-ის შესავალზე (გამოსავალი 4 – 3) პირველ RS ტრიგერის მიკროსქემების 3-ზე, ამიტომ ამ ტრიგერების გამოსავალზე (გამოსავალი 2 – 3) წარმოიქმნება მაღალი დონე. ტრანზისტორი VT1, რამდენადაც ელემენტის 1, მესამე შესავალში დაბალი დონე აქვს გახსნილია. შედეგად ინთება სინათლის დიოდი HL1.

შემდეგი იმპულსის დადებითი პოლუსის შეჯახებისას, მიღებული გენერატორის გამოსავალში CN მრიცხველი **DD2**, უკანასკნელი გადამრთველი ერთი მდგომარეობიდან მეორე შუქდიოდის ჩათვლით, მესამე და მეოთხე შუქდიოდი ჩამქრალია და პირველი აგრძელებს ნათებას, რადგანაც უარყოფითია შესავალში ძაბვის გადაცემა **S** პირველი ტრიგერიდან არ ცვლის მის მდგომარეობას. მესამე იმპულსის განათების შემდეგ, ინთება სამი ინდიკატორი, ხოლო მეოთხეს შემთხვევაში ოთხი ინდიკატორი. „ბოძის“ მთლიანი ანთების შემდეგ იმპულსად გენერატორის მრიცხველი **DD2** დგება მეოთხე მდგომარეობაში. ამასთან სინათლის „ბოძის“ ოთხი შუქდიოდი აგრძელებს ნათებას, მისი მდგომარეობის შეუცვლელად. **DD2** მრიცხველის დაფიქსირებისას მეხუთე დონეზე **DD1.3**-ის გამოსავალზე იკეტება ტრანზისტორი **VT1** და ყველა შუქდიოდი ქვრება. როდესაც მრიცხველი დგება მეექვსე მდგომარეობაში, ტრანზისტორი იხსნება და ყველა შუქდიოდი ხელმეორედ ინთება, ხოლო მეშვიდე მდგომარეობის შემთხვევაში გამოსავალი ელემენტი **DD1,3** დახურავს ტრანზისტორს და შუქდიოდი ჩაქვრება. მერვე პოზიციაში მრიცხველის შუქდიოდი ხელმეორედ აინთება. როგორც კი მრიცხველი გადავა მეცხრე მდგომარეობაში დადებითი გადაცემა იმოქმედებს ერთმანეთზე ყველა შემაერთებელ შემავალი **R** ტრიგერი, შედეგად ისინი განუღებებიან და შუქდიოდები ჩაქვრება. გენერატორის შემდეგი იმპულსი დგება ნულოვან მდგომარეობაში. ამასთან პირველი ტრიგერის მიკროსქემები **DD3** ერთიან მდგომარეობაში დგება და ჩაირთვება შუქდიოდი **HL1**. ზემოთ აღწერილი პროცესი მეორდება.

სქემაზე აღნიშნული გენერატორის ნომინალურ დეტალზე მიახლოებით სიხშირე 3 კერცია, მაგრამ სურვილისამებრ შეიძლება მისი შეცვლა დეტალით **R1C1**. მიკროსქემები შეიძლება იყოს სხვადასხვა სერიის ტრანზისტორი, ნებისმიერი **KT972** სერიიდან, კონდენსატორი ნებისმიერი ტიპის, ხოლო რეზისტორი – სიმძლავრით არანაკლება 0,125 ვატი.

დეტალი შექმნილია საბეჭდ პლატაზე (სურათი 2) ერთმხრივი ფოლგის ტექსტოლიტისაგან.



ნახ. 2.

ნულოვან მდგომარეობაში ქსელში ჩართვისას მოწყობილობაში შეიძლება დამატება მრიცხველის **DD2**. ამისათვის გამოსავალი 15 აუცილებლად უნდა გამოირთოს საერთო სისტემიდან და გამოსავალი 15-ის ნაცვლად საერთო სადენით ჩაერთოს რეზისტორი **MLT** – 0125 წინააღობით 100 კომი, ხოლო იმავე გამოსავალსა და ძაბვას შორის – კონდენსატორი სიმძლავრით 0,33 –1 მკფ.

Радио, 2005, № 11, с. 51.

80. შექდიოდების მარტიცა

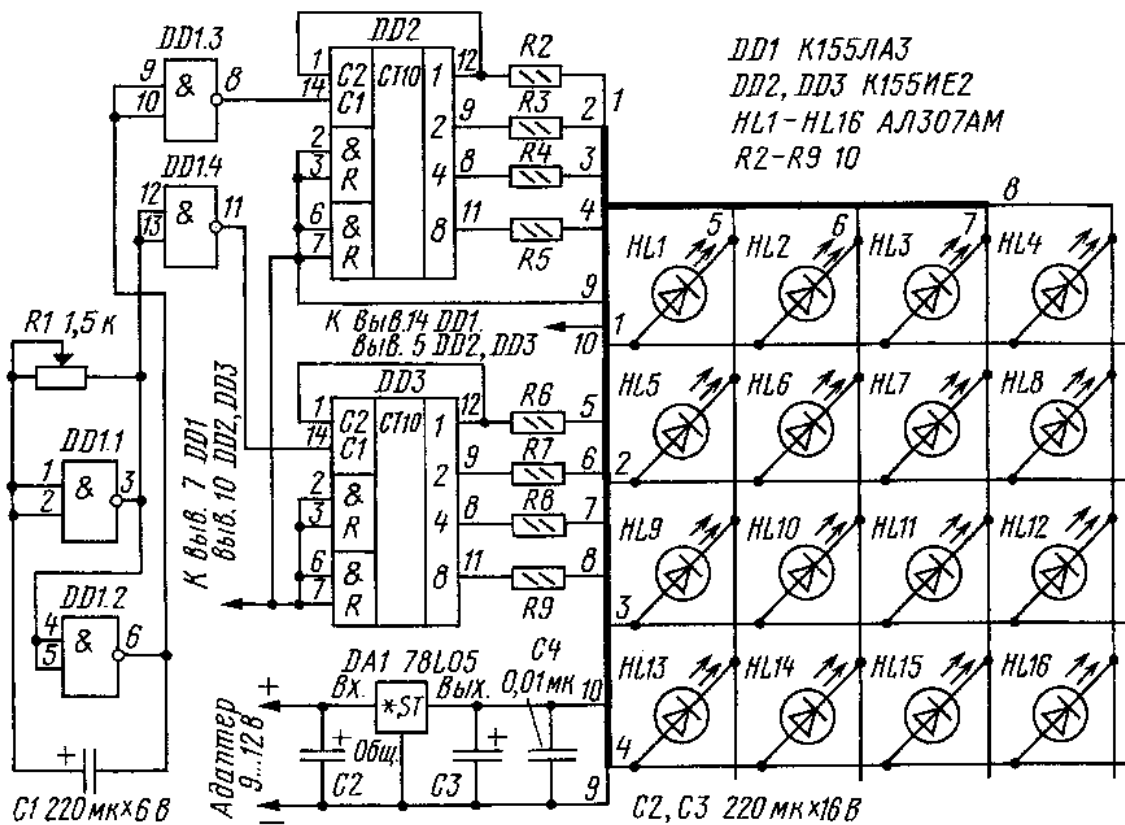
რურუა თორნიკე

ეს მატრიცა – წარმოადგენს არაჩვეულებრივ „გენერატორს“ შექის ეფექტებით კვადრატული ზომით 4X4-ზე. შექმნილი შექდიოდები 16 . შექდიოდები ინთება ქაოსურად და იქმნება განუმეორებელი სინათლის ეფექტი.

მოწყობილობის სქემა მოყვანილია მესამე სურათზე.

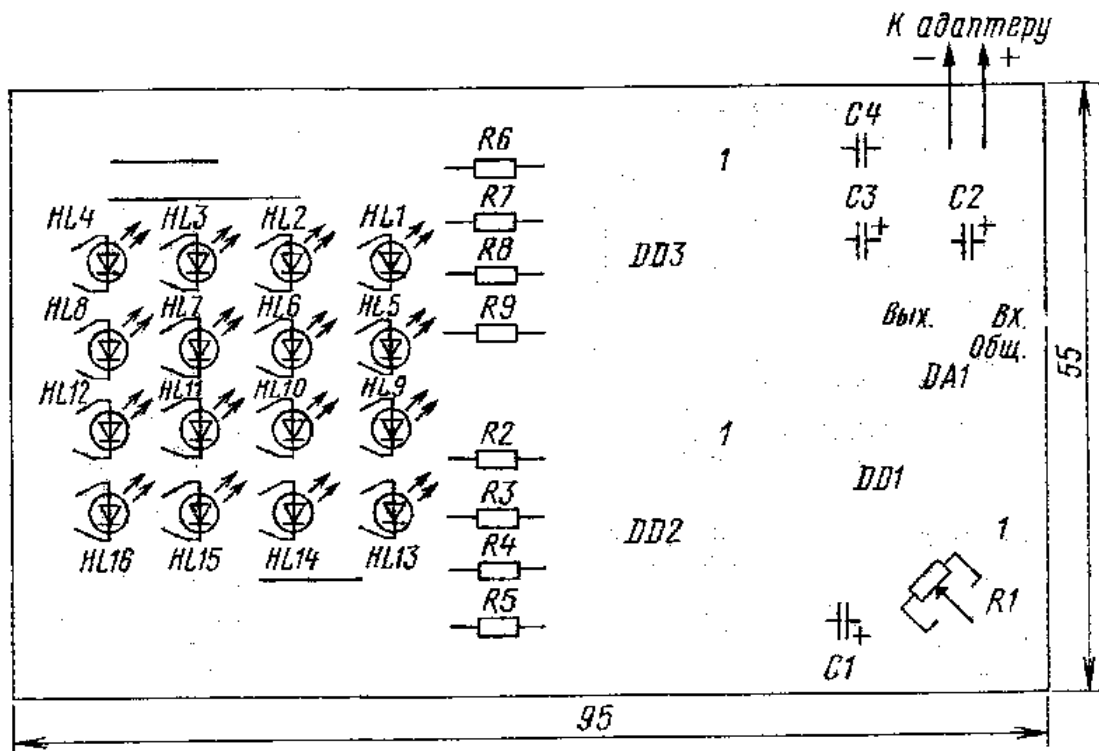
ელემენტებზე შესრულებულია გენერატორები **DD1.1** და **DD1.2**. ის გამოიმუშავებს იმპულსებს, რომლებიც 1.3 და 1.4 ბუფერული ელემენტების გარეშე მოეწოდება საწინააღმდეგოდ მრიცხველის შემოსავალზე **DD2**, **DD3**. საბოლოოდ ხდება მართვა შუქდიოდით მატრიცების ძაბვის შემზღვეველი რეზისტორებით **R2 – R9**.

როდესაც მრიცხველის შემოსავალზე მოეწოდება იმპულსები, გამოსავალზე ფორმულირდება განუმეორებელი ორმაგი კოდები ოთხგანრიგად. მდგომარეობა მრიცხველთა გამოსავლებში მაღალი ლოგიკური დონით არ ემთხვევა დროის მიხედვით და ამიტომაც მატრიცაში ინთება სხვადასხვა შუქდიოდები, შედეგად მიიღება ქაოსური ანთება და ჩაქრობა. ცვალებადი რეზისტორით **R1** შესაძლებელია შეიცვალოს იმპულსების გავრცელების სიხშირე და კვალდაკვალ შეიცვალოს მატრიცის შუქდიოდების მართვა. რამდენადაც გენერატორში გამოყენებულია ელემენტები მიკროსქემის **K155JIA3**, სიხშირის მართვა შესაძლებელია მხოლოდ მცირე მონაკვეთებში. ამ მიკროსქემების შეცვლა **K561JIA7**-ით შესაძლებელია. უმნიშვნელო ცვლილებით, ბეჭდური პლატა შედარებით უფრო დიდ მონაკვეთებში მართავს სიჩქარის ცვალებადობას სინათლის ნახატზე.



ნახ. 3.

მარეგულირებელი **DA1** იძლევა საშუალებას მოწყობილობის კვებისა, ისევე როგორც ელემენტის გაღვანისებური ელემენტების 9ვ. ძაბვით. დეტალი „მატრიცები“ დამონტაჟებულია და აკრეფილია ერთმხრივ ფოლგის მინატექსტილზე, რომლის ნახაზიც წარმოდგენილია მე-4 სურათზე. მიკროსქემებისათვის გათვალისწინებულია პანელი, თუმცა შეიძლება მის გარეშეც. გადამყვანის სახით სასურველია ერთწვერიანი ჩვეულებრივი ელექტრო სადენის (იზოლაციით) გამოყენება.



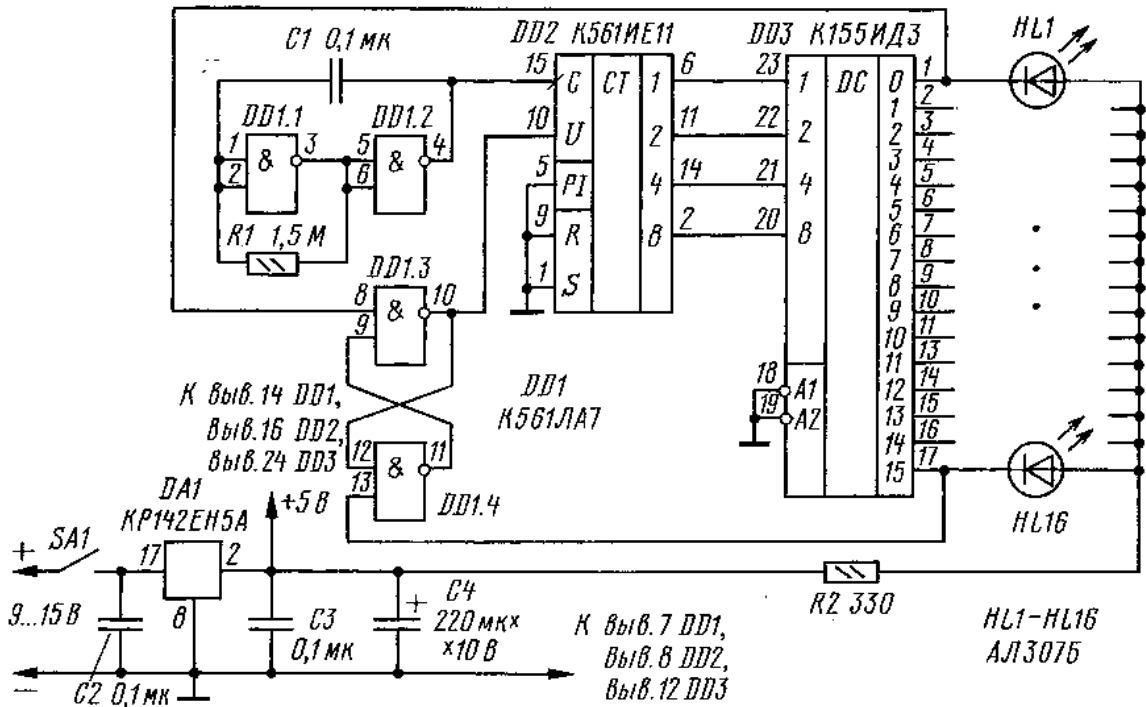
ნახ. 2

Радио, 2005, № 11, с. 52

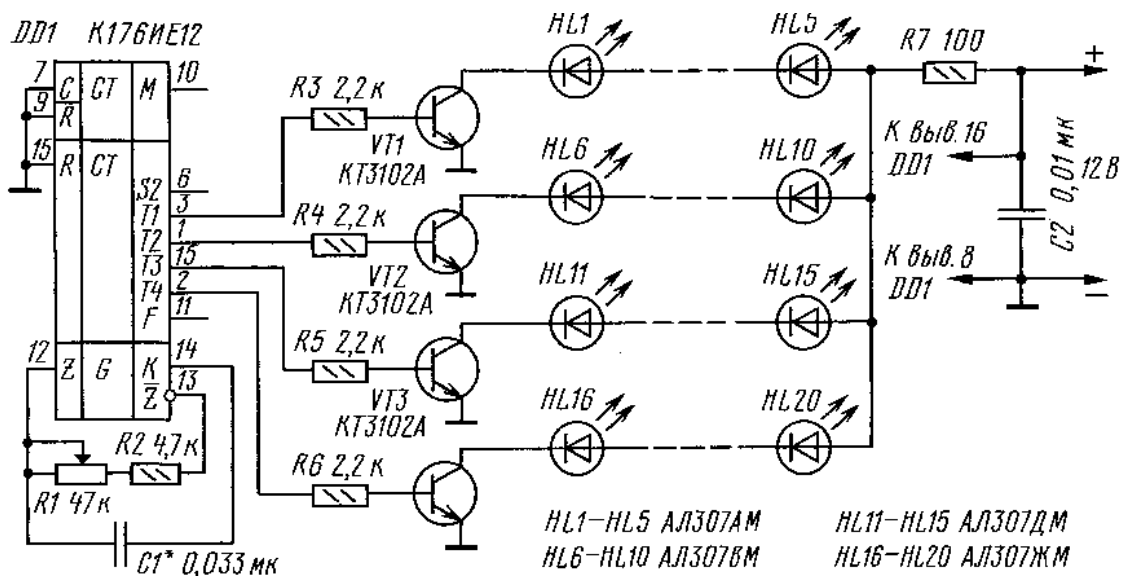
81. „მორბენალი ცეცხლი“ ავტორევერსით

რურუა თორნიკე

შუქის ეფექტებს მეორენაირად „მორბენალ ცეცხლსაც“ უწოდებენ. ა. ლევაშოვის, „მორბენალ ცეცხლი“ შუქდიოდებზე, შენიშვნაში („რადიო“, 2000, № 11, ც. 58) ეს მოწყობილობას (სურ. 5) არის კონსტრუქციის სრულყოფილი ვარიანტი, რადგანაც სრულყოფისათვის სქემათა რაოდენობა იგივე რჩება.



ნახ. 1



ნახ. 2

ავტომატი შედგება გენერატორისაგან, რომელიც შედგენილია **DD1.1** და **DD1.2** ელემენტებისაგან; ღშ ტრიგერისაგან, რომელიც შედგენილია **DD1.** და **DD1.4** ელემენტებისაგან; რევერსული მრიცხველისაგან **DD2** და დეშიფრატორისაგან **DD3**, აგრეთვე შუქდიოდისაგან **HL1- HL6** მართვადი ჩამრთველით. ავტომატი კვების წყაროს იღებს (მუდმივი ძაბვა 9...15ვ.) ინტეგრირებული გარდამქმნელისაგან **DA 1.** აღნიშნულ სქემაზე ნომინალური

დეტალების სიხშირე დაახლოებით 5ჰერცს უდრის. მაგრამ მისი შეცვლა რთულია არ არის რეზისტორის ღ1 ან კონდენსატორის მეშვეობით **C1**.

Радио, 2003, № 11, с. 52

82. მუსიკალური ავტომატი

რურუა თორნიკე

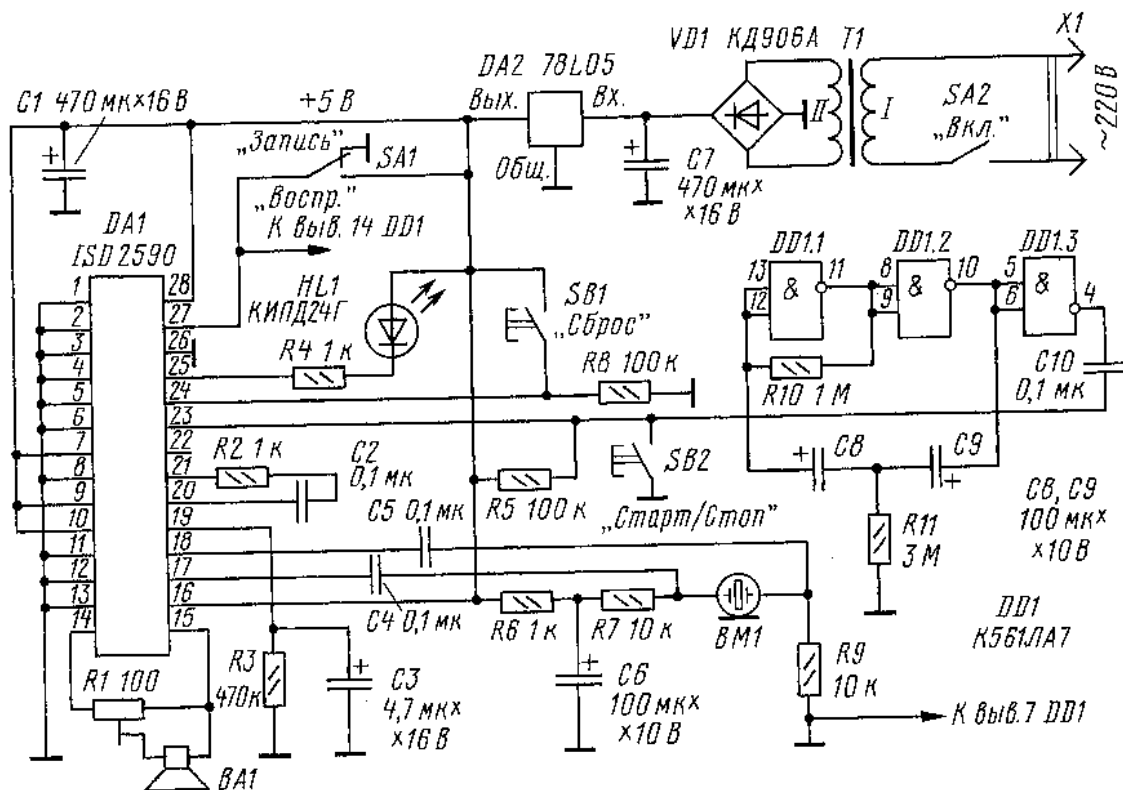
საახალწლო გირლიანდების მოწყობილობას დამატებით მიუერთოთ ავტომატი, რომელიც პერიოდულად წარმოქმნის სასურველ მუსიკალურ ფრაგმენტს ან მილოცვის სიტყვიერ ტექსტს. ამასთან, მუსიკალური ფრაგმენტი ან ტექსტი შეიძლება იყოს რამდენიმე და მისი მონაცვლეობა შესაძლებელი იყოს ნებისმიერ მომენტში.

ავტომატის მთავარ ნაწილს წარმოადგენს სპეციალიზირებული მიკროსქემა სერიით **ISD25xx**, ხოლო მუსიკალური ფრაგმენტის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია კონკრეტული ტიპის მიკროსქემაზე, რომელიც შესაძლებელია ორი წუთიც გაგრძელდეს. ეს მიკროსქემა თვის მხრივ წარმოადგენს ჩამწერ მოწყობილობას – წარმოთქვას ხმოვანი ინფორმაცია. მისი მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია ანალოგური სიგნალის შენახვის ტექნოლოგიაზე. ჩაწერა ხდება ელექტრონული მოკროფონის დახმარებით, ხოლო გაქლერადება კი – დინამიკის მეშვეობით. ინფორმაციის შენახვის ხანგრძლივობა აღწევს ასეულ წელს, ხოლო ციკლის რაოდენობა ჩაწერა–გახმოვანებისა კი – ათი ათასს!

ავტომატის სქემა მოცემულია მე-6 სურათზე. მიკროსქემის მართვა **DA1** სტანდარტულია, და ავტომატური რეჟიმის უზრუნველსაყოფად მიერთებულია გენერატორი სწორკუთხოვანი იმპულსებით ლოგიკური ელემენტების **DD1.1** და **DD1.3** მეშვეობით. მოწყობილობა ძაბვის წყაროს ბლოკიდან, რომელსაც აქვს ტრანსფორმატორი თ1, დიოდის ხიდი **VD1** გადამყვანი და ინტეგრალური ძაბვის მარეგულირებელი სქემაზე **DA2**. ავტომატის მუშაობის რეჟიმი იმართება გადამრთველი **SA1** და ლილაკებით **SB1**, **SB2**. ხმოვანი სიგნალის რეგულირება შესაძლებელია **R1**.

მუსიკალური ავტომატი მუშაობს შემდეგნაირად: სქემაზე ნაჩვენებ მდგომარეობაში გამოსავალი 27 მიკროსქემა **DA1** და მიკროსქემის კვება 1

მიერთებულია საერთო სადენით, ამიტომ მიკროსქემა **DA1** ინფორმაციის ჩაწერის რეჟიმში იმყოფება, ხოლო გენერატორი მიკროსქემაზე **DD1** არ მუშაობს.



ნახ. 7.

ამის შედეგად იმუდმივად ანთია. ინფორმაციის ჩაწერამდე საჭიროა ღილაკზე **SB1** მიმენტალური დაჭერით მიკროსქემა დააფიქსირებს ჩაწერის საწყის მდგომარეობას სიგნალის ჩამწერ ბლოკში. პირველი ხმოვანი ფრაგმენტის (სიტყვა, მუსიკა და ა.შ.) ჩაწერისათვის საჭიროა ავტომატის მიყვანა ხმოვანი წყაროს საწყის მდგომარეობამდე და ღილაკის **SB2** „დასაწყისი/შეჩერება“ შუქი ანთება, რაც ნიშნავს, რომ ჩაწერა შეწყდა. რამდენი ფრაგმენტის ჩაწერაც მოხდება იმდენი ხმოვანი ინფორმაციის დამახსოვრებას შეძლებს.

იმისათვის, რომ მეორე ხმოვანი ფრაგმენტი ჩაიწეროს იგივე თანმიმდევრობით ხდება ინფორმაციის ჩაწერა, როგორც პირველისა და ა.შ. სანამ მუსიკალური ავტომატი მიკროსქემის მესხიერება დაიტევს, ხოლო მესხიერების შევსებისას ანთება შუქდიოდი ღილაკზე **SB2** (მოკლე ინტერვალით დაჭერისას), როგორც ზემოთ ითქვა, ხმოვანი ინფორმაციის სრული

ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მიკროსქემის ტიპზე **DA1** და ამის განსაზღვრა შესაძლებელია მიკროსქემის სერიის მეშვეობით.

არსებული ინფორმაციის გაუღედადება ხდება რეჟიმის გადაყვანით გადამრთველის **SA1** მეშვეობით, შემდეგ სქემის მიხედვით. ამის შედეგად მიკროსქემის გამოსავალზე **27 DA1** და **14 DD1** გადაეცემა ძაბვა +5ვ. მიკროსქემა **DA1** გადავა ინფორმაციის გახმოვანების რეჟიმში, ხილო გენერატორი **DD1** დაიწყებს მუშაობას. როდესაც გამოსავალზე **DD1.3** აღმოჩნდება დაბალი ლოგიკურ დონეზე, იგი კონდენსატორის **C10** დახმარებით მომენტალურად გადავა გამოსავალზე 23 მიკროსქემაზე **DA1** და გაუშვებს პირველი ფრაგმენტის გახმოვანებას. ამის შედეგად შექლიოდი ჩაქრება და ისევ აინთება. მეორე ფრაგმენტი დაიწყება მაშინ, როდესაც გადავა ელემენტის **DD1.3** მდგომარეობაში და ისევ გამოჩნდება დანალი ლოგიკური დონე.

ინტერვალი ფრაგმენტებს შორის განისაზღვრება გენერატორის იმპულსებით და მისი მითითება სქემაზე ხდება ნომინალით მინიმუმ ერთი წუთისა. მისი ცვალებადობა შესაძლებელია კონდენსატორით **C8**, **C9** და რეზისტორით **R11**.

ახალი ჩანაწერისათვის გადამრთველი **SA1** გადადის „ჩაწერის“ მდგომარეობაში, ამასთან ძველი ინფორმაცია არ იშლება და ხდება ინფორმაციის გადაწერა „ზევიდან“. იმისათვის ახალი ინფორმაციის ჩაწერა მოხდეს საჭიროა მომენტალურად დილაკის “ჩამოყრა“ **SB1** დაფიქსირება. თუ ეს მოქმედება არ შესრულდება ვერ მოხდება ახალი ჩანაწერის დაფიქსირება.

Радио, 2003, № 11, с. 54

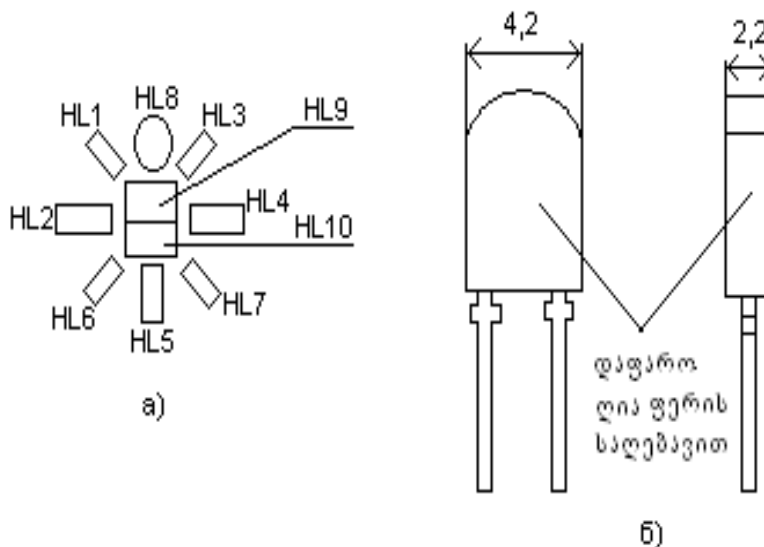
83. ” მოცეკვავე კაცუნა”

რამაზაშვილი ზვიადი

სულ ორი მიკროსქემაა საჭირო მაგნიტოფონისათვის (მიმღების, პლეიერისა და ახვა მოწყობილობისათვის) შექლიოდიანი ინდიკატორული-დანამატის დასამზადებლად, მუსიკის გარეშე ”კაცუნა“ გაყინულია, მუსიკის დაწყებისთანავე კაცუნა ”ცოცვლდება“ და იწყებს მოძრაობას. პოზების ცვლილების სიხშირე დამოკიდებულია მაგნიტოფონის ხსგ(ხმის სიხშირის გამაძლიერებელი)–ს სიმძლავრეზე. შესაბამისად ხმის

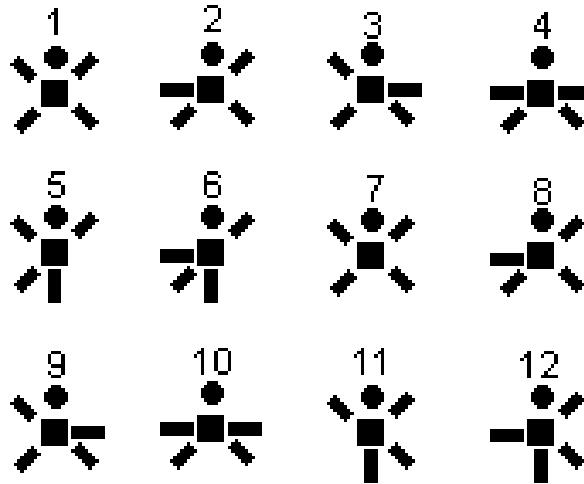
სიმაღლესა და ფონოგრამის უღერადობის ტემპრის შერჩევით მივიღებთ კაცუნას ცეკვას მუსიკის ტემპთან შესამებოთ, რომელიც ხშირ შემთხვევაში განისაზღვრება დაბალი სიხშირეების მდგენელებით.

შუქდიოდისანი ინდიკატორი შედგება ათი ALI 307 სერიის შუქდიოდისაგან, რომელიც განლაგებულია (ნახ. 1ა) –ის შესაბამისად.მათ შორის ცხრას (HL8–ს გარდა) წინასწარ გადააკეთებენ მრგვალიდან მართკუთხედის ფორმაზე, გვერდითი მხარეების 2,2-2,5 მმ სისქეზე მოქლიბვით (ნახ. 1ბ) ამის შემდეგ გაქლიბული მხარეები ფარავენ თეთრი საღებავით.



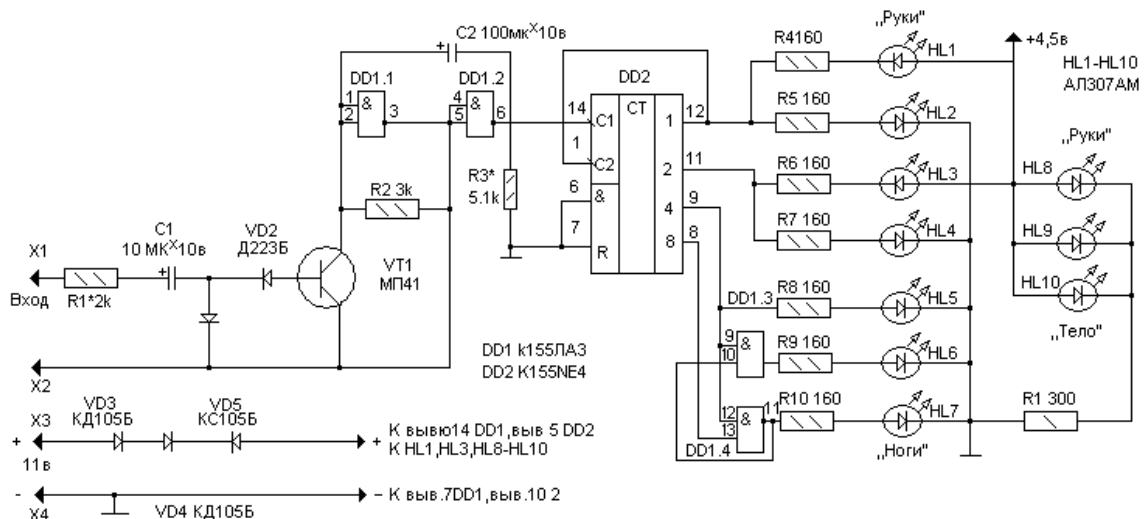
ნახ. 1

შუქდიოდების მართვის მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია (ნახ.2)ზე. 1.1 და 1.2 ელემენტებზე აწყობილია იმპულსების გენერატორი, რომელის სიხშირე Vთ1 ტრანზისტორის კოლექტორ-ემიტერის მონაკვეთის წინაღობაზეა დამოკიდებული. ის კი თავის მხრივ , დამოკიდებულია (ხმის სიხშირის) ხს–ის დონეზე, რომელიც X1 და X2 შემომავალ ღეროებზე მაგნიტოფონის დანამიკეუი თავაკიდან მიეწოდება.



ნახ. 2

DD2 მიკრო სქემაზე და DD1.3, DD1.4 ელემენტებზე აწყოილია იმპულსების კაცუნას "პოზიციების კოდებში" გარდამქმნელი გენერატორი. K155IE4 მოვლელისთვის ცეკვა შედგება 12 პერიოდულად განმეორებადი პოზიციისგან (ნახ. 3). გარკვეული მრავალფეროვნების მიღება შეიძლება K155IE4 მიკროსქემის K155IE5 ან K155IE2 მიკროსქემით შეცვლით. ამასთან K155IE4 მიკროსქემის 6, 7 გამოყვანები შეესაბამებინ K155IE5-ის 2, 3-ს და K155IE2-ის 2,3,6,7 გამოყვანებს. 11-ს შეესაბამება 9-ს, 9 შეესაბამება 8-ს, ხოლო 8-11-ს ორივე მიკროსქემაში. კაცუნას ცეკვა გაიზრდება (K155IE5) ან შემცირდება



ნახ. 3

(K155IE2) პოზიციების რაღაც რიცხვით საწყის ვარიანტთან შედარებით. ტვით ცეკვის პოზიციების (პოზების) შესაცვლელად საკმარისია ადგილი

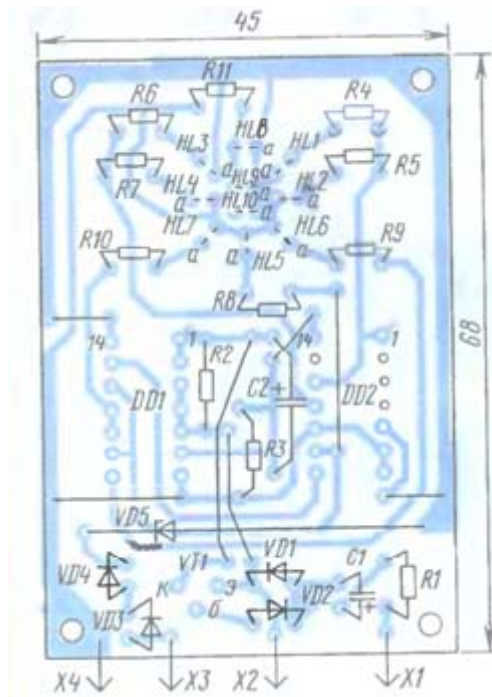
შეუცვალეთ მრიცხველის მე-9 და მე-8 ან მე-12 და მე-11 გამომყვანებს (კავშირი მე-12 და პირველ გამომყვანებს შორის უნდა შენარჩუნდეს).

VD3 , VD4 დიოდები და VD5 სტაბილიტრონი ემსახურებიან მაგნიტოფონის (ამ შემთხვევაში გამოყენებულია მაგნიტოფონი "სონატა 216") კვების ბლოკიდან X3, X4 დეროებზე შემოსულ 11ვ ძაბვის, ინდიკატორ-დანამატის კვების 4...4,5ვ-მდე დასაწევად (მისი დენი ასეთ რეჟიმში 40...55მა-ს შეადგენს).

KC156A სტაბილიტრონის ნაცვლად შესაძლებელია KC456A-ის გამოყენება ან, იმ შემთხვევაში, თუ მაგნიტოფონის კვების ძაბვა 11ვ-ზე დაბალია KC147 და KC133 -ის.



ნახ. 4



ნახ. 5

VD1_VD4 დიოდები ნებისმიერი სილიციუმის (კაუი) (VD3,VD4-პირდაპირი დენით

არანაკლებ 60მა). ინდიკატორ-დანამატის ნაწილებს ამონტაჟებენ ცალმხრივფოლგირებული მინატექსტოლიტის საბეჭდ პლატაზე ნახ. 4,5.

მაგნიტოფონის კორპუსის მოხერხებულ ადგილას აკეთებენ მრგვალ ნახვრეტს 16..17მმ დიამეტრით შუქდიოდისანი ინდიკატორის გამოსაყვანად.

ინდიკატორის გამართვა მდგომარეობს R1 რეზისტორის შერჩევაში 1-10კომ –ის ფარგლებში ხმის სიმაღლისა და კაცუნას ცეკვის სიხშირის შესაბამისობამდე. ღ3 რეზისტორის შერჩევა ხდება იგივე საზღვრებში , პაუზისა და ფონოგრამის შეწყვეტის დროს გადართვების ინდიკატორის გასაჩერებლად. R4-R11 რეზისტორების შერჩევა ხდება 100-390 ომ ფარგლებში, დანამატის მუშაობის დროს შუქ დიოდების ერთნაირი სიმკვეთრის მიღებისთვის.

საჭიროების შემთხვევაში კვების ძაბვას ცვლიან სტაბილიტრონის შერჩევით და VD3,VD4 დიოდების რაოდენობის გაზრდით.

Радио, 2004, №10, с. 53

84. ფაზური ძაბვის გაქრობის ინდიკატორი

სანაია სოსო

კარგადაა ცნობილი თუ რამდენად საშიშია სამფაზიან ელექტრომამოძრავებელში ძაბვის ვარდნა ერთერთ ფაზაში, მხოლოდ გამოცდილ სპეციალისტებს შეუძლიათ დროულად შეამჩნიონ მისი ხმის შეცვლით. ელექტრომამოძრავებელი უმეტეს შემთხვევაში აგრძელებს მუშაობას, მაგრამ სწრაფად ხურდება და შეიძლება გადაიწვას. წარმოებაში ხმარობენ სპეციალურ დამცველ მოწყობილობას, რომელიც ავტომატურად თიშავს ძრავას იმ მომენტში ჩვენ გთავაზობთ ინდიკატორს..რომელიც მოგაწვდის სიგნალს რომ რაგაც მწყობრიდანაა გამოსული არამარტო შუქით არამედ ხმოვანი სიგნალით. ყველაზე მარტივი ინდიკატორები რომლებიც გვიჩვენებს სამფაზიანი ბადის მწყობრში ყოფნას. არამარტო ნეონის ღამფები, რომელიც ჩართულებია

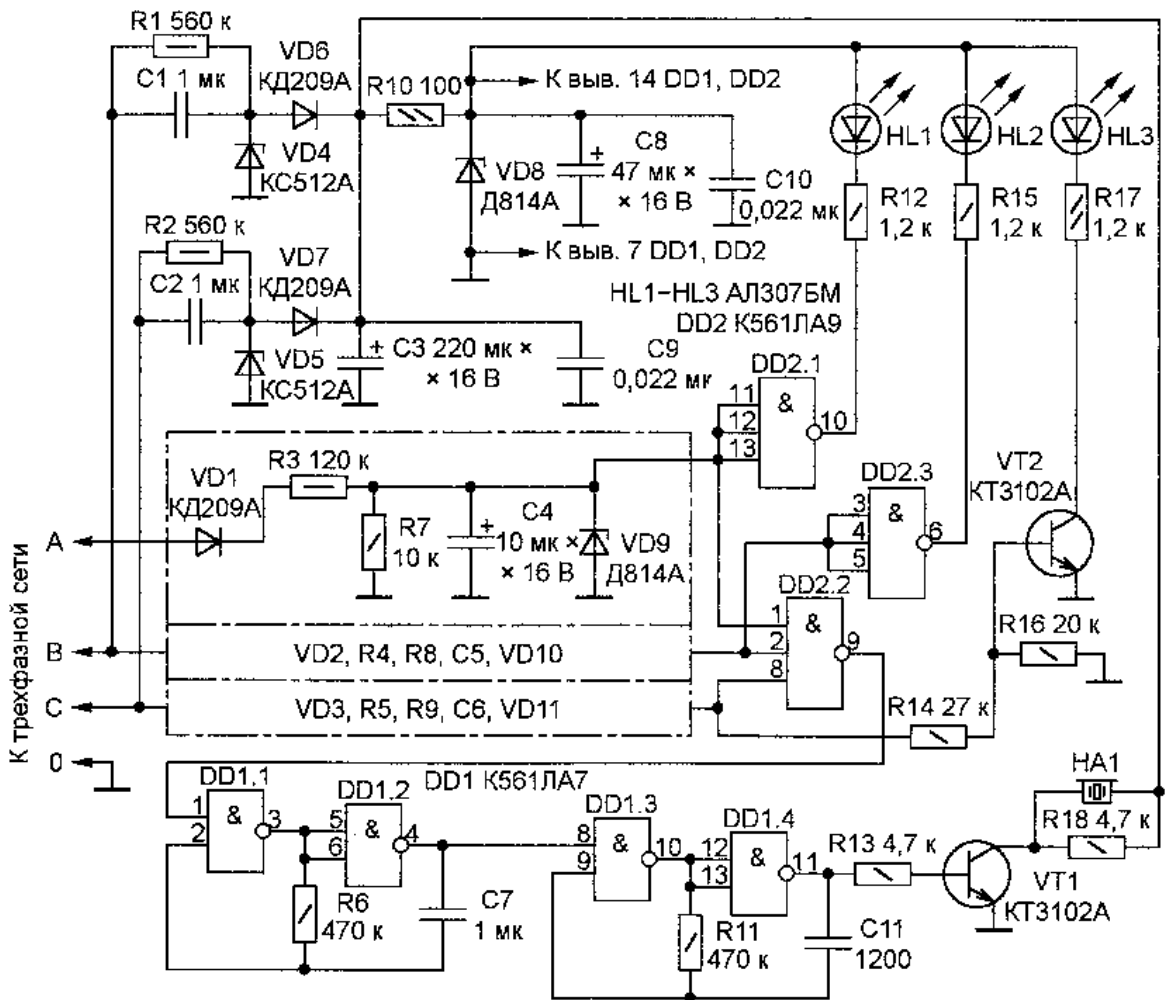
ჩამქრობი რეზისტორებით ყოველივე ფაზის მიყვანილობით და ნეიტრალს შორის.

ვინაიდან ადამიანის ყურადღება მიპყრობილია სესასრულებელი სამუშაოებით შეიძლება მარ ვერ შეამჩნიოს ჩამქრალი ნათურა და ამიტომ ამ სიტუაციაში ყურადღების მისაპყრობად საჭიროა ხმოვანი სიგნალი. ამავე დროს აღსანიშნავია ნეონის ნატურები:

ამ ნათურებმა შეიძლება თვითონ დაიწყოს ციმციმი და ამიტომ სიგნალიზაციისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ შუქდიოდები. ძაბვის სამივე ფაზის ნონეს გვიჩვენებს სამი ერთნაირი დეტექტორი.

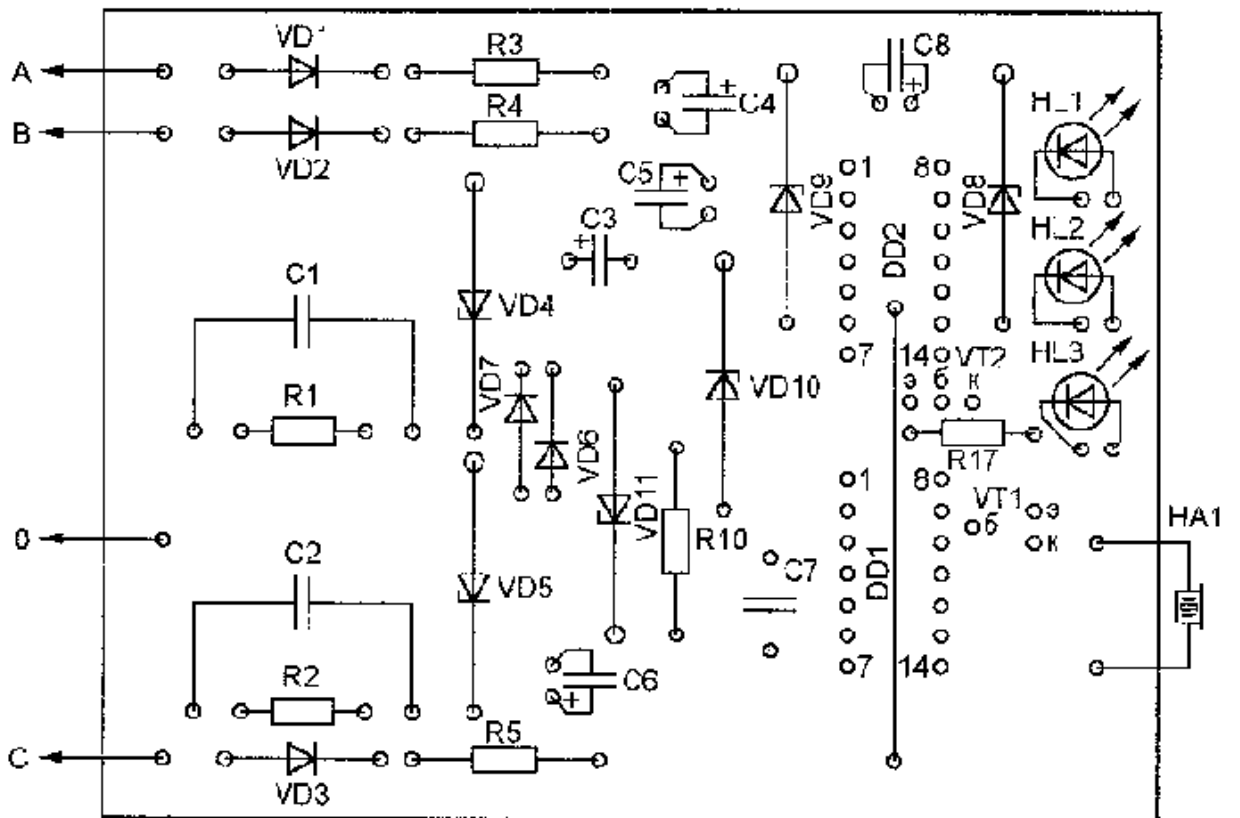
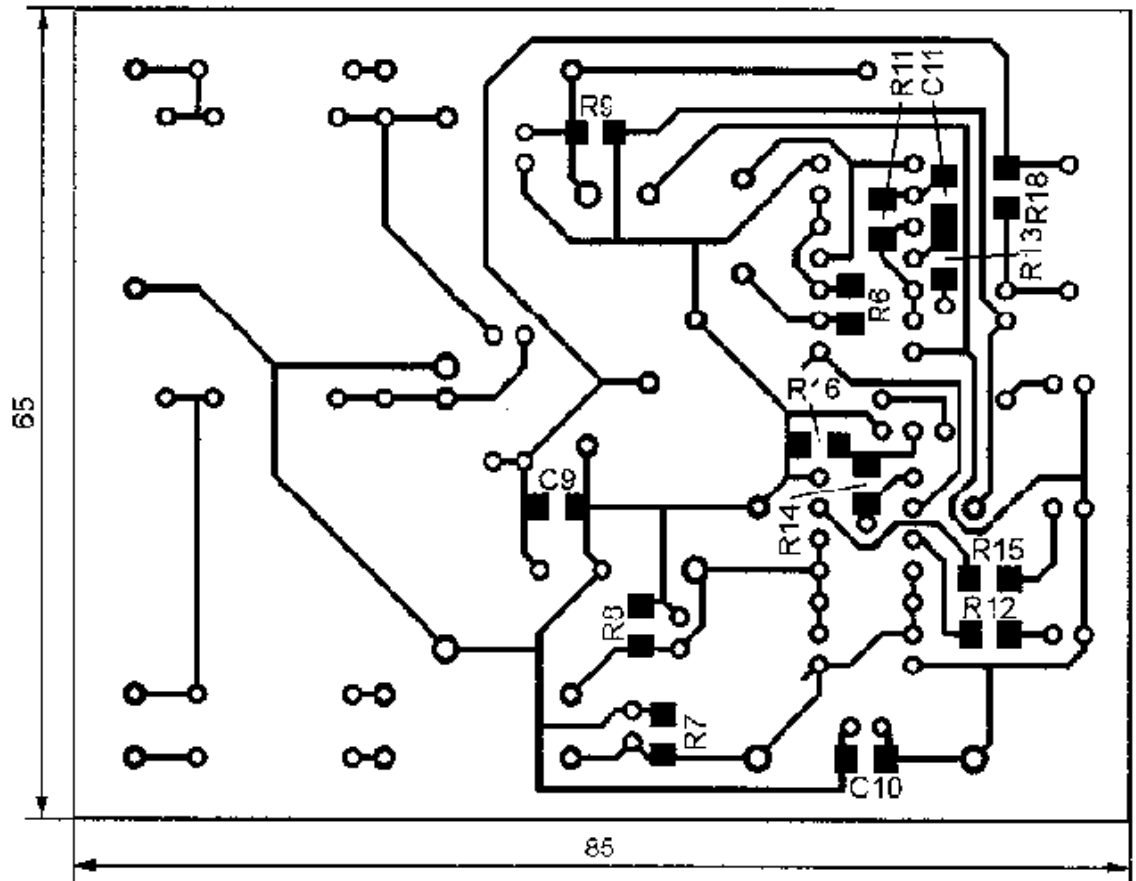
მაგ: ფაზა შედგება დიოდი V 1-რეზისტური გამყოფით ღ3ღ7 კონდენსატორი ჩ4 და სტაბილიზატორი V 9-რომელიც საზღვრავს მასწორებელ ძაბვას. როცა

სწორი ფაზაა დეტექტორიდან გამოსული ძაბვის დონე 1 და როცა დაზიანებულია 0, როცა ბადე მთლიანად სრულყოფილია 1- არის ყველა შესასვლელ ელემენტ 2.2-ში და 0 მისგან გამოსული ბლოკავს ტონალური გენერატორის მუშაობას მიკროსქემაზე 1. ელემენტები 2.1 და 2.3 მართავენ შუქდიოდებს 1 და 2-ს მათი შუქი გვიჩვენებს ფაზა და ფაზა -ში საჭირო ძაბვას. ფაზა ჩ-ს ინდიკატორი (შუქდიოდი 3) მართავს გასაღებით რომელიც არის ტრანზისტორზე Vთ2.. ეს გაკეთებულია იმისათვის რომ მოწყობილობაში არ დაემატოს კიდევ ერთი მიკროსქემა. თუ დაზიანებულია ერთერთი ფაზა მაშინ მაშინ ჩაქრება მისი განკუთვნილი შუქდიოდი და 0 რომელიც გამოდის ელემენტიდან 2.2-დან შეიცვლება 1-ზე და გენერატორი ელემენტებზე 1.1 და 1.2 დაიწყებს სიხშირის იმპულსების გამომუშავებას. 2 3 ჰერცი რომლებიც პერიოდულად ჩართავენ ხოლმე ხმოვანი სიხშირის გენერატორს ელემენტებზე 1.3, 1.4 ამის საფუძველზე პიეზოკერამიკული გამომსხივებელი 1-დან გავიგებთ წყვეტილ ხმოვან სიგნალს.. ინდიკატორს კვებავს ორი იდენტური ძაბვის გამასწორებელი (ჩ1,ღ1, V 4, და ჩ2, ღ2, V 5) მათი შესასვლელი არის ბადის სხვადასხვა ფაზებთან შეერთებული და ჩ. ამ შემთხვევაში დიოდები V 6 და V 7 -ის წყალობით.



ნახ. 2

ეს მოწყობილობა ფაქტობრივად კვებავს იმ გამასწორებელს, რომელშიც შედის მეტი დონის ძაბვა. თუ ერთ ერთი ფაზა არის დაზიანებული, კვება კი გრძელდება სხვა ფაზისგან და ინდიკატორი აგრძელებს მუშაობას, მიკროსქემების ძაბვის კვება დამატებით სტაბილურდება V 8 – სტაბილტრონის დახმარებით. (ბეჭდური პლატა ნაჩვენებია მეორე ნახატზე) აქ უნდა იყოს გამოყენებული რეზისტორები ღ1-ღ5- თ-0,5 ამაზე ნაკლები სიმძლავრის გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი ელექტრო უსაფრთხოების გამო.



ნახ. 3

რეზისტორები ლ10 და ლ17 – თ-0,125 დანარჩენი ტიპიური ზომა 1206. აქვე ვიყენებთ ოქსიდურ კონდენსატორებს 50-35 ან მათი მსგავსი ძაბვაზე არანაკლებ

16 ვოლტისა. კონდენსატორები ჩ1, ჩ2- 73-17 გამოიყენება ძაბვაზე არანაკლებ 250 ვოლტისა. ჩ7- 10-17, ყველა სხვა კერამიკული ტიპო ზომა 1206 არის ზედაპირული მონტაჟისთვის. ზედაპირული მონტაჟის ყველა ელემენტი (რეზისტორები და კონდენსატორები) მის მონტაჟს ვაკუუმით ბეჭდური გამტარის მხარეს და პირდაპირ ვამაგრებთ კონტაქტებზე 561 სერიის მიკროსქემის მაგივრად. შეიძლება დაგაყენოთ მხოლოდ სქემის შეცვლის გარეშე. ამასთანავე შეიძლება გამოვიყენოთ მსგავსი ფუნქციონალური მიკროსქემები 176 ან იმპორტული მიკროსქემები, სტრუქტურით . ტრანზისტორები თმ102 – შეიძლება შევცვალოთ მხოლოდ იმავე სერიის ან სერიის თმ15, თმ 117. სტაბილტრონებად შეიძლება გამოვიყენოთ V 8 და V ბ11. შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი სხვა, რომელიც დაიჭერს ძაბვას 7 დან 9 ვოლტამდე. (მაგ: ჩ175 , 818 ნებისმიერი ინდექსით) მაგრამ V 8–ში ძაბვა არ უნდა იყოს ნაკლები ვიდრე V 9 ან V 11– ში. სტაბილტრონები V 4-V 5 იცვლება სხვაზე, მხოლოდ იმაზე რომელიც გაუძღვება 10–15 ვოლტს, მაგალითად: ჩ515 დიოდები 209 შეიძლება შევცვალოთ 105 ან 102 დიოდებით. შუქდიოდები 1- 3– ის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი (მხოლოდ რაც შეიძლება უფრო კაშკაშა) მაგრამ უკეთესია გამოვიყენოთ უფრო კაშკაშა 1 პეზოკერამიკული ხმის გამომსხივებელი ძ-1 ან მსგავსი სწორად აწყობილი ინდიკატორი . იგი ჩართვისთანავე იწყებს მუშაობას, თუ საჭიროება მოითხოვს შეიძლება შევცვალოთ ხმოვანი სიგნალის სისწირე, ამისათვის უნდა გამოვიყენოთ რეზისტორი ღ11 ან კონდენსატორი ჩ11.

Радио, 2003, № 4, с. 42,43

85. სატელეფონო საუბრის დროის გადამეტების სიგნალიზატორი

სანაია სოსო

ტელეფონის ყურმილის აღების შემდეგ, რამდენიმე ხანში ეს მოწყობილობა გვახსენებს განათებით და ხომოვანი სიგნალით, რომ საუბარი გაჭიანურდა. სქემის ოდნავი ცვლილების შედეგად კი მას შეუძლია გამოსცეს ყურადღების მიქცევის აუცილებლობის სიგნალი იმ ნებისმიერ საყოფაცხოვრებო ელექტრო მოწყობილობებზე, რომლებიც რამდენიმე წუთის წინ იქნა ჩართული.

სიგნალიზატორი არ ერთვება სატელეფონო საუბარში 4-5 წუთის განმავლობაში, მხოლოდ იძლევა გამაფრთხილებელ მანათობელ სიგნალს,

დაახლოებით 30 წამისა და 2 წუთისა და 30 წამის გასლის შემდეგ ლაპარაკის დაწყებიდან. ამ დროის გასვლის შემდეგ, რაც სრულიად საკმარისია მნიშვნელოვანი სიახლის გადასაცემად ანდა შეხვედრაზე შესათანხმებლად, ჩართვება ხმოვანი სიგნალი, რომელიც ხელს უშლის ლაპარაკში და აიძულებს მოსაუბრეებს მიატოვონ საუბარი.

მოწყობილობა, რომლის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე, შეიძლება მოთავსდეს ნებისმიერ სადენიან ტელეფონის აპარატში. ის იწვევს მუშაობას ტელეფონის ყურმილის ადების შემდეგ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ შეკრულია SA1 ჩამრთველის კონტაქტები, რომელიც დაყენებულია მიმალურ ადგილას. პრაქტიკა სამწუხაროდ გვიჩვენებს, რომ ჩამრთველის ადგილმდებარეობა მალე ხდება ცნობილი იმ მოლაყბე ოჯახის წევრთათვის, რომელთა გაბმული სატელეფონო საუბრისათვისაც განკუთვნილია შემზღვეველი სიგნალიზატორის გამოყენება.

ტელეფონის ადებისთანავე კონდენსატორი C1 განმუხტულია, ხოლო DA1.1 გასაღების ველიანი ტრანზისტორი ჩაკეტილი. შესაბამისად გაწვევტილია DA1.3 და DA1.4 გასაღებების წრედი. არ ანათებს HL1 ინდიკატორის არცერთი შუქდიოდი. ჩაკეტილია n - არხიანი ველიანი ტრანზისტორი VT1 და გამორთულია პიეზოკერამიკული ხმოვანი სიგნალიზატორი HA1 (იგი ჩაშენებული გენერატორითაა). მიახლოებით 30 წთ-ში ძაბვა C1 კონდენსატორზე, რომელიც იმუხტება დიოდური ბოგირის VD1-VD4 გამოსასვლელიდან R3 რეზისტორის გავლით, გადაჭარბებს DA1.1 გასაღების გაღების ზღურბლს, რაც გამოიწვევს მის გაიღებას. ამ დროს DA1.2 გასაღები ისევ ჩაკეტილია, გამომდინარე იქიდან, რომ C2 და C3 კონდენსატორები იმუხტებიან ნელა, ვიდრე C1. თუმცა გასაღები DA1.3, რომლის საკეტზეც მოდებულია სრული ძაბვა ბოგირის გამოსასვლელიდან, ღიაა და ამიტომ ჩართავს HL1 ინდიკატორულ ყვითელ შუქდიოდს. ამ მომენტისასთვის გასაღები DA1.4 ჩაკეტილია გამომდინარე იქიდან, რომ ძაბვა მის ჩამკეტსა და ქვესაფენს შორის ნულთან ახლოსაა. ამ მდგომარეობაში სიგნალიზატორი მოიხმარს 0,8 მა-ს ტოლ დენს, რომელც აუცილებლობის შემთხვევაში შეიძლება შევამციროთ R10 - ს რეზისტორის ნომინალის გაზრდით.

კიდევ 2 წუთის შემდეგ C2, C3 კონდენსატორები იმუხტებიან იმ ძაბვამდე, რაც იწვევს DA1.2 გასაღების გახსნას. ამის შემდეგ DA1.3 გასაღების საკეტი – ქვესაფენზე მოდებული ძაბვა ვარდება ნულამდე, რითაც ეს გასაღები ჩაიკეტება, ხოლო DA1.4 გასაღები გაიღება. HL1 ინდიკატორის ყვითელი

ნათება იცვლება წითლით, ხოლო მოხმარებული დენი კი იზრდება 1,8 მა - მდე.

ახლა R12-ის გავლით იწეებს დამუხტვას ოქსიდური კონდენსატორი C4. ორი წუთის გასვლის შემდეგ, როდესაც VT1 ტრანზისტორის საკეტი – სათავეზე მოდებული ძაბვა გადააჭარბებს ზღვრულ მნიშვნელობას ეს უკანასკნელი გაიდება. ამუშავდება სასიგნალო წრედი მოციმციმე შუქდიოდის HL2 - ს და ხმოვან გამომსხივებელის HA1 მეშვეობით. ტელეფონზე მოსაუბრე გაიგებს მომაბეზრებელ წყვეტილ ხარებს (2...4, 5 კპც) გამუდმებულად ზრდადი ხმამაღლობით.

სიგნალის მაქსიმალური ხმამაღლობა დამოკიდებულია R14 რეზისტორის ნომინალზე, რომელიც შეიძლება იმყოფებოდეს 3...15 კომ დიაპაზონში. გამომდინარე იქიდან, რომ სიგნალიზატორის მიერ გამომუშავებული დენის ცვლადი მდგენელი შეადწევს ტელეფონის ხაზში, ამიტომ მის ხარებს გაიგებს ხაზის მეორე ბოლოში მოსაუბრე აბონენტიც. თუ ამაში აუცილებლობა არ არის გამომსხივებელის გამოყვანები უნდა იქნას დაშუნტებული 10 მკფ X 16 ვ - მდე ოქსიდური კონდენსატორთ და რათქმა უნდა პოლარობის დაცვით.

VD5, VD6, VD8, R13, R7 ელემენტების დანიშნულებაა კონდენსატორების სწრაფიგანმუხტვა, მას შემდეგ როდესაც ტელეფონის ყურმილი დაიდება ადგილზე. R1 R2 რეზისტორებ ამცირებენ სიგნალიზატორის გავლენას ტელეფონის აპარატის კვანძებზე და იცავენ ელემენტებს არააკურატულად და უცოდინრობით გამოწვეული მანიპულაციებისაგან. VD1 – VD4 დიოდური ბოგირი ხდის მოწყობილობის მუშაობას დამოუკიდებელს ხაზის ძაბვის პოლარობისაგან. VD7 სტაბილიზატორი იცავს ველიან ტრანზისტორებს დენის შემთხვევითი მომატებისაგან. ხელსაწყო დამონტაჟებულია ნაბეჭდ პლატაზე ზომებით 60 X 50 მმ. მისი სქემა ნახვენებია ნახ. 2 – ზე. ის ძალდაუტანებლად ეტევა პრაქტიკულად ნებისმიერ ტელეფონის აპარატში. პლატაზე განთავსებულია ყველა დეტალი, HA1 ინდიკატორის გარდა. HL1 შუქდიოდი შეიძლება დავამაგროთ ტელეფონის აპარატის კორპუსის ნებისმიერ მოსახერხებელ ადგილზე გაბურღულ ნახვრეტში. სიგნალიზაცატორის მონტაჟისას აიცილებელია დავიცვათ Vელიანი ტარნზისტორები, რომლებიც მგრძნობიარენი არიან სტატისტიკური მუხტებისაგან. მოწყობილობის გადამუშავებისას აუცილებელია გამოირთოს ტელეფონის აპარატისგან მასთან მიერთებული ორთავე გამტარი.

მოწყობილობაში რეზისტორებად შეიძლება აღებულ იქნას ნებისმიერი მცირეგაბარიტული C1-4, C2-23 MJT ანდა მათი იმპორტული ანალოგები. C1-C3 კონდენსატორები შეგვიძლ K73-17, K73-24 ანდა მათი იმპორტული ანალოგები. ოქსიდური კონდენსატორი C4 უნდა იყოს გაუონვის მცირე დენით. გამოდგება, მაგალითად ტანტალური კონდენსატორები სერიით K52, K53, ანალოგიური იმპორტული ან ალუმინის LK, SB, SL სერიის, მუშა ძაბვით არაუმეტეს 25 ვოლტისა.

დიოდები აღებულ უნდა იქნას მცირე უკუ ძაბვებით, მოერგება ხელსაწყოები სერიით KD521, KD103, KD102, KD522, 1N418. სტაბილიტრონი KC508D შეიძლება შეიცვალოს მცირე სიმძლავრის KC522 - თი ან სხვა რომელიმე სტაბილიზაციის ძაბვით 24...27 ვოლტზე. მიკროსქემური გასაღები K574KPI1A შეიძლება შეიცვალოს p-არხებიანი იზოლირებული საკეტის მქონე ველიანი ტრანზისტორით სერიით KPI301, 2PI301, KPI304, 2PI304. KPI501A - ს ადგილას გამოდგება მისი ანალოგები KPI501, KPI1014KT1, K1014KT1, KPI1064KT1 სერიისა ანდა ნებისმიერი n - არხიანი ველიანი ტრანზისტორი იზოლირებული საკეტით და დაბალ ზღურბლურ ძაბვაზე მომუშავენი.

L-59EYC ორფერიანი შუქდიოდების მსგავსს, უშვებს სხვადასხვა ფირმა ათეულებით ცალს. გამოდგება ნებისმიერი მათგანი. იგივე შეიძლება ითქვას, მოციმციმე 2-36BSRD შუქდიოდზეც. განსახილველ მოწყობილობაში ის გამოდის მხოლოდ როგორც დენის მწვეტარის როლში, ასე რომ განათების ფერსა და სიმკვეთრეს არა აქვს არანაირი მნიშვნელობა. ეს შუქდიოდები შეიძლება შეუმჩნეველიც კი დარჩეს მომხმარებლისათვის.

HPA24AX ხმოვანი გამომსხივებლის ადგილზე შეიძლება გამოყენებულ იქნას PA17AX, EFM-475, EFM-250. თუ გამოვიყენებთ FM-12S-901L გამომსხივებლს, რომელიც გენერირებს წყვეტილ ხმებს, მაშინ შეიძლება გამოირიცხოს მოციმციმე შუქდიოდი და მის ადგილას დავაყენოთ გამტარი “პერემიკა”.

სიგნალიზაციებს რთავენ ტელეფონის აპარატის ისეთ წერტილებში, სადაც მხოლოდ მოხსნილი ყურმილის შემთხვევაშია მუდმივი ძაბვა (არანაკლებ 8 ვოლტისა). ძაბვა არ უნდა იყოს მაშინაც კი როდესაც იკრიბება ნომერი ჩვეულებრივი სატელეფონო ქსელში იმპულსური მეთოდით. ამ მოთხოვნას აკმაყოფილებენ, როგორც წესი, მექანიკური ნომრის ამკრეფის სალაპარაკო კვანძთან შემაერთებელი წითელი და ლურჯი გამტარები. იმპერატულ ან

ელექტრონულ ნომრის ამკრებში შესაბამისი მავთულები შეიძლება იყოს სხვა ფერის. მათ ვისაც არა აქვას გამოცდილება სააბონენტო ტელეფონური ტექნიკის რემონტისა და მოდერნიზაციის შეიძლება დახმარება გაუწიოს წიგნმა [1], აგრეთვე უკანასკნელი წლების ჟურნალში „რადიო“-ში გამოქვეყნებულმა არაერთმა პუბლიკაციებმა [2-4].

სიგნალიზატორის ჩართვის წერტილები ზოგიერთი გავრცელებული სატელეფონო აპარატისა მოყვანილია ცხრილი - ში. ნებისმიერ შემთხვევაში მანამ, სანამ ჩავრთავთ სიგნალიზატორს წრედში აუცილებელია გავზომოთ ძაბვა არჩეულ წერტილებს შორის, აღებული ყურმილის დროს და დავრწმუნდეთ, რომ დადებული ყურმილის შემთხვევაში ძაბვა მათ შორის არ არის, განსაკუთრებით გამოძახის ზარის დროს.

მიშენელოვანი გადაკეთების გარეშე სიგნალიზატორი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ცეცხლსაშიში ელექტრომოწყობილობის ან ელექტრო ჩაიდანის გამორთვის აუცილებლობის შეტყობინებისათვის. ამ მიზნით VD7-ის ნაცვლად აყენებენ Д814В, КС510А ან КС207А სტაბილიტრონს. მის პარალელურად აერთებენ ოქსიდურ კონდენსატორს პოლარობის შესაბამისი დაცვით, რომლის ტევადობაა 100 მკფ 16 ვ - ზე. სიგნალიზატორს დასაცავ მოწყობილობასთან ერთად ჩართავენ 220 ვ წრედში ჩამქრობი კონდენსატორის К73-17 გავლით, რომლის ტევადობაა 0.47 მკფ 630 ვ-ზე.

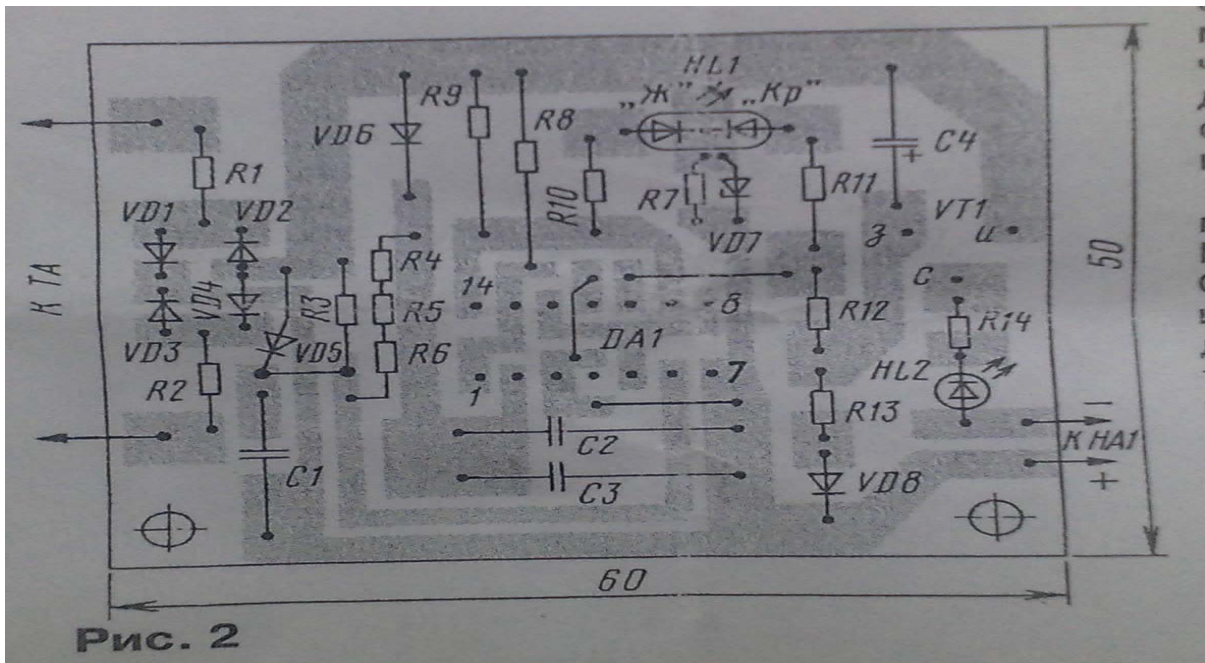


Рис. 2

ТА	Точки подключения
ЕС-2300	12, 14
Technika	VT3VT4 ¹⁾ , Общий
VEF MARTA-301	X9, X10
VEF TA-DM	X11, X12
Спектр ТА-1148	XT11, XT14
Спектр-305, Спектр-309,	
Спектр-311	XT10, XT11
Телта Гжелъ-304	XT6, XT7
Телта-305	XT8, XT9
Уфа-82	X5, X6
Электроника ТА-5121ИН	XP1 ²⁾ , XP2 ²⁾
Яскер-74	7, 14

¹Точка соединения коллекторов транзисторов [3].
² На плате А3.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кизлюк А.** Справочник по устройству и ремонту телефонных автоматов зарубежного и отечественного производства. – М.:АН-ТЕЛЕКОМ.. 2001.
2. **Гришин А.** Наборный узел трубки-

Радио, 2005, № 2, с. 34,35

86. რადიომართვით მოდულის ძაბვის გარდამქმნელი

(II ნაწილი,)

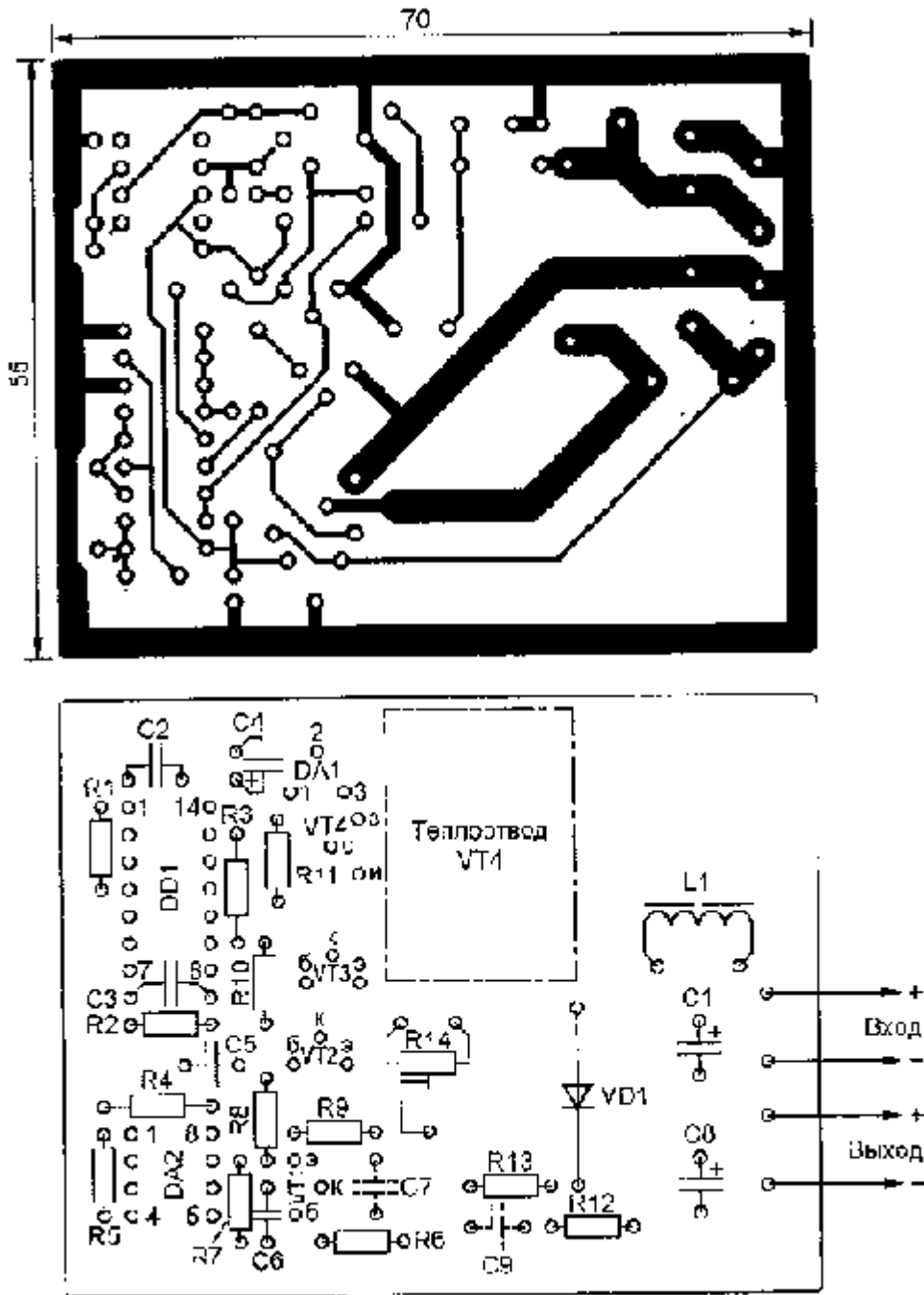
ტაბატაძე მიხეილი

მოწყობილობა აკრეფილია ერთიმხრივ საბეჭდ პლატაზე, ზომით 70-55 მმ, მოცემული ნახაზ №3-ზე.

დ.დ 1 მიკროსქემის, გარდა 561 7-ისა, შეიძლება გამოყენებული იქნას 561თ 1, სხვა მიკროსქემები 561 სერიიდან კვების ძაბვის ვოლტი. იმავე მიზეზით არაა მიზანშეწონილი 14 608(2) მიკრო სქემის შეცვლა სხვა – თი. თრანზისტორები ვტ2, ვტ3 შეიძლება იყოს ნებისმიერი, სერიიდან თ315 ან თ3102, და ვტ1 სერიიდან თ361, თ3107.

გარდამქმნელის მქკ შესამ ნევადაა დამოკიდებული V 1 დიოდზე ძაბვის ვარდნაზე და ღია ტრანზისტორ ვტ4-ზე. უკანასკნელი პროპორციულადაა

დამოკიდებული ღია ტრანზისტორის არხის წინააღმდეგობაზე, მოცემული ცნობარში.



ნახ. 1

ამიტომ, მითითებული ტრანზისტორისა და დიოდის შესასვლელების ძეხვისას ყურადღება ექცევა იმ პარამეტრებს, რომლებიც მიახლოებულია და სხვაობა მინიმალურია. მინდვირს ტრანზისტორის ნაწილის ძაბვა უნდა იყოს არაუმეტესი 4 ვოლტისა. აღნიშნულ შემთხვევაში გამომუშავებული დენის ამპლიტუდური მნიშვნელობა მეტია დაწოლის დენზე, ამიტომ ტრანზისტორი უნდა ავირ იოთ არაუმეტესი 6 ამპერისა. თუ ტრანზისტორი ვტ4 შესამ ნევად

ცხელდება, უნდა ვუზრუნველყოთ სითბოს გადაცემით, რომლის ადგილიც პლატაზე გათვალისწინებულია. დიოდი V 1 უნდა იყოს გაანგარიშებული პირდაპირ დენზე არანაკლებ 10 . სქემაზე მოცემული 299 შეიძლება შეიცვალოს 213 – ზე.

ბაბინა 1, ინდუქციურიობით 18—20 მკგ უნდა იყოს პატარა მაგნიტური დინების გამაფრქვევეელი, ამიტომ მისთვის შერეულია დაჯავშნული მაგნიტური სადენი -26 ფერიტი I500ჰ -სგან. ნახვევს, ხუთი ძაფისგან, მკაფრად იზორილებული სადენით, დიამეტრით 1,5- - 2 მმ ახვევენ შესაბამისი დიამეტრის ნაწილზე, იცავენ იზოლირებული ლენტით და ათავსებენ მაგნიტოსადენში. ჯამებს შუა აუცილებელია არამაგნიტური დაცილება 0,2 მმ; ცენტრალურ კენებში ათავსებენ შესაბამისი სისქის საიზოლაციო დამცველს. ეს იცავს ჯამებს დამტვერვისაგან მაგნიტური სადენის დაჭერის დროს. პლატის მოედნის შესამცირებლად ბაბინა 1-ს ამაგრებენ გვერდზე-ნახვევის გამოსასვლელებს ამაგრებენ სპეციალურ ნახვრეტებში და აპაიანებენ!

კონდენსატორები ჩ7 და ჩ9 ნა ვენებია სქემაზე (ნახ.№1) და პლატის ნახაზზე (ნახ.№3) დაშტრიხული ხაზებით. მათში აუცილებლობა არაა, მაგრამ თუ ვტ-4 ტრანზისტორი ძალიან ცხელდება და ოსიცოლოგრაფული ძაბვა ა ვენებს “შაფნებელია” – ამ კონდენსატორების დაყენებამ შეიძლება დახმარება გაგვიწიოს. მათი მოცულობა განისაზღვრება მეცნიერული გზებით.

შეგუდგებით რა აღნიშნული გარდამქმნელის შემოწმებას, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ 27 ვოლტი ძაბვის გამოსვლისას 0,5 ამპერი დენის დროს პირველი მკვებავი 6 ვოლტის ძაბვით გათვალისწინებული უნდა იქნას დენზე, არანაკლები 2,5 – სა. გარდამქმნელის პირველი ართვის წინ რეზისტორ რ14-ის ზრავი უნდა იყოს შუათანა მდგომარეობაში, შემდგომში მისი დახმარებით ადგენენ აუცილებელ გამომსვლელ ძაბვას.

თუ გარდამქმნელი არ მუშაობს, დროებით უნდა მოიხსნას ბაბინა 1 და მიეწოდოს გამოსასვლელად ჯაჭვში ძაბვა +27 ვოლტი შინაგანი წყაროდან, მიღწეული იქნას რა, რომ სიგნალების ფორმა წერტილებში, მითითებული (ნახ. №2) შეესაბამებოდეს აღნიშნულს.

აუცილებლობის შემთხვევაში, გარდამქმნელი შეიძლება გადაანგარიშდეს სხვა შემსვლელ-გამომსვლელ ძაბვაზე [3] – ში მოცემული მეთოდიკით. შაწყისი მონაცემები: პირველი წყაროს მინიმალური ძაბვა –V მინ, გამომსვლელი ძაბვა – V ბის; მაქსიმალური დაწოლა I .

გათვლას აწარმოებენ შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. სიმძლავრე, გადაცემული დატვირთვით $\lambda = V\lambda_{\text{ვ}}/\lambda$.
2. სიმძლავრე, მოხმარებული წყაროდან, $I = \lambda / 0,8$ (ივარაუდება რომ მკვ გარდამქმნელისა არის არანაკლები 80%)
3. დენის საშუალო მნიშვნელობა, წყაროდან მოხმარებული $I_{\text{ცპ}} = I/V_{\text{მინ}}$.
4. ბაზინის დენი (ამპლიტუდური მნიშვნელობა) $I_{\text{მ}} = 2I_{\text{ცპ}}$
5. ვირ ევთ ვტ4 მინდვრის ტრანზისტორს დაშვებული დენით არაუმეტესი I ღია არხის მინიმალური წინააღმდეგობებით.
6. ვირ ევთ დიოდ V I-ს დაშვებული პირდაპირი დენით არაუმცირეს I და ძაბვის მინიმალური დაცემით $V_{\text{პრ}}$ ამ დენის დროს.
7. ზაბვის დაცემა ვტ4 ღია ტრანზისტორზე $V_{\text{ვტ4}} =$ ოლ $I_{\text{ცპ}}$.
8. ტრანზისტორ ვტ4 - ის ღია მდგომარეობის ხანგრძლივობა $t_1 =$ ინ $! V_{\text{მინ}} - V_{\text{ვტ4}}$ (თუ ბაზნიკისკონსტრუქცია არ იცვლება, $I=20$ მკგნ)
9. ტრანზისტორ ვტ4-ის დახურული მდგომარეობის ხანგრძლივობა $t_2 =$ ნ $1/V_{\text{ბის}} + V_{\text{პრ}} - V_{\text{ვტ4}}$
10. გადამცემი გენერატორის იმპულსების გამეორების პერიოდი $t_{\text{პ}} = t_1 + t_2$.

$t_{\text{პ}}$ -ის გაანგარიშებული მნიშვნელობა მიიღწევა რეზისტორი R_1 -ის ნომინალის შერ ევით, შემდეგ, გარდამქმნელში, რომელშიც არაა მოთავსებული ბაზინა I და ჯაჭვი გაწყვეტილია, ვტ1 ტრანზისტორის ბაზას დროებით თიშავენ -ს გამოსასვლელთან და აერთებენ ცვალებადი რეზისტორის ზრავასთან 4ტ კ მ ნომინალით, რომლის ერთ-ერთ განაპირა გამომსვლელს აერთებენ I ინტეგრალური სტაბილიზატორის გამომსვლელთან, მეორეს კი საერთო სადენთან. ახლად შეყვანილი ცვალებადი რეზისტორით ამყარებენ დადებითი იმპულსების ხანგრძლივობას ვტ4-თან, რომელიც თანაბარია t_1 -ის. ზომავენ ძაბვას ვტ1 ტრანზისტორის ბაზაზე და ზუსტად ისეთს ადგენენ $3 I -$ ის შესასვლელთან, რეზისტორ R_5 -ის ნომინალის შერ ევით. ველა შეერთებების აღდგენის მერე რეზისტორ R_{14} -ით აღწევენ სასურველ ძაბვას გარდამქმნელის გამოსასვლელთან.

Радио, 2003, № 2, с. 34

87. ორბარიერიანი კომპარატორი

ტენტერაშვილი გიორგი

წარმოდგენილი მოწყობილობა შეიძლება გამოყენებული იყოს იქ, სადაც კონტროლს მოიტხოვს ძაბვის ორივე დონე (ქვედა და ზედა). ასევე ის შეიძლება გამოვიყენოთ დამმუხტველ მოწყობილებებში საკონტროლო-სავარჯიშო ციკლოთა ჩასატარებლად და ავტომატიკის სხვადასხვა მოწყობილობებში

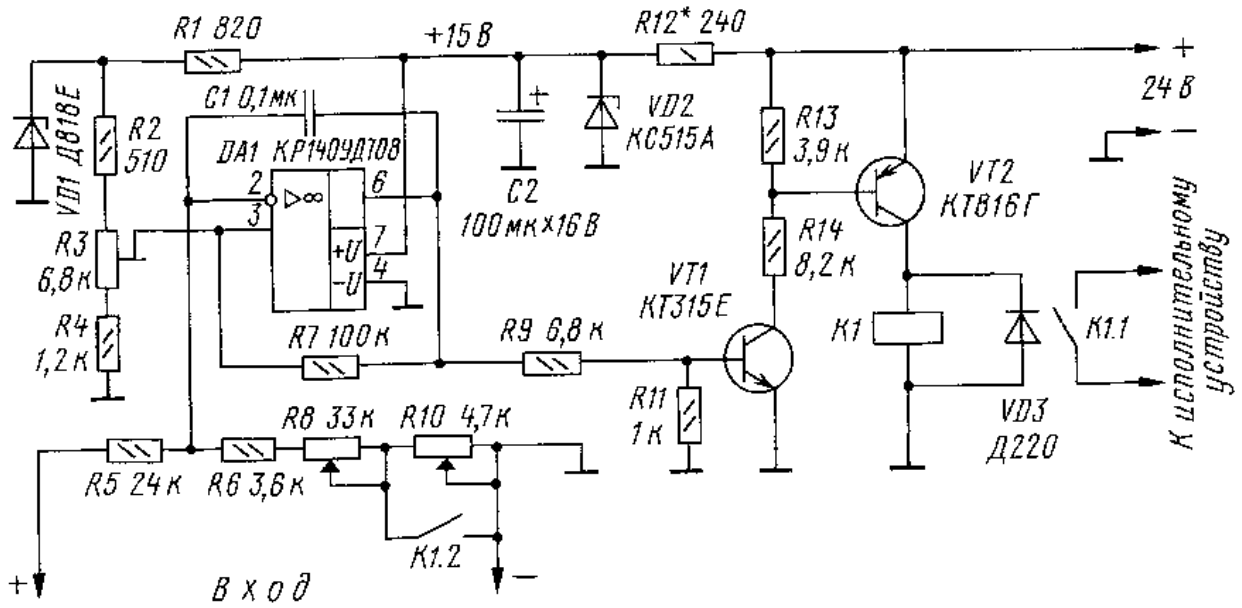
ორბარიერიანი კომპარატორის სქემა ნაჩვენებია სურ.1-ზე. საფუძვლად იყო აღებული გაზეთებში და ჟურნალებში არაერთხელ გამოქვეყნებული კლასიკური სქემა. ავტორმა საბოლოოდ დაამუშავა ზაბვის გამოყოფი R5R6R8R10. გამოყენებული იქნა ცვლადი რეზისტორები R8 და R10, აგრეთვე დამატებულია რელეს კონტაქტები K12. ნახსენებმა გაუმჯობესებებმა მისცეს საშუალება მიეღოთ ორბარიერიანი კომპარატორი, რომელიც არეგულირებს ძაბვის დონეებს შემდეგ საზღვრებში: 3.1-დან 15.8-მდე

თუ არადაამინვერტირებელ შესვლაზე OY DA1 ძაბვა მეტია, ვიდრე დამინვერტირებელზე, მაშინ გამომსვლელი ძაბვა OY მიახლოებულია ქვების ძაბვასთან, ტრანზისტორები VT1 და VT2 გახსნილია, რელეს კონტაქტები K1.1 და K1.2 ჩაკეტილია. თუ შესასვლელი ძაბვა ხდება უფრო მაღალი ვიდრე დადგენილი რეზისტორით R8 ზედა ზღვარი, მაშინ დამინვერტირებულ შესვლაზეც DA1 ძაბვა უფრო მაღალია ვიდრე არადაამინვერტირებულზე. ტრანზისტორებში VT1 და VT2 ჩაიკეტებიან, რელე K1 გაუშვებს. კონტაქტები K1.1 გამორთავენ აღსრულების მოწყობილობას. ცვლად რეზისტორს R10 აღარ “დააშუტირებენ”, კონტაქტები K1.2, და შეიცვლება ძაბვის გამყოფის გაყოფის კოეფიციენტი. რეზისტორი R10 აღგენს ქვედა ზღვარს

თუ მოწყობილობის შესვლაზე ძაბვა დავარდება რეზისტორებით R8 და R10 დადგენილ დონემდე, მაშინ კომპარატორი ისევ შეიცვლის თავის მდგომარეობას საპირისპიროდ.

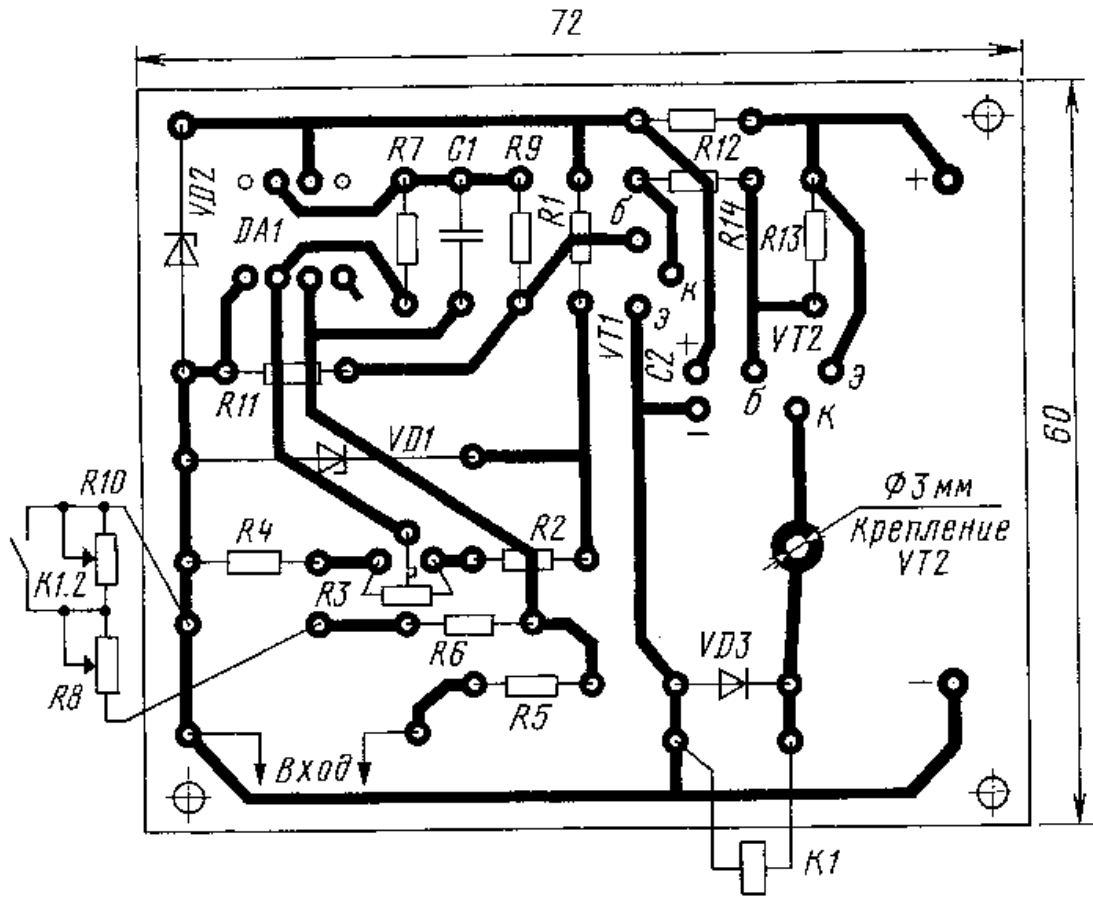
რელე K1 ნებისმიერია, აქვს ამოქმედების ძაბვა 24_v და შესაბამისი კონტაქტები. ცვლადი რეზისტორები R8 და R10 წრფივი დამოკიდებულების

ნებისმიერი სახეობაა, “გადამწვობი” რეზისტორი R3-CP5-16A.



ნახ. 1

მოწყობილობა აწვობილია დასაბეჭდ პლატაზე, რომლის ნახაზი ნახვენებია სურ.2-ზე. მოწყობილობის გამართვას იწყებენ სტაბილიტრონის VD2 სტაბილიზირების დენის დაყენებით. ეს ოპერაცია ტარდება რეზისტორის R12 შერჩევით, გამომდინარე იქიდან, რომ სტაბილიზირების დენის ზღვრები: 20...25mA. რეზისტორით R3 აყენებენ სანიმუშო ზაბვას, რითიც მიიღება კომპარატორით რეგულირების საკურო საზღვრები ქვედა და ზედა ბარიერების დადგენის გასაიოლებლად შეიძლება თანმიმდევრულად R8-თან და R10-თან ჩავროთ ცვლადი რეზისტორები წინააღობით 100 და 47 ომი შესაბამისად.



Радио, 2003, № 4, с. 32

88. გირლანდების გადამრთველი ავტომატი ტენტერაშვილი გიორგი

ავტომატი გადართავს შუქდიოდის გირლანდას, რომლებიც ქმნიან ერთ ექვსიდან შესაძლო შუქის ეფექტებიდან მოწყობილობის სქემა მოყვანილია ნახ.1

DD12,DD1,3 ელემენტებზე შეკრებილი ამ იმპულსების გენერატორი გენერატორის სიხშირე და აქედან გამომდინარე “სხივების” სიჩქარის ბრუნვას არეგულირებს ცვლადი რეზისტორი R1 ძრავ რეზისტორი აკრეფილია DD3,DD4 მიკროსქემის ტრიგერებით. რეგისტრის მართვის კვანძის დახმარებით, შეკრებილია ელემენტი DD1,DD2.1_DD2,3 და ლილაკით SB1 შესაძლო გაეცეს ერთი ექვსი შესაძლო თანმიმდევრობით შერთებულია გირლანდების. არჩევანი დამოკიდებულია ლილაკის ხანგრძლივი დაჯერით. მაღალი დონის სიგნალები ტრიგერის ძრავირეგისტრის მართავენ ტრანზისტორებით VT1-VT4 კომოტირებული გირლანდები თითოეული შედგება ორ კონსტრუქციულად საწიმაღმდგო მდებარე შუქდიოდების სახაზავების,

რომლებიც ერთდროულად ჩაირთვებიან . მოწყობილობა იწყებს მუშაობას ეგრევე როგორც კი კვება მიეწოდება.

შუქეფექტების ავტომატი იკვებება ანი ელემენტებისგან :მაგ” კრონა” კორუნდი: ან იმპორტული ანალოგები. მასში გამოყენებულია მუდმივი რეზისტორები C2_23 გარდამავალი CP3_4BM ოქსიდური კონდენსატორული – ინპორტული KA50 _35 მიკროსქემის სქემაზე მონიშნულები შესაძლოა შეიცვალოს ანალოგებით სერიდან K176 ნებისმიერი შუქდიოდებით .

მოწყობილობის ყველა დეტალი რხევების ელემენტის გარდა განლაგებულია პლატაზე რომლებიც შედგება ცალმხრივ ფოლგირებულ მატექტოლიტის მინატექტოლიტის სისქის 1.5...2მმსისქის, პლატის ნახაზია ნაჩვენებია ნახ.2:1:2 მაშტაბით. კვადრატული კონტაქტურ მოედნებზე რომლებიც შუქდიოდებისთვის არის შექმნილი , თავისივე ანალოგებს პაიკას უკეთებენ გარდაამისა კვადრატული კონტაქტური მოედნებზე გათვალისწინებული შუქდიოდებისთვის პირველი გამოსავლები სქემაზე დადებითი გამოსავალი ოქსიდური კონდენსატორის და დილაკის მოძრავი კონტაქტი. არაგამოყენებული მიკროსქემების DD1,DD2 (გამოსავალ12,13) გამოსავლებ შერთებული კვების გამოსასვლელ დადებით პოლუსთან და არა გამოყენებულ დასადგამი ტრიგერების შემოსავლები DD3,DD4 მიკროსქემაზე.

89. უნივერსალური ლოგიკური სასინჯი

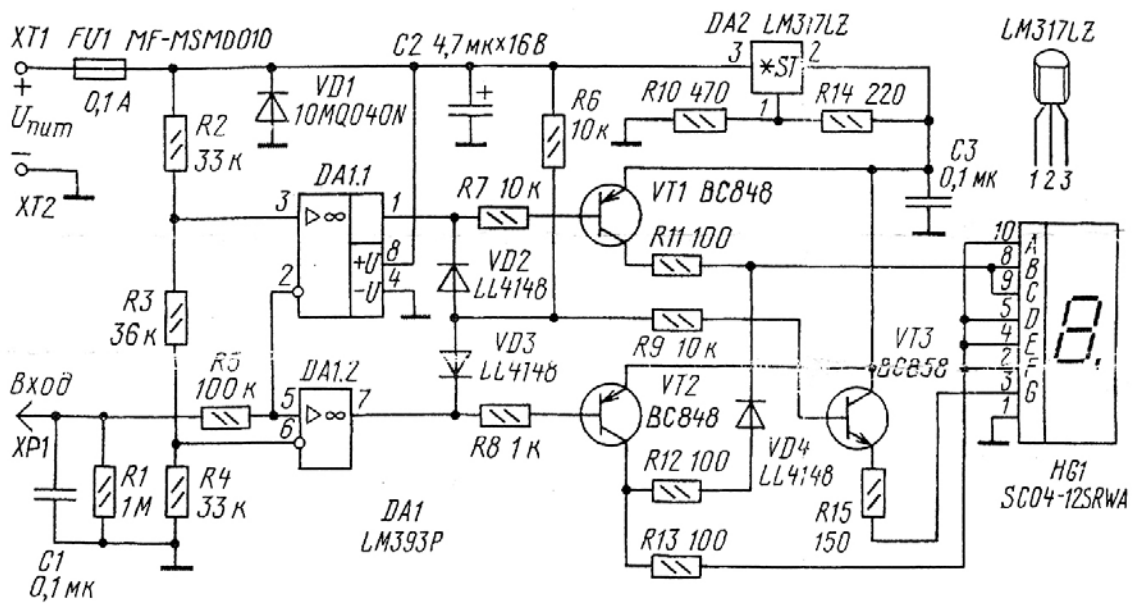
ტოტიკაშვილი გიორგი

ლოგიკური მიკროსქემები მცირე და საშუალო ხარისხის ინტეგრაციის გააჩნიათ ფართო გამოყენება რადიომოყვარულთა კონსტრუქციაში. რეგულირების ხელშეწყობისთვის და შეკეთებისთვის ციფრული და ლოგიკური მოწყობილობების შემოთავაზებულია უნივერსალური საზომი ძაბვის ლოგიკური სიდიდისა მიკროსქემაზე.

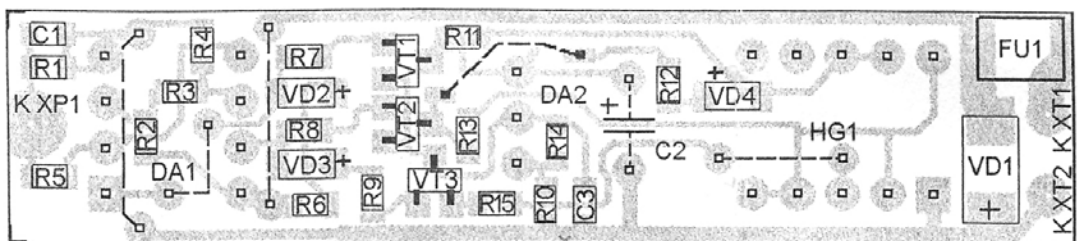
აღწერილი მოწყობილობის დანიშნულებაა მიკროსქემის შემავალი და გამავალი ტტლ და კმოპ მოწყობილობების ძაბვის მკვებავის 5...15 ვ. დამოკიდებულება კორელაციურ დონეზე შესვლისას. ლოგ. 0 და 1. კვება ლოგიკური საზომი წარმოებს გამტარის კვებით შესასწავლი მოწყობილობის, ამისათვის მაქსიმალურად გამოყენებადი დენი 15 ვ ძაბვისას იმატებს 50 მა. ინდიკაციის მდგომარეობა წარმოებს სეგმენტური ციფრული ინდიკატორით. საზომს აქვს დაცვა ძაბვის გადამცემისგან უკუ პოლარობისას.

ძაბვის დონე დაბალია 30% ძაბვის კვებაზე შეოწმებული მოწყობილობის საზომის, იდენტიფიცირდება როგორც ლოგ. 0, 70%-იანი დონეზე მეტი - როგორც ლოგ. 1. თუ შემავალი ძაბვისა გადაეცემა 30%...70%, მაშინ განუსაზღვრელი მდგომარეობა ციფრულ ინდიკატორზე გამოისახება ნიშნით (სეგმენტი). შესაძლებელია სხვა ინტერვალის დაყენება შესაბამისი ლოგ. 0 და ლოგ. 1. გადამრთველი ინდიკატორის ბარიერის შერჩევით.

ძირითადი მოწყობილობა სექსის რომელიც მოცემულია ნახ. 1 -ორმაგი კომპარატორი ძაბვით LM393P (DA1), რომელზეც აგებულია ორმაგობარიერის კომპარატორი. გამყოფი ძაბვის მკვებავი თავმოყრილია რეზისტორებში R2-R4, იძლევა კომპარატორის გამომუშავების დონეს DA1.1. და DA1.2.



ნახ. 1.



ნახ. 2.

თუ შემავალი ძაბვა ხვდება გამტარში X 1, ხვდება ლოგ. 0 დიაპაზონში, მაშინ გამოსვლისას კომპარატორი DA1.2 მოქმედების ძაბვა უახლოვდება ნოლს. ამას მიყვარათ ტრანზისტორის გახსნასთან VT2, რომელიც გადასცემს ძაბვას „0“- ოვანი სეგმენტაციის ინდიკაციას. მიზანი R12VD4 ამ შემთხვევაში

ხვდება ნათელ სეგმენტში და ჩ ინდიკატორების და უზრუნველყოფს კავშირს ტრანზისტორთან VT1. შემავალ ძაბვას შესაბამისი ლოგ. 1-ის მუშაობისას კომპარატორზე DA1.1. ადებს VT1 ტრანზისტორს, რომელიც გადასცემს კვებას სეგმენტზე B და C, შესაბამისი ინდიკაციით „1“.

თუ შემავალი ძაბვა განთავსებულია განუსაზღვრელ ადგილას, მაშინ ორივე კომპარატორს გააჩნიათ გამავალი ძაბვა, რომელიც ახლოსაა მკვებავის ძაბვასთან და ტრანზისტორი VT1, VT2 ვერ იხურებიან. ამ შემთხვევაში ლოგიკური ელემენტი დიოდზე VD2, VD3 ხსნის ტრანზისტორს VT3 ემიტური განმეორებით, უზრუნველყოფს ინდიკაციას განუზღვრელ სეგმენტში ინდიკატორით HG1.

იმისათვის რომ ინდიკატორის ლოგიკური საზომი დარჩეს მუდმივი, იყენებენ ინტეგრალურ მარგულირებელ სტაბილიზატორს და მიკროსქემას DA2. გამავალი ძაბვა სტაბილიზატორის შეაგნეს დაახლოებით 3,5 ენდება გამყოფით R10R14 მის მმართველ ელექტროდულ ჯაჭვში.

დაცვის მიზანი შეცდომითი გამტარის კვება ჩართვისას საზომი მომართულია თვითაღმდგენელ დამცავზე EU1 და დიოდზე VD1. ძაბვის გადაცემისას მკვებავი უკუპოლარობის დიოდი VD1 იხსნება, იწვევს ისეთ დენს, რომ დამცავი აწყდება დიდ წინააღმდეგობას საკუთარი გადახურების ხარჯზე.

ლოგიკური საზომი მოცემულია ნახ. 2. შესრლებული ცალმხრიან ფოლგისმაგვარ მინისნაჭერზე 60x13 მმ სიდიდის და 1,5 მმ სისქით (მიროსქემის სურათი დაბჭდილია მასშტაბით 2:1).

მცირე სიდიდეების სქემები საშუალებას იძლევა განვათავსოთ ის მცირე კორპუსზე, მაგალითად გამოიყენებულ მარკერზე. უმეტესობა ელემენტების დაყენებული დაბეჭდილ სქემაზე შესრულებულია 0805 სიდიდის სახით ზედაპირის მონტაჟისთვის. დიოდი და ტრანსისტორის შეკეთება ხდება დაბეჭდილი გამტარების მხრიდან, მიკროსქემა DA1, DA2, ინდიკატორი HG1 და კონდენსატორი C2 – სქემის უკანას მხარეს. კონდენსატორი C2 მცირეგაბარიტინი ოქსიდია. შემაერთებლის ხარისით XT1 და XT2 კარგი გამოსაყენებულია მცირე გაბარიტინი მომჭერები „ნიანგი“.

თუ წარმოიშობა პრობლემა დაბეჭდილი სქემის დამზადების ელემენტებით ზედაპირის მონტაჟისთვის, მოწყობილობა შეიძლება დამზადდეს ჩვეულებრივი ელემენტებით მონტაჟის ცვლილებისას. ამ შემთხვევაში დაშვებულია გამოვიყენოთ ნებისმიერი რეზისტორი სიმძლავრით 0,125 ვტ.

თუ გამოვიყენებთ თვითაღმდგენ დამცავს სერიით MF-MSM და ანალოგიურად ნომინალური დენი 0,14-0,5 ა, მაშინ დამცავ დიოდს (VD1) შეუძლია ემსახუროს ნებისმიერი დიოდი დაშვებული პირდაპირი დენით არაუმცირესი 1,5 ა. დანარჩენი ხარისხის დიოდი შეიძლება გამოვიყენოთ დაბალსიმძლავრიანი გავრცელებული სერიები KD522, KD521. საზომისთვის გამოვიყენება ნებისმიერი მცირესიმძლავრიანი ტრანზისტორი შესაბამისი სერიების KT315, KT3102, (VT3) და KT361, KT3107 (VT1, VT2). HG1 ინდიკატორის ხარისხი, შესაძლებელია გამოვიყენოთ ნებისმიერი მცირეგაბარიტიანი შვიდსეგმენტიანი ინდიკატორი საერთო კათოდით. დაშვებულია აგრეთვე პოზიცია FU1 გამოვიყენოთ მცირეგაბარიტიანი ჩამოსაცმელი დამცავი 0,16 ა-იანი. სწორედ შერჩეული შესაკეთებელი ნაწილებია ლოგიკური საზომის განთავსებას არ საჭიროებს.

Радио, 2004, № 12, с. 25

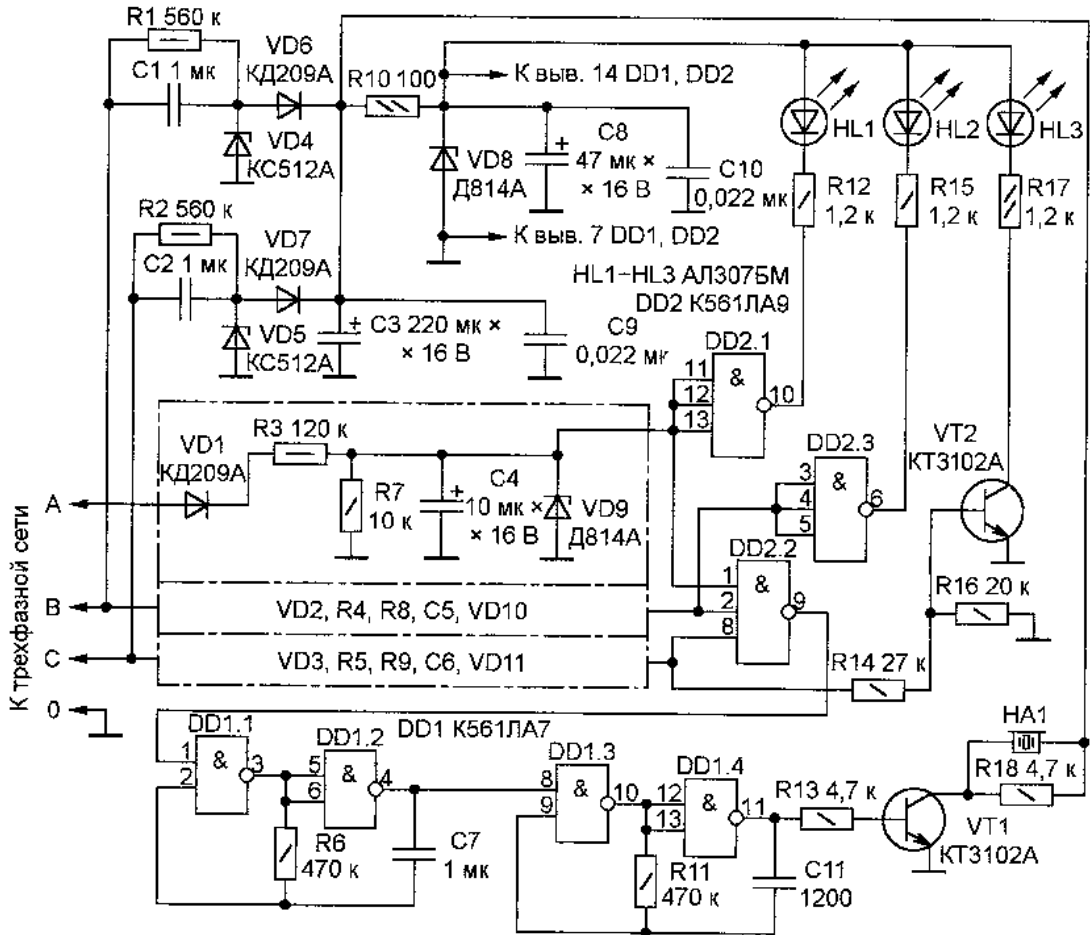
90. ფაზური ძაბვის გაქრობის ინდიკატორი

ტულუში ანა

კარგადაა ცნობილი რა საფრთხესთან არის დაკავშირებული სამფაზიანი ელექტრო მამოძრავებლისათვის მართვის ერთ ფაზაში ფაზის დაკარგვა. ხმის შეცვლასთან ერთად დროულად ამის შემჩნევა შეუძლია გამოცდილ სპეციალისტს, ვინაიდან ძრავა ხშირად აგრძელებს მუშაობას, მაგრამ სწრაფად ხურდება და იწვის. წარმოებაში იყენებენ სპეციალურ დამცავ დანადგარებს რომლებიც ავტომატურად რთავენ ძაბვას მისი ფაზური ძაბვის მოხვედრის დროს. თუმცა ფართო წარმოებისთვის მსგავსი დანადგარები გაუმართებლად ძვირია. ავარიის თავიდან აგვაცილებს შემოთავაზებული ინდიკატორი. რომელიც იძლევა სიგნალს და ეს სიგნალი გამოიხატება როგორც ხმით ასევე სინათლის სახით.

სამფაზიანი ქსელის გამართვის უმარტივეს ინდიკატორებად შეიძლება გამოვიყენოთ ნეონის ნათურები რომელიც მიერთებულია რეზისტორებთან რომელთაც აქვთ ჩაქრობის უნარი. ეს მიერთებულია ყოველ ფაზურ გამტართან და არსებობს ნეიტრალურად. ვინაიდან როგორც წესი ადამიანის ყურადღება დათრგუნულია და მთელი აქცენტი გადატანილია სამუშაოსკენ. მან შეიძლება ვერ შენიშნოს ნათურა, რომელიც თანდათან ქრება და ყურადღების მისაპყრობად აუცილებელია ხმაური. ამას გარდა ნეონის ნათურები თითონ ციმციმებენ, ამიტომ სიგნალიზაციისათვის უკეთესია შუქ დიოდების გამოყენება.

დამუშავებული ინდიკატორის სქემა წარმოდგენილია პირველ სურათზე. ყოველი ფაზის ძაბვა კონტროლდება სამი ერთნაირი ფაზის დახმარებით. მაგალითად ფაზის დეტექტორი A შედგება VD1 დიოდისგან. გამოყოფისაგან R3R7 რომელიც ასწორებს კონდესატორს C4 და ზღუდავს ძაბვის სტაბილიზატორ VD9 ძაბვას. გასწორებულ ფაზაზე ძაბვის დონე დეტექტორზე შეესაბამება ლოგ1, თუ არ არის მწყობრში მოყვანილი ლოგ0.



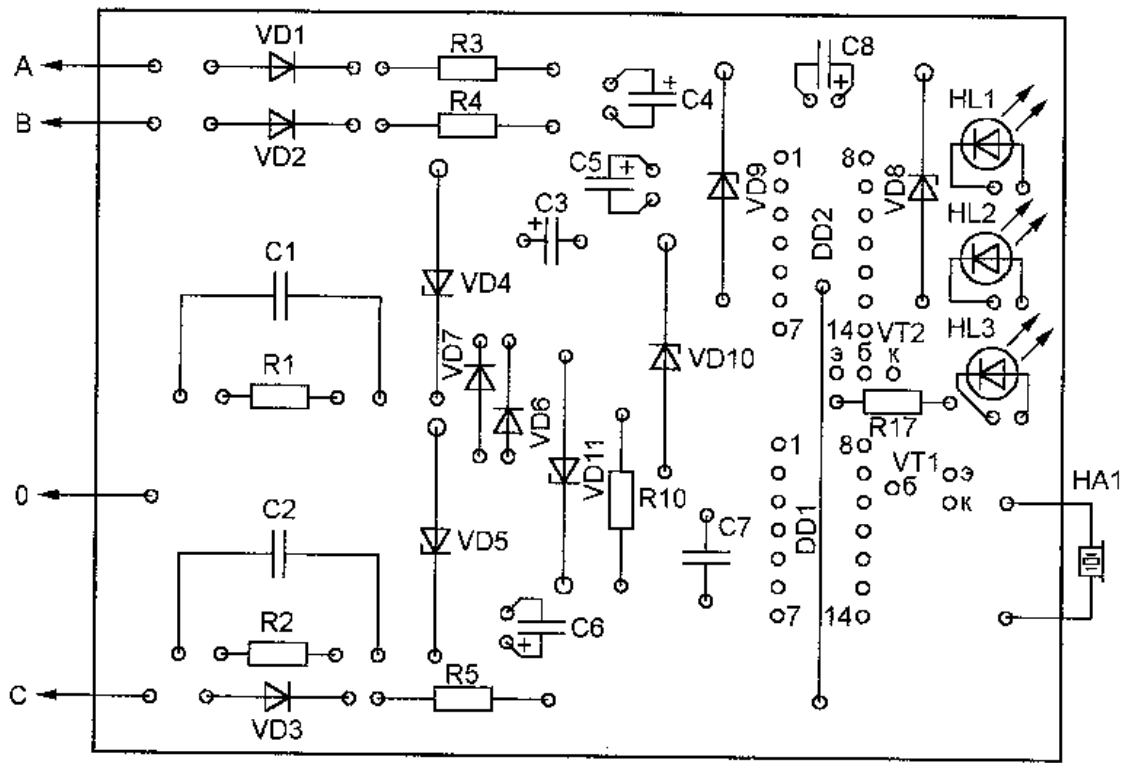
ნახ. 1

როდესაც ქსელი აბსოლიტურად გამართულია ლოგ1. წარმოდგენილია ელემენტის ყველა შესასვლელში DD2.2 და ლოგ0 მის გამოსასვლელში ბლოკავს ტონალური გენერატორის მუშაობას მიკორექტმაზე DD1. DD2.1 DD2.3 მართავენ შუქდიოდებს HL1 და HL2 რომელთა გამონათება ადასტურებს ძაბვის არსებობას. შესაბამის ფაზებში A და B-ში. ფაზა C ინდიკატორს შუქდიოდს HL3 მართავს გასაღები ტრანზისტორზე VT2 ასე გაკეთებულია იმიტომ რომ არ გახდეს საჭირო დანადგარში კიდევ ერთი მიკროსქემის დამატება.

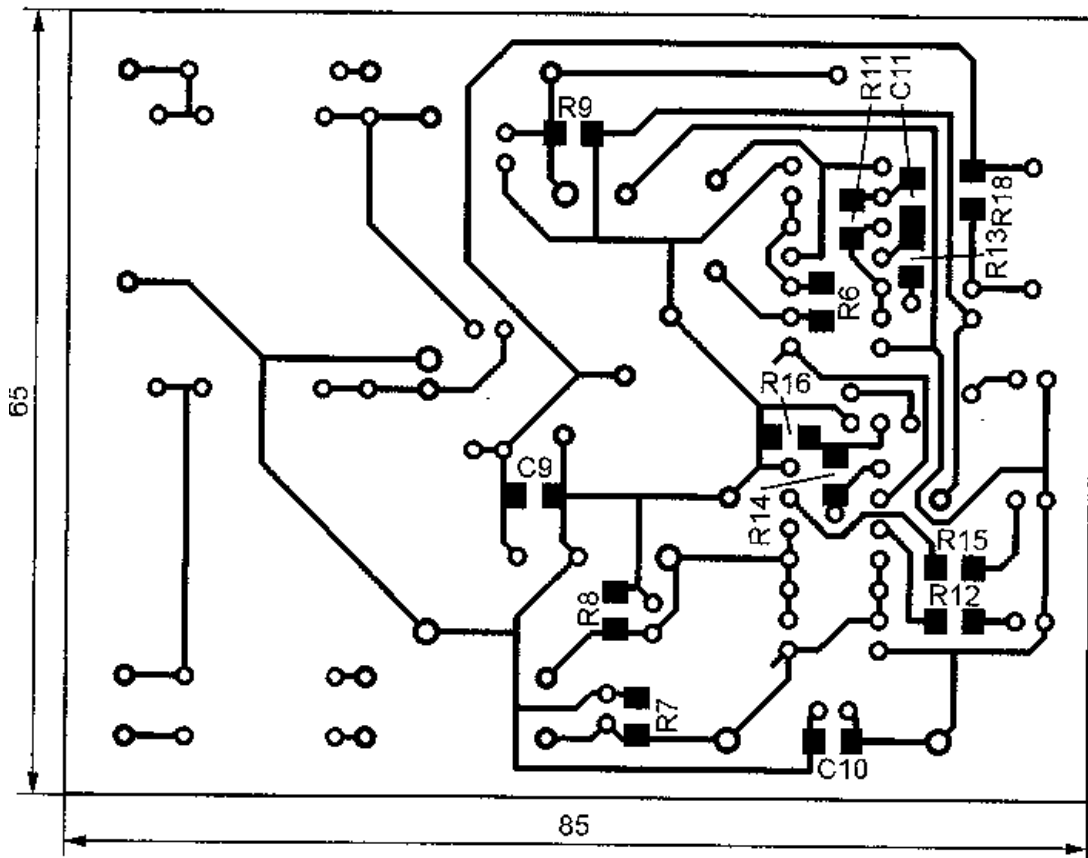
ერთი ფაზის გაუმართაობის შემთხვევაში ჩაქრება შესაბამისი შუქდიოდი ლოგო ელემენტ DD2.2 გამოსასვლელში შეიცვლება ლოგ1 და გენერატორი DD1.1 DD1.2 ელემენტებზე დაიწყებს იმპულსების გამომუშავებას რომლის სიხშირე შეადგენს 2...3 გეგაჰერცს. რომლებიც პერიოდულად ჩართავენ ხმოვანი სიგნალების გენერატორს ელემენტებზე DD1.3 DD1.4. შედეგად ჰეზოკერამიკული გამომსხივებლიდან HA1 მოისმის ნაწვევტ-ნაწვევტ ხმოვანი სიგნალი.

ინდიკატორს კვებავენ ორი იდენტური გამსწორებლით (C1, R1, VD4 და C2, R2, VD5) რომელთა შესასვლელები მიერთებულია ქსელის სხვადასხვა ფაზებთან. მოცემულ შემთხვევაში VD6 და VD7 ფაქტიურად კვებვს იმ გამოსასვლელს რომლის გამოსასვლელი ძაბვა ცოტათი მეტია. ერთი ფაზის გაუმართაობის შემთხვევაშიც კი კვება გრძელდება მეორე გამოსასვლელიდან და ინდიკატორი ინარჩუნებს შრომის უნარს. მიკროსქემების მიწოდების ძაბვა დამატებით სტაბილიზირდება სტაბილიტრონ VD8 დახმარებით.

ინდიკატორი აწყობილია საბეჭდ მოწყობილობაზე რომელიც ნაჩვენებია მეორე სურათზე. რეზისტორები R1-R5-MJT-0.5 ნაკლები სიმძლავრის რეზისტორების აქ გამოყენება არ არის რეკომენდირებული ელექტრო უსაფრთხოების თვალსაზრისით. რეზისტორები R10 და R17 - MJT-0,125 დანარჩენები ტიპური ზომა 1206 ზედაპირული მონტაჟებისთვის (PIM). ოქსიდური კონდენსატორები K50-35 ან მათი მსგავსი რომელთა ძაბვა უნდა იყოს არანაკლებ 16 ვ. კონდენსატორები C1, C2- K73-17 ძაბვა არანაკლებ 250 ვ. C7- K10-10 ყველა დანარჩენი კერამიკული ტიპოზომები 1206 PIM-სათვის (რეზისტორები და კონდენსატორები) მონტაჟდება მბეჭდავი გამტარების მხრიდან და აუცილებლად უნდა იყოს მიერთებული კონტაქტურ მოედნებთან.



6sb. 2



6sb. 3

მიკროსქემების ნაცვლად K561 სერიის ნაცვლად შეიძლება დავაყენოთ (სქემის შეცვლის გარეშე) მათი ფუნქციონალური ანალოგები სერიიდან K176 ან იმპორტული მიკროსქემები КМОП სქემებით. KT3102A ამ ტიპის ტრანზისტორები შეიძლება შეიცვალოს იმავე სერიით ან სერიით KT315, KT3117. სტაბილიტრონების სახით VD8– VD11 გამოგვადგება ნებისმიერი სტაბილიზაციის ძაბვით 7...9 ვ. (მაგ.: KC175A, Д818 ნებისმიერი ინდექსით) თუმცა VD8 ძაბვა არ უნდა ქონდეს ნაკლები ვიდრე VD9- VD11. VD4 და VD5-ის სტაბილიტრონები იცვლება სხვებით რომელთა ძაბვა შეადგენს 10...15 ვ. მაგ.: KC515A. КД209A დიოდები შეიძლება შეიცვალოს КД105Б ან КД102Б დიოდებით. შუქდიოდების სახით HL1-HL3 გამოიყენება ნებისმიერი, სასურველია უფრო მკვეთრი ფერის. HA პეზოკერამიკული ბგერითი გამომსხვივებელი ЗП-1 ან მისი ანალოგიური.

სწორად აწყობილი ინდიკატორი არ საჭიროებს მის გასწორებას და იწვებს მუშაობას მისი ქსელში ჩართვის შემდეგ. აუცილებლობის შემთხვევაში შეიძლება შეიცვალოს ხმოვანი სიგნალის სიხშირე შეირჩეს რა რეზისტორ R11-ის ან კონდენსატორ C11-ის ნომინალი.

Радио, 2003, № 4, с. 42,43

91. ტულუში ანა

დატვირთვის ინდიკატორი

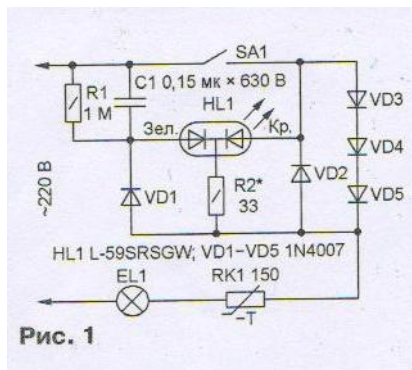
ხანდახან ელექტროენერჯის მომხმარებელი და გამომრთველი განლაგებულია სხვადასხვა შენობაში. ასეთ შემთხვევაში სასურველია ვიქონიოთ ვიზუალური კონტროლი ჩართულ მდგომარეობაში მყოფ გამომრთველზე დამატებითი ინდიკატორებით. მოცემული სტატიის ავტორი აღწერს ასეთი ინდიკატორის შედარებითი მართვის კონსტრუქციას. მოცემულ სტატიაში დემონსტრირებულია ელემენტების ამორჩევის საკმაოდ კარგი მიდგომა. რედაქცია იმედოვნებს სტატიის ეს ნაწილი სასარგებლო იქნება ბევრი მკითხველისთვის.

ფრიად გავრცელებული გამომრთველები, გაერთიანებული ერთ კორპუსში ინდიკატორთან ერთად ყოფნა ქსელური ზეწოლის. მაგრამ ასეთი მდგომარეობა არ გვაძლევს გარანტიას მომხმარებლის შტატურ საქმიანობაზე, რადგან ფაქტიურად კონტროლდება მხოლოდ ყოფნა ზეწოლა, მხოლოდ გამომრთველიდან გამომავალი გადართოთ. რომ დავრწმუნდეთ, რომ ძაბვამ მიაღწია მომხმარებელს, აუცილებელია დამატებითი სადენები. მათი გადახედვა

ადვილია ახალი სადენების ხელსაწყოთი, მაგრამ მოდერნიზაციის დროს ამის არსებობამ შეიძლება გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი შეფერხებები.

მომხდარების რიგში ყველაზე ინფორმაციული და მოსახერხებელი ინდიკატორის დამონტაჟებისას, რეაგირდება საჭირო ზეწოლაზე – დენი. მათ რთავენ გამომრთველთან და ზეწოლასთან ერთად დამატებითი სადენების დამონტაჟება საჭირო არ არის. ასეთი გადაწყვეტილების მაგალითი შეიძლება იყოს ინდიკატორი. გამოყენებული დეტალების მცირე რაოდენობის მეშვეობით, ის თავსდება ჩვეულებრივი გამომრთველის კორპუსში. ამ ინდიკატორისთვის რამდენიმე დეტაილს დამატებით შესაძლებელი გახდა განგვევითარებინა მისი ფუნქციები და გაგვეხადა ხელსაწყო უფრო მოსახერხებელი (კომფორტული).

პირველ სურათზე მოცემულია დასრულებული ინდიკატორის სქემა ღია გამომრთველის დროს SA1 მთლიან ნათურას EL1 შეუჩერებლივ გამოიმუშავებს სუსტ დენს (დაახლოებით 9 მეგაამპერი MA) შეზღუდული სიმძლავრე წინააღმდეგობით კონდენსატორი C1 ნათურის გახურების ქსელი. ასეთ დონეზე რჩება ცივი და მწვანე კრისტალი მანათებელი დიოდს HL1 ანათებს. ელექტრო ენერჯის გამოყენება ასეთ მდგომარეობაში უმნიშვნელოა. შეკრული გამომრთველის დროს SA1 ინდიკატორი მუშაობს როგორც აღწერილია (2)-ში მანათებელი დიოდის ნათების ფერი იცვლება წითლით.



მუდმივი განათება ამსუბუქებს გამომრთველის გამოყენებას სიბნელეში. ჯაჭვის გაწყვეტისას მაგალითად ნათურის გადაწვისას მანათებელი დიოდი რჩება გამორთული SA1 ნებისმიერ მდგომარეობაში ეს გვაძლევს ნებას თავისუფლად, მანამდე, როგორც კი განათების ჩართვის აუცილებლობა მოითხოვს შევცვალოთ გადამწვარი ნათურა ან შევაერთოთ მათეულები. ძაბვაში დენის დატვირთვის გარდამქმნელად, რომელიც აუცილებელია სინათლის დიოდისათვის, გამოიყენება დიოდებში. VD1-VD3 იდეალურია როდესაც მათგან მოხსნილი ძაბვა დამოუკიდებელია ძაბვის სიმძლავრისაგან. თუნდაც ყველაზე გამოყენებად ინტერვალში 15..200 ვტ. სწორი არჩევანის გასაკეთებლად ექსპერიმენტალურად მოიხსნა ვოლტ-

ამპერული მახასიათებლები ზოგი დიოდებიდან და ნაკლებგაბარიტული დიოდები ხიდებიდან. ძაბვა იზომებოდა დადგენილ სითბურ რეჟიმში, მას შემდეგ რაც გაათბობდნენ დიოდს რომელშიც გადიოდა დენი.

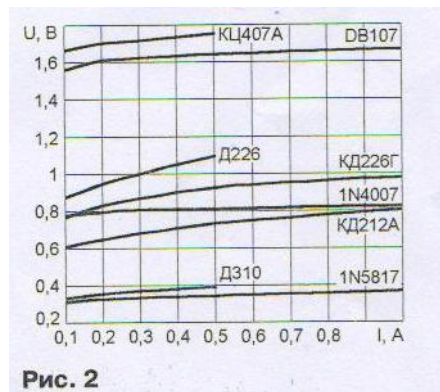


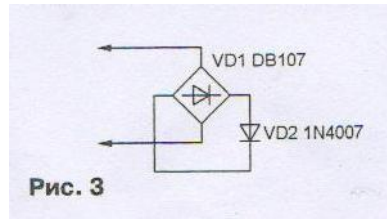
Рис. 2

საქმე იმაშია რომ კრისტალის ტემპერატურის ზრდასთან ერთად ეცემა ძაბვა გამოსავალში რომელიც რაღაცნაირად აკომპენსირებს არაპორტიულობას ომისეული წინააღობის ნახევარგამტარულ მატერიალებზე დენის დაცემასთან. ამ ეფექტს მეტ-ნაკლებად ემყარება დამოკიდებულება ძაბვისა დენზე, რომელიც თავს იჩენს დაბალგაბარიტულ დიოდებში, რომლებიც მაღალ ტემპერატურაზე ხურდებიან და აქვთ დიდი სიმძლავრე. ეს დგინდება ექსპერიმენტალურად, მიღებული გრაფიკები გამოსახულია სურათ №2-ზე.

ინდიკატორში საჭიროა ჩავაყენოთ მიმდევრობით შეერთებული იმდენი დიოდი, რომ ჯამში მათზე მიდიოდეს ძაბვა, რომელიც აჭარბებს ვარდნას სინათლის დიოდის პირდაპირ “წითელ” კრისტალზე (1.6...1.9 ვ) სამი დიოდი 1N4007 აკმაყოფილებს ამ პირობებს. სიჭარბე აქრობს R2 რეზისტორს. კონსტრუქციული აზროვნებიდან გამომდინარე სხვადასხვა დიოდის მაგივრად თუ თუკი უკეთესია გამოვიყენოთ დაბალგაბარიტული გამასწორებელი ხიდი მაშინ VD2-VD5 დიოდები შეიძლება შევცვალოთ ჯაჭვით, რომელიც ჩანს სურ. №3 ამით ინდიკატორის თვისება არ შეიცვლება.

RK1 თერმორეზისტორი რომელსაც აქვს უარყოფითი კოეფიციენტი ზღუდავს დენის თავდაპირველ ტეორცნას, ცივი ძაბვიდან ნათურის გავარვარებამდე EL1 და დიოდებში VD2-VD5, რომელიც ნათურის რესურსების გაზრდას და ინდიკატორის საიმედოობას იწვევს. ჩართვის მომენტში პრაქტიკულად ქსელის ყველა დაძაბულობა მიკუთვნებულია ცივ რეზისტორთან, ჯაჭვის ნათურაში დენი ნომინალურზე პატააა.

თერმორეზისტორის გახურებასთან ერთად წინაღობა იკლებს 10-ჯერ, ხოლო EL1 ნათურის წინაღობა იზრდება



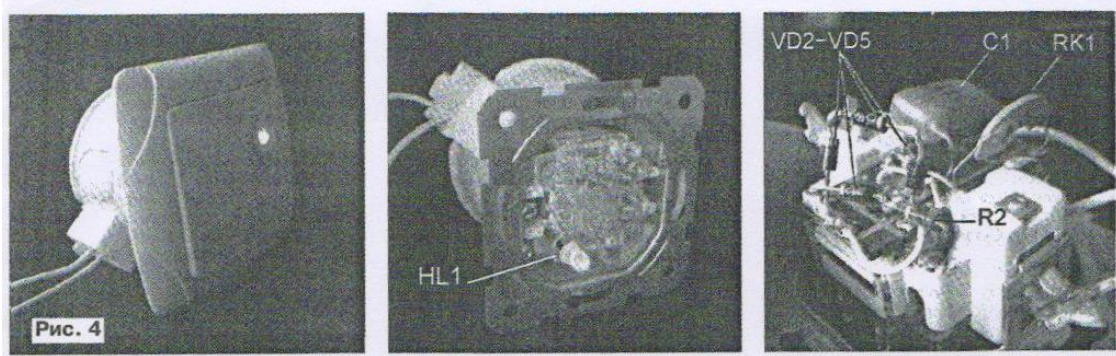
აღნიშნულ რეჟიმში თერმორეზისტორში ნეცემა მხოლოდ 2...2,5 ვ, რომელიც თითქმის არ ახდენს ცვლილებას ნათურის განათებულობაზე. მისი “შენელებული” ჩართვა თითქმის შეუმჩნეველია იმიტომ რომ გამაგალი პროცესი გრძელდება მხოლოდ 1 წმ.

ცხადია, თერმორეზისტორის გამოყენება ეფექტურია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა ჩართვა-გამორთვის ინტერვალებს შორის განათებულობა აჭარბებს 5...7 წთ-ს, რომელიც საჭიროა მისი გაცივებისათვის. ძაბვისათვის რომელსაც არა აქვს ნათლად გამოსატული “გამშვები” დენი, თერმორეზისტორი არ არის საჭირო და შეგვიძლია გამოვირიცხოთ.

მე-4 სურათზე გამოყვანილია ჩვეულებრივი გამომრთველის ფოტოები, რომელიც დახურულია და ინდიკატორის შიგნითაა ჩაყენებული მისი პლატა გაკეთებულია მინატექსტილის ფოლგირებით მჭრელის გამოყენებით.

C1-K73-17 კონდენსატორი. სინათლის დიოდი HL1-ის გამოსაველები გაგრძელებულია ხისტი იზოლირებული მავთულით, ხოლო გამომრთველის კლავიშის ადგილას მიმაგრებულია ოვალური ფორმის ხვრელი. L59SRGW სინათლის დიოდი შეგვიძლია შევცვალოთ სხვა უფრო გაზრდილი ან ჩვეულებრივი განათებულობის სამგამტარიანი ორფერი სინათლის დიოდით, მაგალითად АЛС331 სერიის დიოდით. სინათლის დიოდის შერჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მასში გადის დენის იმპულსი რომლის კრისტალური მნიშვნელობა “წითელი” კრისტალისათვის 2-ჯერ , ხოლო “მწვანისათვის” – 3,14-ჯერ უფრო დიდია საშუალოზე.

შესამჩნევად გაცხელებადი დიოდები VD2-VD5 და RK1 თერმორეზისტორი აწეულია გამოსაველების მთელი სიგრძით მაღლა. თერმორეზისტორის ტიპი KMT-12 ასეთები ადრე ხშირად გამოიყენებოდა УЛПЦТ ტელევიზორების კინესკოპების განმაგნიტებისათვის რადგანაც თერმორეზისტორის სამუშაო ტემპერატურაა 90 °C, ის აღარ უნდა შეეხოს სხვა დეტალებს და გამომრთველის პლასმასის კორპუსს.



150 ვტ-იანი ნათურის სიმძლავრის გამოყენებით გამომრთველზე, კარგი იქნებოდა, გავხვრიტოთ რამდენიმე სავინტილაციო ხვრელი. თუკი სიმძლავრე ნათურისა 60ვტ-ზე ნაკლებია, მაშინ თერმორეზისტორის დისკზე საჭიროა (ნათბილით) გახერხვა და ნახევრის მომტვრევა. ეს ორჯერ გაზრდის თერმორეზისტორის წინააღობას და მაგდენჯერვე შეამცირებს გაციებას. აუცილებელი სამუშაო ტემპერატურა და მცირედი დანაკარგები იქნება მიღებული დაბალ დენზე.

სიგნალიზატორების დალაგება დაიყვანება R2 რეზისტორის შერჩევაზე, 8...10 მა “წითელი” კრისტალის მიხედვით, რომელიც დამოკიდებულია C1 კონდენსატორის მოცულობაზე, R2 რეზისტორის ნომინალი არ მოქმედებს. დენის მნიშვნელობა განსაზღვრავს R2 რეზისტორის ძაბვის ვარდნას, რომელიც იზომება ისრიან მაგნიტო-ელექტრული სისტემის ვოლტრმეტრზე (მაგალითად Ц4315)

ლიტერატურა

1. Юшин Ф. Клавишные выключатели со световой индикацией – Радио, 2005 №5 с, 52
2. Горенко С. индикатор включенной нагрузки - Радио, 2005 №1 с, 25

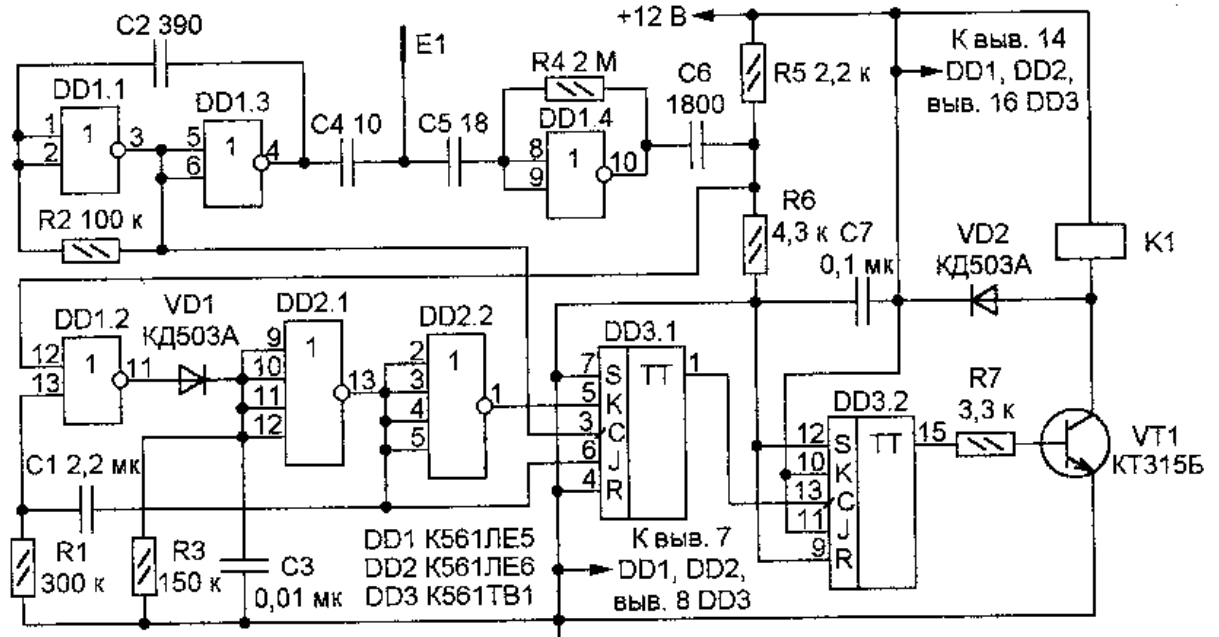
Радио №6, 2006, с. 42, 43

92. მაგიდის ნათურის სენსორული გამომრთველი ურუმაშვილი ნათია

თანამედროვე მექანიკური ელექტროგამომრთველები საიმედო, მოხერხებული და იაფია. მაგრამ ხანდახან საჭიროა გამომრთველი, რომელიც მოქმედებს მექანიკური ძალის გამოყენების გარეშე. თუ გამოვიყენებთ

შემოთავაზებულ მოწყობილობას ჩასართავად ან გამოსართავად და ტვირთი საკმაოდ მსუბუქია შეხება მეტალის სენსორულ ფირფიტასთან მოხდება.

სენსორული გამომრთველის სქემა გამოსახულია სურათზე.



ნახ. 1

ენერგორი ელემენტებზე DD.1 1, DD1.3 გამიმუშავებს იმპულსებს დაახლოებით 12კ.ჩს სიხისრით და განივით ახლოს მეოფ კვების ძაბვასთან. (12B)

აქ 4 ელემენტის DD1.3 იმპულსები კონდესატორების C4 და C5 გავლით ხვდებიან ელემენტის შესასვლელთან DD1.4,რომელიც მუშობს წრიულ რეჟიმში და აგრეთვე გამაძლიერებელიცაა.

შედეგ იმპულსები რომლებიც პროდიმფერენცირებულია C6R5R6,DD1,2 ელემენტის გავლით ხვდებიან გამასწორებელზე (დიოდე VD1) მუდმივი ძაბვა გამასწორებლის გამოსასვლელთან თანაბარია იმპულსების ამპლიტუდასთან.

სენსორი E1-მეტალის ფირფიტაა,რომელიც მიერთებულია კონდესატორების C4C5 შეერთების წერტილთან.ფირფიტასთან შეხება ამიწებს ამ წერტილს მიწაზე აქტიური წინააღმდეგობით ადამიანის სხეულს. შედეგად მკვეთრად მეორდება იმპულსების ამპლიტუდა ელემენტის (DD1.4) შესასვლელთან. ამასთანავე იცვლება ძაბვა გამასწორებელზე: დაახლოებით 813დაან (სენსორზე შეხებამდე) თითქმის ნოლამდე (შეხების შემდეგ). დაბალი ლოგიკური დონე ელემენტის გასასვლელთან DD2.1 იცვლება მაღლით. ეს

გადავარდნა C1 კონდენსატორიდან ხვდება 13 ელემენტის DD1.2 შესასვლელთან და იჭერს მას გასასვლელთან და გამასწორებლის გასასვლელთან დაბალი ძაბვაა, მიუხედავად იმისა არსებობს თუ არა იმპულსები 12 შესასვლელთან. ამ მდგომარეობის ხანგრძლივი შენარჩუნება განისაზღვრება მუდმივი დროის მიზნით B1C1 და შეადგენს დაახლოებით 0.5c.

სიგნალი DD2.1 ელემენტის გასასვლელიდან ხვდება J შესასვლელთან, ის ინვენტირებულია DD2.2 –ის საშუალებით. ტრიგერის შესასვლელთან DD3.1 ამ ტრიგერის შესასვლელთან ხვდებიან იმპულსები მომცემი გენერატორიდან (3 ელემენტის DD1.1გამოსასვლელიდან). ეს ნებას რთავს თავი აარიდოს დაშლას და უზრუნველყოფს მკვეთრ ერთფეროვან გადართვას და უწინდელ მდგომარეობაში დაბრუნებას ტრიგერის DD3.1 სენსორის ყოველი შეხებისას.

ტრიგერი DD3.2 მუშობს თვლად რეჟიმში, ცვლის მდგომარეობას საწინააღმდეგოდ ყოველი იმპულსის მოხვედრისას DD3.1 გამოსასვლელთან.

ამოსასვლელი ტრიგერის DD3.2 მიერთებულია ტრანზისტორზე VT1. ის მართავს K1 რელეს, რომლის ხვევიც ჩართულია კოლექტორულ მიზანში ტრანზისტორისა და დამცავი VD2 დიოდით, რომელიც აქრობს ძაბვას რელის გამორთვისას.

კონტაქტებით რელე K1 დატვირთვას ახდენს . საავტორო ვარიანტი მაგიდის ნათურის , რომელიც დაწნულია გამოიყენებოდა რელე PEC60. პასპორტი PC4.569.435-02.

დენი გამოყენებულია 12B მიზმით, -12MA მოლოდინის რეჟიმში და 26MA რელეს ამოქმედებისას. გამომრთველი შეიძლება იკვებოს ნებისმიერი წყაროთი, რომელიც უზრუნველყოფს ზემოთ მითითებულ ენერჯიას და ძაბვას.

Радио, 2003, № 1, с. 16

93. ურუმაშვილი ნათია

ვერცხლანი წყალი

მულტი ვიბრატორი DD1.1 ტრიგერებზე ემსახურება გადამცემ გენერატორს.მისი გამეორების სიხშირის იმპულსები დამოკიდებულია დროდადრო წარმოებული ძელების რ3ცი და რუც2 ელემენტების ნომინალებზე,რეზისტორი R1 და R2 მხოლოდ აფერხებს გადატვიტვის

ტრიგერის გამოსავალზე განმუხტავი დენით კონდესატორის C1 და C2 სისწირეზე.

ამ განხილულ შემთხვევაში იმპულსები 2 ის ტოლია. იმპულსი არასწორ როლს არ თამაშობს და შეიძლება იყოს ნებისმიერი, რადგანაც DD1.2 ტრიგერი ცვლის თავის მდგომარეობას მხოლოდ დაბალი დონის მომენტში. ამიტომ იმპულსების ხანგრძლივობა ტრიგერის გამოსასვლელზე DD1.2 ყოველთვის რჩება ზუსტად თანაბარი, მათ შორის პაუზების ხანგრძლივობაზე.

ორი სხვადასხვა ფაზის იმპულსური დაბოლოებები, მართავენ კომუნტატორის დენის მიმართულებას Vთ1-Vთ4ზე, პერიოდულად ცვლის დენის მიმართულებას რომელიც გადის წყალში ჩაძირულ ვერცხლის ელემენტებზე. დენი სტაბილიზირებულია VT5 ტრანზისტორით. სტაბილიზატორის ნიმუშად გვემსახურება პირდაპირი ვარდნა ძაბვის h11-ზე.

გამოყენებული ტრანზისტორები MT-O,125 კონდესატორი C1,C2-K53-4.K53-10 ან სხვა ოქსიდურები დაბალი ძაბვით გააუნილი, C3 ნებისმიერი ტიპის ოქსიდურები, მაგალითად K50-35, ყველა დიოდი შეიძლება შეიცვალოს სხვა ნაკლებად ძლიერი დიოდებით. KT 315T ტრანზისტორის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ KT3102 ნებისმიერი ინდექსით, ხოლო KT361T ცვლის KT3107 ასევე ნებისმიერი ინდექსით. გამომრთველი SA1-PD9-3, ჩამრთველი X1X2-on-BT-5 მაგრამ შეიძლება წარმატებით გამოვიყენოთ სხვებიც რომელიც ზომით მიუდგება.

პაიკის ადგილზე ფირფიტა ელექტროდების სადენების შემაერთებლები უნდა მდებარეობდეს წყლის დონის მაღლა.

შეგროვებულ პლატს ათავსებენ კორპუსში რომელიც ზომით შეესაბამება მასში შეიძლება ასევე მოთავსდეს ბატარეა 1. მოწყობილობის დაყებისას რეზისტორის შერჩევით 10ს აყენებენ დენის ელექტროდების ქსელში 16 თანასწორს. ასეთი დენისას მოწყობილობის წარმოქმნადობაა 1 სსნადი ვერცხლი წყალში. დენის მარეგულირებელი შეიძლება ააწყო ინტეგრალურ მარეგულირებელზე KP1170EH3.

გარდამქმნელი

(I ნაწილი, II ნაწილი იხ. ტაბატაძის შრომებში)

ფიროსმანიშვილი ნიკა

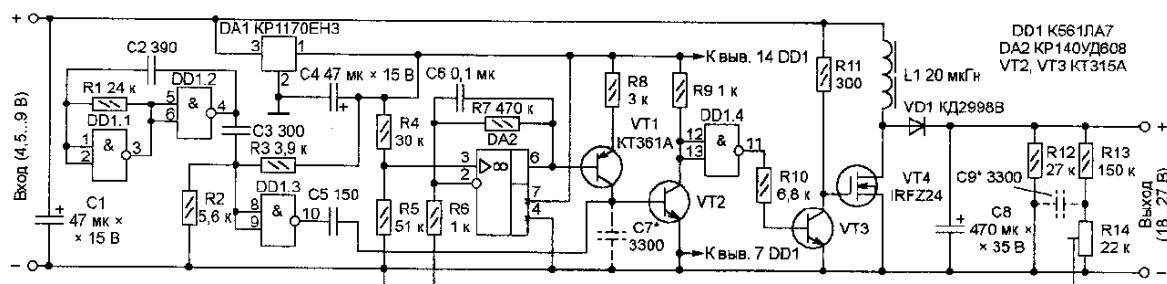
რადიომართვის მოდელების კვების საბოტრო წყაროებს, როგორც წესი, აქვთ ნომინალური დაბვა 4,5 --- 12 ვოლტი. მაღალხარისხოვანი ელექტრო ძრავები ასეთ დაბვაზე გაყიდვაში ძალიან იშვიათია და არც ისე იაფია. ამავ დროს ხელმისაწვდომი ელექტროძრავების ასორტიმენტი 24---27 ვოლტ დაბვაზე საკმაოდ ფარტოა, მაგრამ მათთვის აუცილებელია დაბვის გარდამქმნელი, მითითებული ავტორის შემოთავაზების მაგალითზე.

ელექტროძრავების მაღალ დაბვაზე გამოყენების არსებითი უპირატესობა არის შემცირებული გამოყენებული დენი, რაც ამსუბუქებს სვლის რეგულირებას და საჭის მანქანის სერვოშეერთებების გამოსასვლელი კასკადების ტრანზისტორებისადმი მოთხოვნებს. იზრდება $I_{თ}$ (მარგი ქმედების კოეფიციენტი) ძრავის მართვის რგოლებისა, რაც ამცირებს ენერგომარგარებლების რესურს, რომელიც არის მოდულის გვერდებზე (ბორტებზე).

გამომუშავებული დაბვის გარდამქმნელი საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ ელექტრო ძრავები ნომინალური დაბვით 24---27 ვოლტი, რადიომართვის აპარატურასთან ერთად [1]. ოდულის საჭის მანქანებთან კარგად შეესაბამებიან, მაგალითად: ელექტრო ძრავები (დპრ-ის) სერიის, მთლიანი როტორით, რომელთაც აქვთ პატარა ინერციულობა ადგილიდან დაძვრისას და რევერსირებისას. სვლის რეგულატორის სერვოგამაძლიერებლები და საჭის მანქანისა აგებული უნდა იქნეს რეკომენდაციების თანახმად, მოცემული [2]-ში.

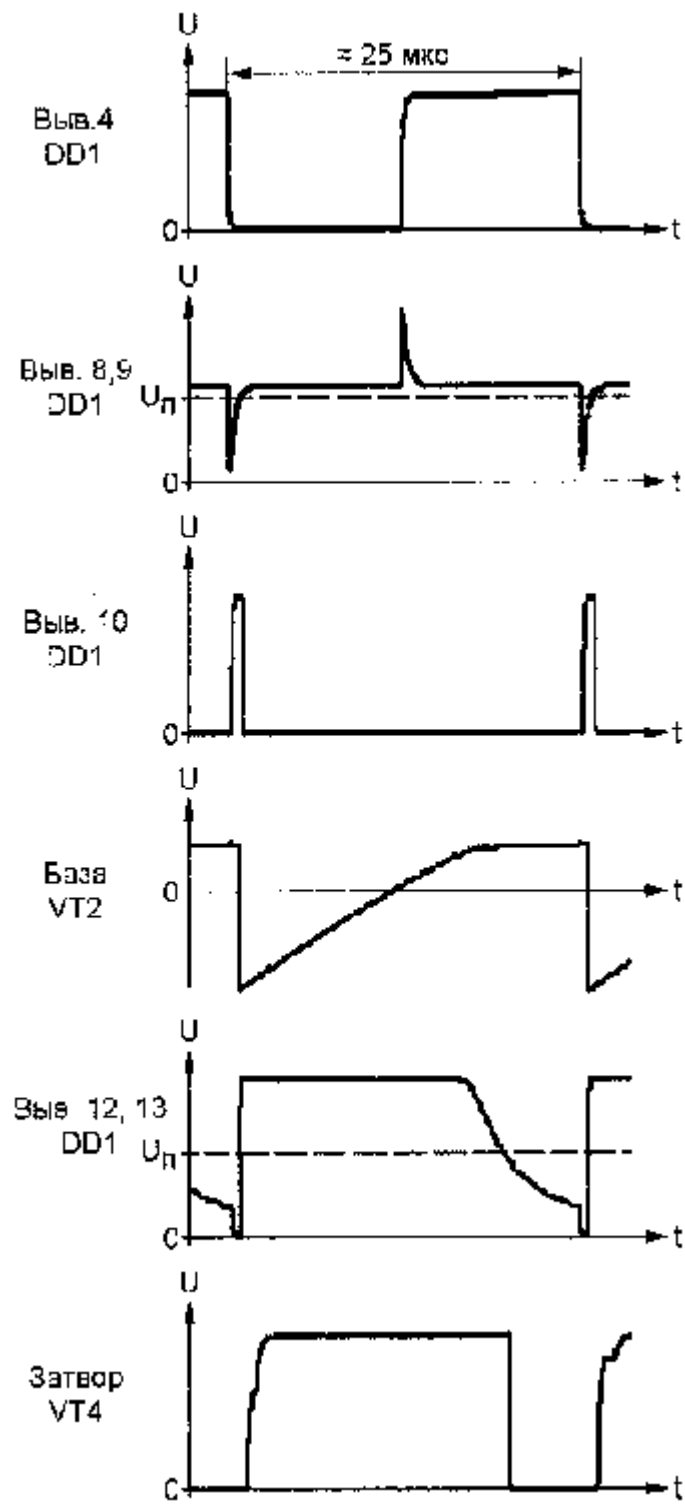
როგორც ავტონომიური მოწყობილობა, აღნიშნული დაბვის გარდამქმნელი შეიძლება გამოყენებული იქნეს სხვა მიზნებისათვისაც.

მოწყობილობების სქემა გამოსახულია ნახაზ №1 ზე.



ნახ. 1

ეს არის ეგრეთწოდებული უკანსელის ინვენტორი გამოსასვლელი ძაბვის ფართო იმპულსური სტაბილიზაციით, მაღალი ფართო იმპულსური სტაბილიზაციით, მაღალი მარგი კმედების კოეფიციენტის გამოსახულებით.



ნახ. 1

შემსვლელი დაბვიტ 4,5 --- 9 ვოლტი სტაბილიზირებული გამოსასვლელი დაბვა შეიძლება დადგინდეს 18---27 ვოლტის ფარგლებში, ცვლილებები არაუმეტეს 0,1 ვოლტი დენის ძალის 1-დან 500 მიკრო-ამპერამდე გაძლიერების შემთხვევაში. გარდამქმნელი მარგი ქმდების კოეფიციენტი მთლიანი დატვირთვით – 85 %.

შქემის კვანძების დაბვის სახასიათო სვლები, მოყვანილი ნახაზ №2

მიღებულია კომპიუტერული მოწყობილობის მოდულზე პროგრამა მიკრო-კარ 6.22 პროგრამის დახმარებით და მთლიანად ემთხვევა რეალური გარდამქმნელის სიგნალების ოსცილოგრამებს.

წამყვანი გენერატორი დ.დ 1.1 და დ.დ 1.2 ელემენტებზე გამოიმუშავენ სწორ კუტხოვან იმპულსებს. დ.დ 1.3 ელემენტის მე-8 და მე-9 შესასვლელზე ისინი მიეწოდებიან პროდიფერენცირებული ჯაჭვით ჩ3 2 3.

დ2 და დ3 რეზისტორების ნომინალები არჩეულია იმ გათვლით, რომ დაბვის მუდმივი შემადგენელი შეერთების წერტილში რამდენჯერმე აღემატება V₃₁-ის საწყის დონეს, რომლის დროსაც ელემენტი დ.დ 1.3 იცვლის თავის მდგომარეობას. უარყოფითი გამონაყრები, გადადიან რა საზღვარს, დ.დ 1.3 ელემენტის გამოსასვლელზე ფორმირებას უკეთებენ მოკლე დადებით იმპულსებს. კანასკენი ტენიან ჩ5 კონდესატორს ბაზის მონაკვეთის პატარა პირდაპირი წინააღმდეგობებით V_თ -2 ტიპის მსგავს ტრანზისტორთან.

იმპულსის დასრულებისას მარცხენა (სქემის მიხედვით) შემოგარენი ჩ5 ტიპის კონდენსატორისა გამოდის შეერთებული საერთო სადენტან, დაბვა კი, რომლითაც იტენება კონდენსატორი, მიერთებული V_{თ2} ტრანზისტორის ბაზასთან უარყოფით ველში, ფარავს მას. მერე იწყება ჩ5 ტიპის კონდენსატორის გადატვირთვა V_{თ-1} ტრანზისტორის კოლექტორული დენით. ამ პროცესის სიქარე დამოკიდებულია V_{თ1} – ის ბაზაზე არსებული დენით. ტრანზისტორი ვტ-2 რჩება დაკეტილი, სანამ დაბვა ბაზაზე არ მიაღწევს დაახლოებით 0,8 ვოლტს.

ხანგრძლივობა დადებითი იმპულსებისა ვტ-2 კოლექტორზე და დ.დ-1.4 ელემენტის 12 და 13 შესასვლელზე საბოლოოდ დამოკიდებულია ვტ-1 ტრანზისტორის მუშაობის რეჟიმზე. დ.დ 1.4 ელემენტის და ვტ-1 ტრანზისტორის ორჯერ წარმოქმნილი იმპულსები აღებენ ძალისებურ გასაღებს – მინდვრის გასაღებს ვტ-4. გაღებულ ვტ-4 ტრანზისტორის დროს დენი ინდუქტორების ბორბალში 1 იზრდება ხაზობრივი კანონით. ტრანზისტორის დაკეტვის შემდეგ ეს დენი არ მატულობს, აგრძელებს დინებას, მცირდება, ვდ-1 დიოდის გავლით და ტვირთავს დამაგროვებელ კონდენსატორ ჩ8-ს. დადგენილი დაბვა ამ

კონდენსატორზე აღემატება კვების ძაბვას იმდენჯერ, რამდენჯერაც ენერჯის დაგროვების დროს ბორბალი 1 – ის მაგნიტური ველი აღემატება მისი გადაცემის დროს ჩ8 კონდენსატორში.

დ-14 რეზისტორის ზრავის გამომსვლელი ძაბვის ნაწილი მიემართება მუდმივი დენის გამაძლიერებლის შესასვლელთან - 2 – ზე. მის არაინვენტირებულ შესასვლელთან მიდის რეზისტორული გამყოფი დ4 დ5 – ის სამაგალითო ძაბვა. -ს გამომსვლელი ძაბვა, პროპორციული სამაგალითო და გამომსვლელი ძაბვის სხვაობისა მიდის ტრანზისტორ ვტ1-ის ბაზაზე და მართავს იმპულსების ხანგრძლივობას, რომელიც ხსნის ვტ4 ტრანზისტორს.

თუ გამომსვლელი ძაბვა დაეცა, ძაბვა –ს შესასვლელთან შემცირდება, გამოსასვლელთან კი გაიზრდება. რეზულტატში, დაეცემა ტრანზისტორ ვტ1-ის დენი, გამსვლელი რესისტორ დ8-ის გავლით, და მასთან ერთად-კოლექტორულიც. ჩ5 კონდენსატორი დაიტვირტება ნენ-ნელა. ვტ4 ტრანზისტორის გახსნილი მდგომარეობა გაიზრდება, გარდამქმნელის გამომსვლელი ზაბვა გაიზრდება.

გარდამქმნელის კვანძების კვების ძაბვა სტაბილიზირებულია ინტეგრალური სტაბილიზატორით 1.

Радио, 2003, № 2, с. 34

95. საბეჭდი სქემის ფოტოთარგმნის დამზადება

ფიროსმანიშვილი ნიკა ჯგ. 608.020

საბეჭდი სქემის ფოტოთარგმნის სამრეწველო წარმოებაში ტექნოლოგიურ პროცესში გამოიყენება ძვირადღირებული მოწყობილობა, რომლის შექმნაც ყველა წარმოებას არ შეუძლია. მიტომ, ბევრი კონტრუქტორი და რადიომოყვარული იძულებულია ეხებოს ფოტოთარგმნის დამზადების შედარებით იაფი გზები.

ერთ-ერთი ასეთია ფოტოთარგმის დამზადებადა ლაზერულ პრინტერზე, რომ მივიღოთ მაღალხარისხოვანი საბეჭდი გამტარების ნახადის შავ-თეთრი გამოსახულება, რომელიც გამოყენებული იქნება ფოტოთარგად, სავსებით საკმარისია ნებისმიერი ლაზერული პრინტერი 600 * 600 დპი (42მკმ). ესენია, ნაწილობრივ, პრინტერები hewlett – packard laserjetsl da laserjet1100 ფირმის.

ACCELEDA (P-CAD 200) საბეჭდი სქემის პრინტერზე გამოყვანილი ინფორმაციით ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემაში პრობლემები არ იქმნება, სამაგიეროდ P- CADv4.5 – ის მომხრეებისთვის ყველაფერი არც ისე ადვილია.

სანამ გადმოვებუქდავდით პრინტერზე საბეჭდი სქემის გამოსახულებას, საჭიროა პც-ცარდს პროგრამის დახმარებით მივიღოთ ფაილი ფორმატიტ თ არსებული საწყისით გაფართოებული პცბ-თი. შემდეგ დაიტვირთება პროგრამა პც-პრინტი-ი და დაყენდება კონფიგურაცია.

შევინახავთ რა ზემოთ აღნიშნულ კონფიგურაციას ფაილზე pcprint.cfg, შემდგომ გამოიყენებენ ადრე მიღებულ ფაილს PLT. მანამდე განვიხილოთ კონფიგურაციის ძირითადი პარამეტრები ცალკე-ცალკე.

1. Oourtput device – გამოსაყვან მოწყობილობად მყარ დისკზე ფაილის სახით, დამოუკიდებლად იმისა, შეერთებულია თუ არა კომპიუტერთან ლაზერული პრინტერი.

2. Ddefault printer – პრინტერად აღებული უნდა იქნეს laser jetprinter (hp). რეზულტატში ფაილები მყარ დისკზე შენარ უნდება გაფართოებით .მიღებული ფაილები კოპირებული იქნება ნებისმიერ კომპიუტერზე ლაზერული პრინტერის შეერთებით, თუ არც კია იქ შეერთებული P-CADv4.5, და გაიხსნება, აიკრიფება რა შემდეგი : copy ფაილის სახელი hpp prn.

3. memory size – მეხსიერების მოცულობა, სი მით – 64 კბ,რაც ნამდვილად არასაკმარისია. მიტომ, მოცულობა უნდა გაიზარდოს, 102 კბტმდე, წინააღდეგ შემთხვევაში პრინტერზე სქემის გახსნა მოხდება არასრულად.

4. Default paper size – ქაღალდის ზომას აყენებენ სქემის საჭირო ფორმატზე. შესაძლო მნიშვნელობის პარამეტრები შეესაბამება შემდეგ სტანდარტებს : A-A4, B-B3, C-A2, P-A1, E-10. რადგან პრინტერის ფორმატია A-4 მაშინ მინიშნების მითითებით სქემის გახსნა მოხდება ორ ფურცელზე, ხოლო C მინიშნებით – 4 ფურცელზე და ა.შ. ეს იმიტომ ხდება, რომ პროგრამა pc-print-ს შეუძლია დაეოს სქემა ნაწილებად.

5. craphics density – გრაფიკის სიმკვრივე იხსენბა სამ ვარიანტში: ჭ – დაბალი, 12 dpi; მედიუმ – საშუალო, 240 dpi; ჰიგჰ – მაღალი, 300 dpi.

6. plot – აყენებენ დახატვის ისრიდან ორიდან ერთ-ერთ მეთოდს: ფასტ – ქარი, slom – ნელი. ქარ მეთოდზე გამოიხატება მხოლოდ მათი გარეთა კონტური.

სამწუხაროდ, ლაზერული პრინტერები თავის მაღალი შემსრულებელი შესაძლებლობებით ხატავენ თარგს გარკვეული ცოდვებით (ხარვეზებით.) ამაში წვლილი შეაქვთ პროგრამებსაც, რომელთა დახმარებითაც მიიღება საბოლოო იფნრომაციული პროდქტი და პროგრამებსაც, რომლებსაც გააქვთ ინფორმაცია პირნტერზე. სე გაირკვა რომ ფაილები, გაფართოებით

გამტარები, განლაგებული თარგზე 45 კუთხით ნებისმიერ ღერძთან, იტვირთება დაბალი კონტრასტულობით ან საერთოდ არ იტვირთება, ამიტომ საჭიროა თარგების დამატებითი რეტუშირება (ვეულებრივი შავი ტუშით ან შავი ფლომასტერით)

ლაზერულ პრინტერზე თარგის გახსნა შეიძლება სხვა მეთოდითაც. ფაილებს ფორმატით PLT არ გარდაქმნიან ფაილებად გაფართოებით პროგრამა PC – Print-ის დახმარებით და გამოიყენება მათ ში ფორმატის მისაღებად, ე.ი პოსტ სკრიპტ. შემდეგ, მიღებულ post script failebs გარდაქმნიან PCX გრაფიკულ ფორმატად და გაყავთ პრინტერზე ვეულებრივი წესით გრაფიკული რედაქტორის დახმარებით, მაგალითად ცორელ პკოტო – პაინტ პაკეტიდან Corel DRAW v 9.0. ეს იძლევა დიდ შესაძლებლობებს შედარებით ფაილების გამოყვანის მეთოდისგან გაფართოებით HPP – ყველა გამტარი სველდება მთლიანად, არის შესაძლებლობა გაკეთდეს როგორც ნეგატიური, ისე პოზიტიური გამოსახულება, შეიცვალოს მისი სარკისებურება და მაშტაბი.

Post Script – ის ფაილები შეიძლება პრდაპირ გავიყვანოთ პრინტერზე, ავაცდინოთ გარდაქმნას PCX გრაფიკულ ფორმატში. ამისთვის აუცილებელია, რომ ლაზერულ პრინტერმა გაიგოს Post Script – ის ენა სააპარატო დონეზე, ე.ი პრინტერს უნდა შეეძლოს ინტერპრეტაცია Post Script – ის ენისა.

თარგის დასამზადებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას ვეულებრივი ქაღალდი, სინთეტიკური კალკა ან სპეციუალური გამჭირვალე მასალა ლასერჯეტ ტიპის პრინტერებისათვის განკუთვნილი. ეს მასალა იყიდება 50 ან 100 ცალის შეფუთვით ფორმატით 4.

თუ გახსნისას ქაღალდზე პრობლემები არ არის, მაშინ სინთეტიკური კალკა მიეწოდება პრინტერს ქაღალდთან ერთად წყვილში. ამ დროს კალკის შემსვლელი ნაწილი უნდა მოიღუნოს უკან 2-3 სმ და ქაღალდი კი შევიდეს მოღუნულად.

ბეჭდვა, რა თქმა უნდა, უნდა მოხდეს კალკის მკრთალი მხირდან. ამრიგად, შეიძლება პრინტერის მოტყუება და მაღალი ხარისხით გაიხსნას საბეჭდი სქემის ნახაზი ამისთვის გათვალისწინებულ კალკაზე.

თუ გახსნილი გამოსახულება გამოვიდა არასაკმარისი კონტრასტულობის, ის შეიძლება გაძლიერდეს, თუ გადავამუშავებთ ქაღალდს აცეტონის ორთქლით გარკვეული დროის განმავლობაში. ამისათვის საჭიროა მისაღები ძომების თხელი, არალრმა ჭურჭელი, აცეტონგამზლე (მინა, პოლიეთილენიმ, ვინიპლასტი, კარბოლიტი, მეტალი). ჭურჭლის ნაპირები უნდა

იყოს თანაბარი, რომ დავახუროთ სახურავი აცეტონის აორთქლების დაკარგვის შესამცირებლად.

ჭურჭელში ასახავენ იმდენ აცეტონს, რომ დაიფაროს ძირი. თარგს ამაგრებენ სახურავის შიგნითა მხარეს გამოსახულებით აცეტონისაკენ (თუ სახურავი ფოლადისაა) ან სკო ით. ამაგრების ადგილებია თარგის მინდვრები. ჭურჭელს ახურავენ სახურავს და პერიოდულად ვიზუალურად ამოწმებენ გამოსახულების მდგომარეობას მიაღწევენ რა საჭირო ეფექტს. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება თარგის ზედაპირის აცეტონით დასველება.

იმ შემთხვევაში, როცა ნახაზს ბეჭდავენ პრინტერის ვეულებრივ ქაღალდზე, ის უნდა დამუშავდეს სპეციალური ქიმიური აეროზოლებით გამჭირვალობის მისაცემად.

ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგია საბეჭდი სქემების ფოტო თარგების გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როცა სქემები, მათ შორის ორმხრივებიც, იგულისხმევა ხელით ბურღვისას, – ს სპეციალური დაზგების არაგამოყენებით. მ შემთხვევაში ნაკლებია ალბათობა ბურღის სწორედ მოხვედრისა დასამზადებელი სქემის საკონტაქტო მოედნის ცენტრში. იმავე შემთხვევაში რადიო მოყვარულთა გაანგარიშებებისათვის და წვრილსერიული წარმოებებისათვის, სადაც ნახვრეტები სქემაზე შეიძლება გაიბურღოს ხელით, ამ ტექნოლოგიის სიზუსტე სავსებით საკმარისია.

იმისთვის, რომ ამაღლდეს საბეჭდი სქემის გაბურღვის სიზუსტე და ხელსაყრელობა, პროგრამა PC – CARDS – ში საკონტაქტო მოედნები დახატვის სტადიაში უნდა გაკეთდეს არა მთლიანი არამდე თეთრი წრით, დიამეტრით 0,5--0,7 მმ. ცენტრში. ჯამში, ბურღი ადვილად დაიდგმევა მოედნის ცენტრისკენ ნახვრეტების გაბურღვამდე.

Радио, 2003, № 9, с. 35

96. პერსონალური კომპიუტერების კვების ბლოკების სქემოტექნიკა

ქარდავა ვასილი

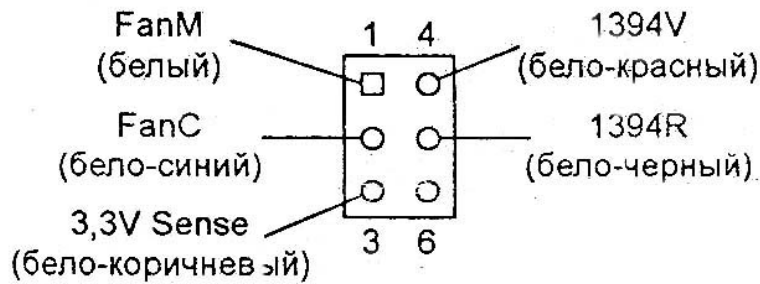
პერსონალური კომპიუტერების იმპულსურ კვების ბლოკებს (იპბ) მნიშვნელოვანი უპირატესობა: – მცირე ზომები და მასა გააჩნია. მაგრამ ისინი საკმაოდ რთული სქემებითაა აწყობილი, რაც ართულებს უწყესივრობების ძებნას და აღმოფხვრას. შემოთავაზებული სტატიის ავტორი, მოგვითხრობს რა ამ ბლოკების სქემოტექნიკის შესახებ, ეყრდნობა ე.წ. AT-ფორმატის კიბ-ებთან

მუშაობის გამოცდილებას. კომპიუტერთათვის განკუთვნილ ATX ფორმატის კიბებს, რომლებიც დღესდღეობით ბაზარზე ჭარბობენ, ბევრი საერთო აქვთ თავის წინამორბედებთან.

საყოფაცხოვრებო კომპიუტერთა იკბ-ები გათვლილია ერთფაზიანი ცვალადი დენის ქსელიდან მუშაობაზე (110/230ვ, 60ჰც – იმპორტულები, 127/220ვ, 50 ჰც – სამამულო წარმოების). ვინაიდან რუსეთში საყოველთაოდაა მიღებული 220ვ, 50ჰც ქსელი, საჭირო ქსელური დაბვისთვის ბლოკის შერჩევის პრობლემა არ არსებობს. მხოლოდ უნდა დავრწმუნდეთ, რომ ბლოკზე არსებული ქსელური დაბვის გადამრთველი (თუ ის არსებობს) დაყენებულია 220ვ ან 230ვ მდგომარეობაში. გადამრთველის არარსებობა მეტყველებს იმაზე, რომ ბლოკს შეუძლია მის ეტიკეტზე აღნიშნულ ქსელური დაბვის ინტერვალში მუშაობა რაიმე გადართვების გარეშე. 60ჰც სისშირეზე გათვლილი იკბ-ები უნაკლოდ მუშაობენ 50 ჰც ქსელში.

AT-ფორმატის სისტემურ პლატებზე იკბ-ებს რთავენ P8 და P9 გასართებში მავთულების ორი ჩალიჩით, როგორც ნაჩვენებია ნახ.1-ზე (ხედი ბუდეების მხრიდან). ფრჩხილებში მითითებული მავთულების ფერები სტანდარტულია, თუმცა კიბების ყველა მწარმოებელი არ იცავს მათ მტკიცედ. სისტემური პლატის ჩანგლებში ჩართვის დროს გასართების სწორი ორიენტირებისთვის არსებობს მარტივი წესი: ოთხი შავი მავთული (წრედი GND), რომელიც ორივე გასართს მიესადაგება, ერთმანეთის გვერდით უნდა იყოს განლაგებული.

ATX ფორმატის სისტემური პლატების კვების ძირითადი წრედები თავმოყრილია ნახ.2-ზე ნაჩვენებ გასართში. როგორც წინა შემთხვევაში, ესეც გასართის ბუდეების მხრიდან გაკეთებული ხედავს. ასეთი ფორმატის იკბ-ებს აქვთ დისტანციური მართვის შესასვლელი (წრედი PS-ON), რომლის საერთო მავთულთან (წრედი COM – „common“, GND ექვივალენტი) შეერთებისას ქსელში ჩართული ბლოკი მუშაობას იწყებს.



ნახ. 3

FanM – კიბ-ის გამაცივებელი ვენტილატორის ბრუნვის სიჩქარის გადამწოდის გამოსასვლელი, (ორი იმპულსი ერთ ბრუნზე);

FanC – ამ ვენტილატორის ბრუნვის სიჩქარის მართვის ანალოგური შესასვლელი (0...12ვ). თუ ეს შესასვლელი გამორთულია გარეშე წრედებისაგან ან მასზე მოდებულია 10ვ-ზე მეტი მუდმივი ძაბვა, ვენტილატორის წარმადობა მაქსიმალურია;

3,3V Sense – +3,3ვ ძაბვის მქონე სტაბილიზატორის უკუკავშირის სიგნალის შესასვლელი. ის ცალკე მავთულით უერთდება უშუალოდ სისტემურ პლატაზე განთავსებული მიკროსქემების კვების გამომყვანებს, რაც იძლევა მიმყვან მავთულებზე ძაბვის ვარდნის კომპენსირების შესაძლებლობას. თუ დამატებითი გასართი არ არის, ეს წრედი გამოყვანილია ძირითადი გასართის ბუდეზე 11-გამომყვანით (იხ. ნახ. 2);

1394R – საერთო მავთულიდან იზოლირებული 8...48ვ ძაბვის კვების მინუსი, **IEEE-1394** ინტერფეისის წრედების კვებისთვის;

1394V – იმავე წყაროს პლიუსი.

ნებისმიერი ფორმატის **იკბ-ი** აუცილებლად აღიჭურვება რამოდენიმე გასართით „**დისკშიდის**“ და კომპიუტერის ზოგიერთი სხვა პერიფერიული მოწყობილობის კვებისთვის.

ნებისმიერი „კომპიუტერული“ **იკბ-ი** იძლევა ლოგიკურ სიგნალს, რომელსაც, **AT** ბლოკებში **P.G(Power Good)**-ს უწოდებენ და **PW-OK**-ს (**Power OK**) **-ATX** ბლოკებში, რომლის მაღალი დონე მოწმობს იმას, რომ ყველა გამოსავალი ძაბვა დაშვებულ ზღვრებში იმყოფება. კომპიუტერის „დედა“ პლატაზე ეს სიგნალი დებულობს მონაწილეობას სისტემური ჩამოყრის (Reset) სიგნალის ჩამოყალიბებაში. **იკბ-ის** ჩართვის შემდეგ **P.G**-სიგნალის (**PW-OK**) დონე გარკვეული დროის განმავლობაში დაბალი რჩება, კრძალავს რა

პროცესორის მუშაობას, სანამ კვების წრედებში არ დასრულდება გარდამავალი პროცესები.

ქსელური დაბვის გამორთვისას ან იკბ-ის უეცრად წარმოშობილი უწყესრიგობის დროს **P.G (PW-OK)** -სიგნალის ლოგიკური დონე იცვლება მანამ, სანამ ბლოკის გამოსავალი დაბვები დაშვებულ მნიშვნელობებზე დაბლა დაიწევს. ეს იწვევს პროცესორის გაჩერებას, ხდება მეხსიერებაში შენახული მონაცემების დამახინჯებისა და სხვა შეუქცევადი ოპერაციების თავიდან აცილება.

იკბ-ების ურთიერთშენაცვლებადობა შეიძლება შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით შეფასდეს.

AT ფორმატის **IBM PC**-ს კვებისთვის გამოსავალი დაბვების რაოდენობა ოთხზე არანაკლები უნდა იყოს (**+12ვ, +5ვ, -5ვ და -12ვ**). მაქსიმალურ და მინიმალურ გამოსავალ დენებს რეგლამენტირებას უკეთებენ სათითაოდ თითოეული არხისთვის. მათი ჩვეულებრივი მნიშვნელობები სხვადასხვა სიმძლავრის წყაროებისთვის მოყვანილია ცხრილში **1. ATX** ფორმატის კომპიუტერებს დამატებით სჭირდებათ **+3,3ვ** და ზოგიერთი სხვა დაბვა (მათზე ზემოთ იყო ნათქვამი).

ცხრილი 1

ა, ვ	დაბ	მაქსიმალური და მინიმალური დენი, ა					
		ბლოკის შემდეგ სიმძლავრეზე, ვტ					
		65	0	50	00	30	50
+12		0, ...1,8	5...1,8	,5...6	...8	...9	...9,5
+5		2...9	...13	...15	...20	...23	...25
-5		0,3	..0,3	...0,5	...0,5	...0,5	...0,5
-12		0,3	..0,3	...0,5	...0,5	...0,5	...0,5

გაითვალისწინეთ, რომ ბლოკის ნორმალური მუშაობა მინიმალურზე ნაკლები დატვირთვისას არ არის გარანტირებული, ხოლო ზოგჯერ ასეთი რეჟიმი უბრალოდ საშიშიცაა. ამიტომ იკბ-ის ქსელში დატვირთვის გარეშე ჩართვა (მაგალითად, შემოწმებისათვის) არ არის რეკომენდებული.

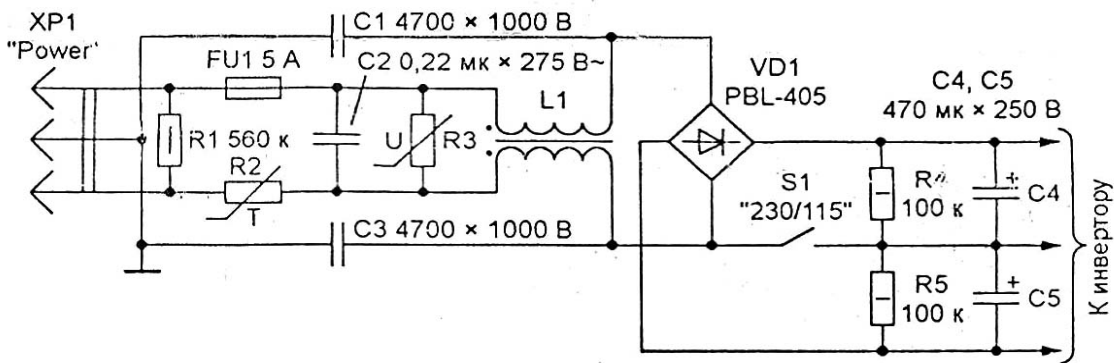
კვების ბლოკის სიმძლავრე (ჯამური ყველა გამოსავალი ძაბვის მიხედვით) პერიფერიული მოწყობილობებით სრულიად დაკომპლექტებულ საყოფაცხოვრებო პკ-ში არ უნდა იყოს **200 ვტ-ზე** ნაკლები. პრაქტიკულად აუცილებელია გვქონდეს **230...250ვტ**, ხოლო დამატებითი „ვინჩესტერების“ და CD-ROM ამძრავების დაყენებისას შეიძლება მეტიც კი გახდეს საჭირო. პკ-ს მუშაობაში შეფერხებები, განსაკუთრებით ისინი, რომლებიც წარმოიშობა ხსენებული მოწყობილობების ელექტროძრავების ჩართვის მომენტებში, არცთუ ისე იშვიათად დაკავშირებულია სწორედ კვების ბლოკის გადატვირთვასთან. ის კომპიუტერები, რომლებიც გამოიყენება საინფორმაციო ქსელების სერვერების სახით, **350 ვტ-მდე** მოიხმარენ. მცირე სიმძლავრის (**40...160ვტ**) იკბ-ი გამოიყენება სპეციალიზირებულ, მაგალითად, პერიფერიის შეზღუდული ნაკრების მქონე მმართველ კომპიუტერებში.

იკბ-ის მიერ დაკავებული მოცულობა ზოგადად იზრდება მისი სიგრძის, პკ-ს წინა პანელის მიმართულებით გაზრდის ხარჯზე. დასაყენებელი ზომები და კომპიუტერის კორპუსში ბლოკის დამაგრების წერტილები უცვლელი რჩება. ამიტომაც ხერხდება ნებისმიერი ბლოკის (იშვიათი გამონაკლისის გარდა) ჩაყენება მწყობრიდან გამოსულის ნაცვლად.

იკბ-ების უმეტესობის საფუძველია ორტაქტიანი ნახევარხიდიანი ინვერტორი, რომელიც მუშაობს რამოდენიმე ათეული კილოჰერცის სიხშირეზე. ინვერტორის კვების ძაბვა არის გამართული და გაგლუვებული ქსელის ძაბვა (დაახლოებით 300ვ). თვით ინვერტორი შედგება მართვის კვანძისგან (სიმძლავრის გაძლიერების შუალედური კასკადის მქონე იმპულსების გენერატორი) და მძლავრი გამოსავალი კასკადისაგან. უკანასკნელი დატვირთულია მაღალსიხშირულ ძალოვან ტრანსფორმატორზე. გამოსავალ ძაბვებს დებულობენ გამმართველების მეშვეობით, რომლებიც მიერთებულია ამ ტრანსფორმატორის მეორად გრაგნილებზე. ძაბვების სტაბილიზაცია წარმოებს ინვერტორით გენერირებული იმპულსების განედურ-იმპულსური მოდულაციის (გიმ) მეშვეობით. ზოგადად მასტაბილიზირებელი ოპერაციული სისტემით (ოს) მოცულია მხოლოდ ერთი გამოსავალი არხი, როგორც წესი, **+5** ან **+3,3ვ**. შედეგად სხვა გამოსასვლელებზე არსებული ძაბვები არაა დამოკიდებული ქსელის ძაბვაზე, მაგრამ კვლავაც ექვემდებარება დატვირთვის გავლენას. ზოგჯერ მათ დამატებით ასტაბილიზებენ ჩვეულებრივი მიკროსქემების-სტაბილიზატორების მეშვეობით უმეტეს შემთხვევაში ეს კვანძი სრულდება **ნახ.4-ზე** ნაჩვენები სქემის მიხედვით, განსხვავება მხოლოდ გამმართველი ხიდის **VD1** ტიპს, მცველების და დამცველი ელემენტების მეტ ან ნაკლებ

რაოდენობაშია. ზოგჯერ ხიდი ცალკეული დიოდებისგანაა აწყობილი. განრთული **S1** გამოთიშველისას, რაც შეესაბამება ბლოკის **220...230ვ** ქსელისგან კვებას, გამმართველი – ხიდურია, დაბვა მის გამოსასვლელზე (თანმიმდევრულად შეერთებულ კონდენსატორებზე **C4, C5**) უახლოვდება ქსელურის ამპლიტუდას. **110...127ვ** ქსელისაგან კვებისას, ახდენენ რა გამომრთველის კონტაქტების შერთვას, მოწყობილობას გარდაქმნიან დაბვის გაორმაგების მქონე გამმართველად და მის გამოსასვლელზე ღებულობენ მუდმივ დაბვას, რომელიც ქსელურის ამპლიტუდაზე ორჯერ დიდია. მსგავსი გადართვა გათვალისწინებულია იკბ-ებში, რომელთა სტაბილიზატორები აკავენებენ გამოსავალ დაბვებს დაშვებულ საზღვრებში მხოლოდ ქსელურის $\pm 20\%$ -ით გადახრის შემთხვევაში. უფრო ეფექტური სტაბილიზაციის მქონე ბლოკებს გადართვის გარეშე შეუძლიათ მუშაობა ნებისმიერ ქსელურ დაბვაზე (როგორც წესი, 90-დან 260 ვ-მდე).

რეზისტორები **R1**, განკუთვნილია გამმართველის კონდენსატორების განმუხტვისათვის, მისი ქსელიდან გამორთვის შემდეგ, ხოლო **R4** და **R5**, გარდა ამისა, ათანაბრებენ დაბვას **C4** და **C5** კონდენსატორებზე. უარყოფითი ტემპერატურული კოეფიციენტის მქონე თერმორეზისტორი **R2** ზღუდავს კონდენსატორების **C4, C5** დამუხტვის დენის ნახტომის ამპლიტუდას ბლოკის ჩართვის მომენტში. შემდეგ თვითგახურების შედეგად მისი წინაღობა ვარდება, და ის პრაქტიკულად არ მოქმედებს გამმართველის მუშაობაზე.



ნახ. 4

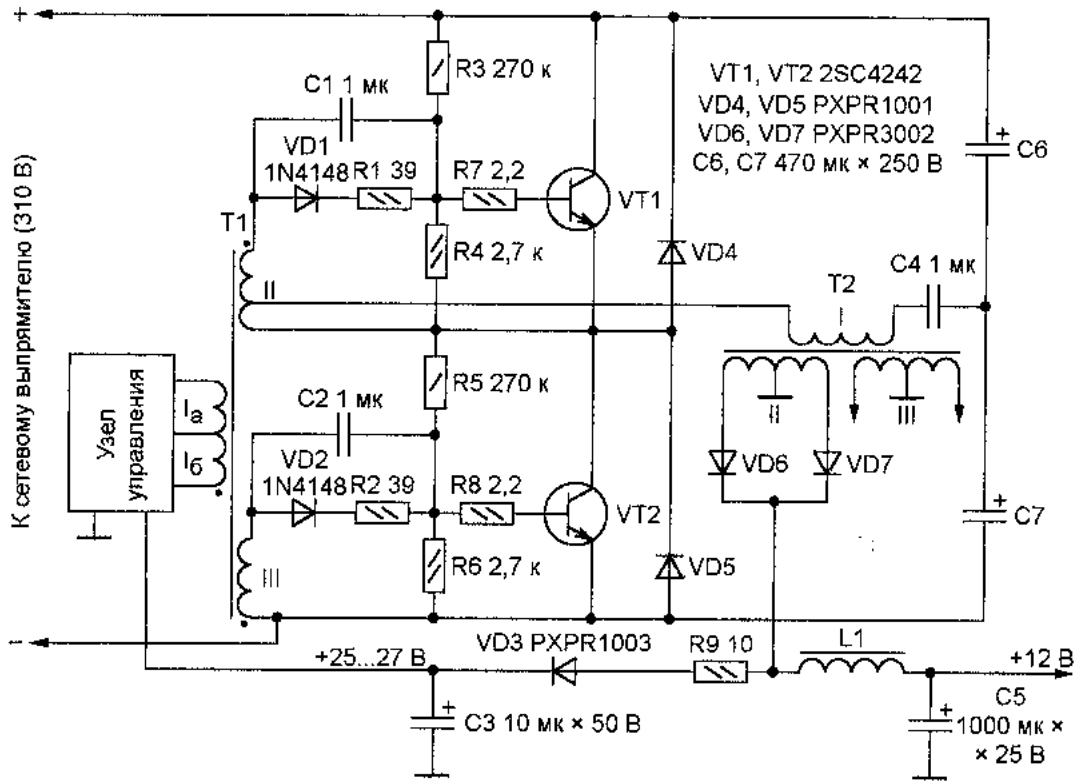
ქსელური დაბვის მაქსიმალურ ამპლიტუდაზე მეტი საკლასიფიკაციო დაბვის მქონე ვარისტორი **R3** იცავს ამ უკანასკნელის ამოვარდნებისაგან. სამწუხაროდ, ეს ვარისტორი გამოუსადეგარია ჩართული **S1** გამომრთველის მქონე ბლოკის **220ვ**-ის ქსელში შემთხვევითი ჩართვის დროს. ამ მიმე შედეგებისაგან გვისხნის რეზისტორების **R4, R5** შეცვლა **180...220ვ** საკვალიფიკაციო დაბვის მქონე ვარისტორებით, რომელთა გარღვევა იწვევს **FU1-**

ის დნობადი ჩანართის გადაწვას. ზოგჯერ ვარისტორები ირთვება მითითებული რეზისტორების ან მათგან მხოლოდ ერთის პარალელურად.

კონდენსატორები **C1-C3** და ორგრაგნილიანი დროსელი **L1** ქმნიან ფილტრს, რომელიც იცავს კომპიუტერს ქსელიდან არასასურველი რხევების შეღწევისაგან, ხოლო ქსელს – კომპიუტერის მიერ შექმნილი რხევებისგან. კონდენსატორების **C1** და **C3** მეშვეობით კომპიუტერის კორპუსი დაკავშირებულია ცვლდი დენით ქსელის მავთულებთან. ამიტომ დაუმიწებელ კომპიუტერთან შეხების დაბრუნება შეიძლება მიაღწიოს ქსელურის ნახევარს. ეს არ არის სიცოცხლისთვის საშიში, ვინაიდან კონდენსატორების რეაქტიული წინაღობა საკმაოდ დიდია, მაგრამ ხშირად ეს იწვევს ინტერფეისის წრედების მწყობრიდან გამოსვლას, კომპიუტერთან პერიფერიული მოწყობილობების მიერთების მომენტში.

ნახ. 6-ზე ნაჩვენებია გაერცელებული **GT-150W** იკბ-ის სქემის ნაწილი. მართვის კვანძის მიერ ფორმირებული იმპულსები, ტრანსფორმატორის **T1** მეშვეობით მიეწოდება **VT1** და **VT2** ტრანზისტორების ბაზებს და რიგრიგობით ხსნის მათ. დიოდები **VD4, VD5** იცავენ ტრანზისტორებს შექცეული პოლარობის დაბრუნებისაგან. კონდენსატორები **C6** და **C7** შეესაბამება გამმართველში არსებულ **C4** და **C5**-ს (იხ. ნახ.4). ახდენენ **T2** ტრანსფორმატორის მეორადი გრაგნილების დაბრუნების გამართვას, გამოსავალი დაბრუნების მისაღებად. ერთ-ერთი ასეთი გამმართველი (**VD6, VD7, L1C5** ფილტრით) ნაჩვენებია სქემაზე.

იკბ-ების მძლავრი კასკადების უმეტესობა განსხვავდება განხილულისაგან მხოლოდ ტრანზისტორების ტიპებით, რომლებიც მაგალითად, შეიძლება იყოს ველიანი ან შეიცავდნენ ჩაშენებულ დამცავ დიოდებს. არსებობს ბაძხური წრედების (ბიპოლარულიისთვის) ან ჩამკეტის წრედების (ველიანი ტრანზისტორებისთვის) შესრულების რამოდენიმე ვარიანტი ელემენტების სხვადასხვა რაოდენობით, ნომინალებით და ჩართვის სქემებით. მაგალითად: **R4, R6** რეზისტორები შეიძლება უშუალოდ იყოს მიერთებული შესაბამისი ტრანზისტორების ბაზებზე.



ნახ. 5

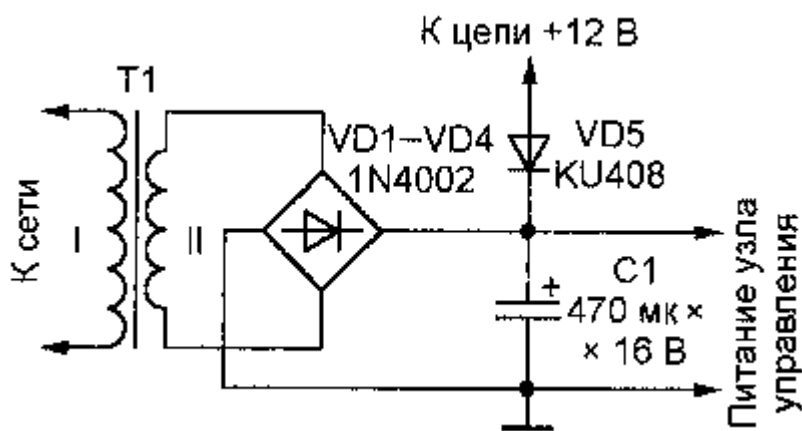
დამყარებულ რეჟიმში ინვერტორის მართვის კვანძს კვებავენ იკბ-ის გამოსავალი ძაბვით, მაგრამ ჩართვის მომენტში ის არ არის. არსებობს ინვერტორის გაშვებისათვის აუცილებელი კვების ძაბვის მიღების ორი ძირითადი ხერხი. პირველი მათგანი რეალიზებულია (ნახ.5)-ზეგანხილულ სქემაში. ბლოკის ჩართვისთანავე გამართული ქსელური ძაბვა მიეწოდება

R3-R6 რეზისტორული გამყოფის მეშვეობით ტრანზისტორების **VT1** და **VT2** ბაზურ წრედს, ხსნის რა მათ, ამასთან დიოდები **VD1** და **VD2** აღკვეთავენ **T1** ტრანსფორმატორის **II** და **III** გრაგნილების ტრანზისტორების ბაზა-ემიტერის მონაკვეთების შუნტირებას . ამავე დროს ხდება **C4**, **C6** და **C7** კონდენსატორების დამუხტვა, თანაც **C4** კონდენსატორის დამუხტვის დენი, გაივლის რა **T2** ტრანსფორმატორის **I** გრაგნილში და **T1** ტრანსფორმატორის **II** გრაგნილში, იწვევს ამ უკანასკნელის გრაგნილებში **II** და **III** ისეთ ძაბვას, რომელიც ხსნის ერთ-ერთ ტრანზისტორს და ხურავს მეორეს. ტრანზისტორთაგან რომელი გაიხსნება და რომელი დაიხურება, დამოკიდებულია კასკადის ელემენტთა მახასიათებლების ასიმეტრიაზე.

დადებითი **OC**-ის მოქმედების შედეგად პროცესი ზვავისებურად მიმდინარეობს, ხოლო **VD6**, **VD7** დიოდებისგან ერთადერთით **T2** ტრანსფორმატორის **-II** გრაგნილში გამოწვეული იმპულსი, **R9** რეზისტორის და

VD3 დიოდის გავლით მუხტავს **C3** კონდენსატორს ისეთ ძაბვამდე, რომელიც საკმარისია მართვის კვანძის მუშაობის დაწყებისათვის. შემდგომში ის იკვებება იმავე წრედის მეშვეობით, ხოლო **VD6, VD7** დიოდებით გამართული ძაბვა **L1C5** ფილტრით გაგლუვების შემდეგ მიეწოდება იკბ-ის **+12ვ** გამოსასვლელზე.

LPS-02-150XT იკბ-ში გამოყენებული საწყისი გაშვების წრედების ვარიანტი მხოლოდ იმით განსხვავდება, რომ **R3-R6**-ის ანალოგიურ გამყოფზე (**ნახ.5**) ძაბვა მიეწოდება ცალკე ქსელური ძაბვის ერთი ნახევარპერიოდისანი გამმართველისაგან, რომელსაც მცირე ტევადობის ფილტრის კონდენსატორი აქვს. შედეგად ინვერტორის ტრანზისტორების ნაწილობრივი გახსნა უფრო ადრე ხდება, ვიდრე დაიშუბტება ძირითადი გამმართველის ფილტრის კონდენსატორები (**C6, C7, იხ. ნახ. 5**), რაც უზრუნველყოფს უფრო დამაჯერებელ გაშვებას.



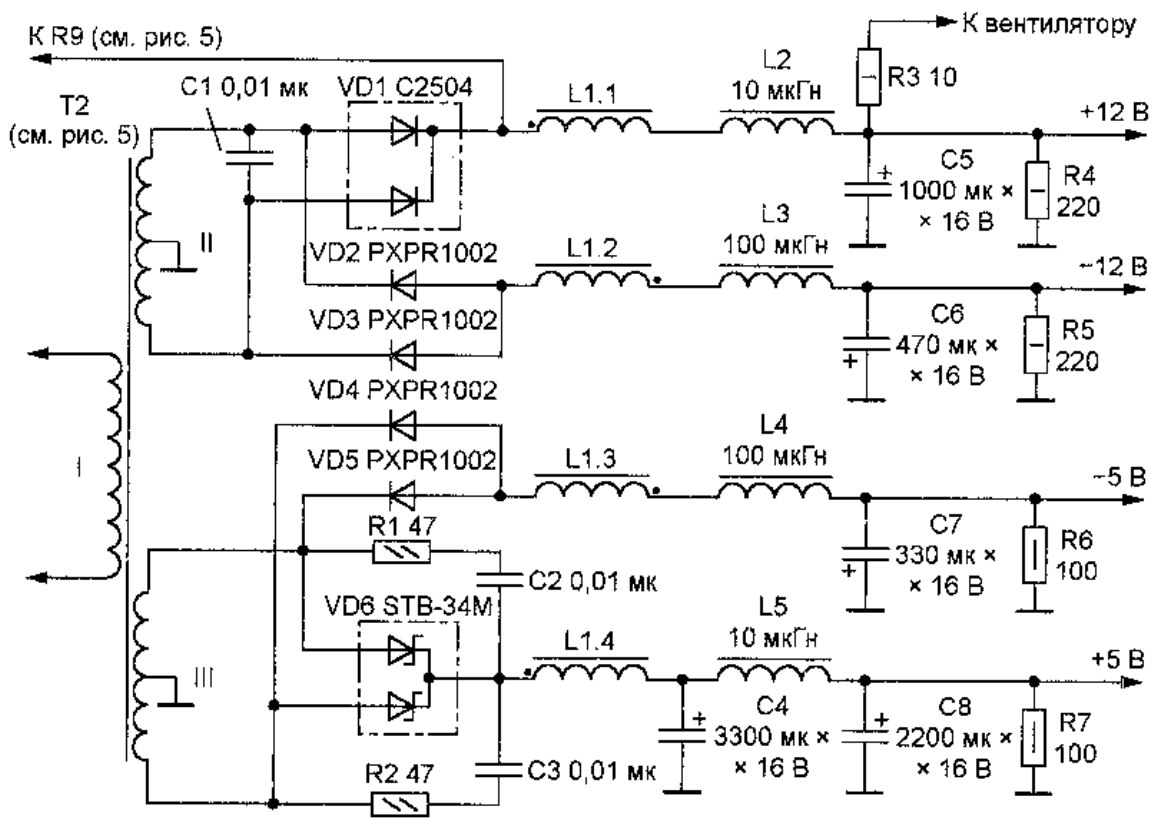
ნახ. 6

მართვის კვანძის კვების მეორე ხერხი გაშვების დროს ითვალისწინებს გამმართველის მქონე მცირე სიმძლავრის სპეციალური დამწვევი ტრანსფორმატორის არსებობას, როგორც ეს ნაჩვენებია სქემაზე (**ნახ. 6**), რომელიც გამოყენებულია **PS-200B** იკბ-ში ტრანსფორმატორის მეორადი გრაგნილის ხვეების რაოდენობა ისეთნაირადაა შერჩეული, რომ გამართული ძაბვა იყოს ბლოკის **+12ვ** არხში შემომავალ ძაბვაზე ოდნავ ნაკლები, მაგრამ საკმარისი მართვის კვანძის მუშაობისთვის.

როდესაც იკბ-ის გამოსავალი ძაბვა ნომინალს აღწევს, **VD1-VD4** ხიდის დიოდები დახურული რჩება ცვლადი ძაბვის მთელი პერიოდის განმავლობაში და მართვის კვანძი გადადის ინვერტორის გამოსავალი ძაბვით კვებაზე, აღარ ხმარობს რა ენერგიას „გამწვები“ ტრანსფორმატორისაგან.

ინვერტორების მძლავრ კასკადებში, რომლებიც ასეთნაირად გაიშვება, ტრანზისტორების ბაზებზე საწყისი გადაადგილების და დადებითი უკუკავშირის აუცილებლობა არ არის. ამიტომ არ არის საჭირო **R3, R5** რეზისტორები, **VD1,**

VD2 დიოდები იცვლება შესაკრავებით, ხოლო T1 ტრანსფორმატორის II გრაგნილი სრულდება არინების გარეშე (იხ. ნახ. 5).



ნახ. 7

ნახ. 7-ზე ნაჩვენებია იკბ-ის ოთხარხიანი გამმართველი კვანძის ტიპური სქემა. იმისათვის, რათა არ დაირღვეს ძალოვანი ტრანსფორმატორის მაგნიტური გამტარების გადამაგნიტების სიმეტრია, გამმართველებს აგებენ მხოლოდ ორი ნახევარპერიოდის სქემების მიხედვით, თანაც ხიდიან გამმართველებს, რომელთათვის ზედმეტი დანაკარგებია დამახასიათებელი, თითქმის არ ხმარობენ. იკბ-ში გამმართველების მთავარი თავისებურებაა მაგლუვებელი ფილტრები, რომლებიც ინდუქტივობით (დროსელის) იწყება.

მსგავსი ფილტრის მქონე გამმართველზე ძაბვა დამოკიდებულია არა მარტო ამპლიტუდაზე, არამედ შესასვლელზე მიწოდებული იმპულსების სიმეხრეზე. ეს იძლევა გამოსავალი ძაბვის სტაბილიზირების შესაძლებლობას, შემომავალი სიმეხრის ცვლილების ხარჯზე. ბევრ სხვა შემთხვევაში გამოყენებული, ფილტრების მქონე გამმართველები, რომლებიც კონდენსატორისგან იწყება, მსგავსი თვისებით არ სარგებლობენ. იმპულსების სიმეხრის ცვლილების პროცესს ზოგადად განედურ-იმპულსურ მოდულაციას უწოდებენ (ინგლ. PWM – Pulse Width Modulation).

ვინაიდან იმპულსების ამპლიტუდა, რომელიც მკვებავ ქსელში ძაბვის პროპორციულია, ბლოკში არსებული ყველა გამმართველის შესასვლელზე ერთნაირი კანონის მიხედვით იცვლება; ერთ-ერთი გამოსავალი ძაბვის გიმ-ის მეშვეობით ხდება ყველა დანარჩენის სტაბილიზაციას. რათა გაავადიეროთ ეს ეფექტი, ყველა გამმართველის ფილტრების **L1.1 – L1.4** დროსელები დახვეულია საერთო მაგნიტოგამტარზე. მათ შორის არსებული მაგნიტური კავშირი დამატებით ახდენს გამმართველებში მიმდინარე პროცესების სინქრონიზაციას.

L – ფილტრიანი გამმართველის სწორი მუშაობისთვის, საჭიროა რომ მისი დატვირთვის დენი გარკვეულ მინიმალურ მნიშვნელობას აღემატებოდეს, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია :ფილტრის დროსელების ინდუქტივობაზე და იმპულსების სისშირეზე. ამ საწყის დატვირთვას **C5- C8**

კონდენსატორების გამოსასვლელებზე პარალელურად ჩართული **R4-R7** რეზისტორები ქნმიან,ისინი ასევე აჩქარებენ კონდენსატორების განმუხტვას იკბ-ს გამორთვის შემდეგ.

Радио, 2002, №05, с. 21-23.

97. უნივერსალური ლოგიკური მსინჯავი

ქარდავა ვასილი

მცირე და საშუალო ინტეგრაციის მიკროსქემები ფართოდ გამოიყენება რადიოსამოყვარულო კონსტრუქციებში. ციფრული და ლოგიკური მოწყობილობების მოწესრიგებისა და რემონტის შესამსუბუქებლად, შემოთავაზებულია უნივერსალური მსინჯავი, მიკროსქემების გამოსასვლელების ძაბვების ლოგიკური დონეების შეფასებისთვის.

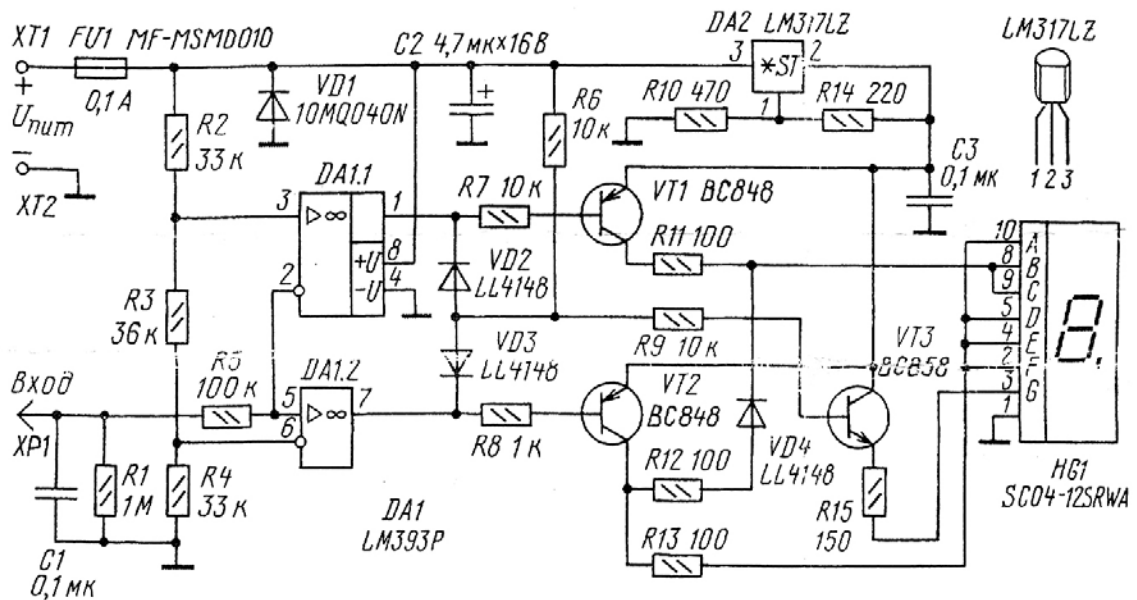
მოცემული ხელსაწყოს დანიშნულებაა **5..15ვ** კვების ძაბვიან მოწყობილობებში, **TTL** და **KMOP** ლოგიკის მქონე მიკროსქემების შესასვლელებისა და გამოსასვლელების მდგომარეობის განსაზღვრა (ლოგიკური **0** და **1**).

ლოგიკური მსინჯავის კვება გამოსაკვლევი მოწყობილობის კვებიდან ხდება, ამასთან მაქსიმალური მოხმარებული დენი **15ვ** ძაბვის დროს **50მა**-ს არ აღემატება. მდგომარეობის ინდიკაცია ,შვიდსეგმენტიანიციფრული ინდიკატორით ხდება. მსინჯავი დაცულია კვების ძაბვის არასწორი პოლარობით მიწოდებისგან.

შესამოწმებელი მოწყობილობის ძაბვის **30%-**ზე ნაკლებ ძაბვას მსინჯავი თვლის როგორც ლოგიკური **0**, **70%-**ზე მაღალ ძაბვას კი როგორც

ლოგიკური 1, თუ შემავალი ძაბვა 30...70% ინტერვალში მოხვდა, განუსაზღვრელი მდგომარეობა ციფრულ ინდიკატორზე “-“ –სიმბოლოთი აღინიშნება (**G სეგმენტი**). შესაძლებელია ლოგიკური 0-ის და 1-ის სხვა ინტერვალების დაყენებაც, ინდიკატორის გადართვის ზღურბლის შერჩევით.

მოწყობილობის საფუძველი (ნახ.1) – ძაბვის გაორებული კომპარატორია **LM393P (DA1)**, რომელზეც აწყობილია ორზღურბლიანი კომპარატორი. **R2-R4** რეზისტორებზე აწყობილი ძაბვის გამყოფი სეავს **DA1.1** და **DA1.2**. კომპარატორების ამუშავების დონეებს. თუ **XP1**-შუპიდან მიწოდებული შემავალი ძაბვა ლოგ 0-ის დიაპაზონში ხვდება, მაშინ **DA1.2** –კომპარატორის გამოსასვლელზე, ნულთან ახლოს მყოფი ძაბვა მოქმედებს, ამის გამო იხსნება **VT2** ტრანზისტორი, რომელიც ინდიკაციის სეგმენტების “0”-ზე აწვდის ძაბვას.



ნახ. 1

R12 **VD4**-ამ შემთხვევაში განათებისთვის ძაბვას აწვდის ინდიკატორის **B** და **C** სეგმენტებს და უზრუნველყოფს **VT1** ტრანზისტორისგან გართვას. ლოგიკური 1-ის შესაბამისი ძაბვის მიწოდების დროს **DA1.1** კომპარატორი ხსნის **VT1** ტრანზისტორს, რომელიც **B** და **C** სეგმენტებზე ლოგიკური 1-ის შესაბამის კვებას აწვდის.

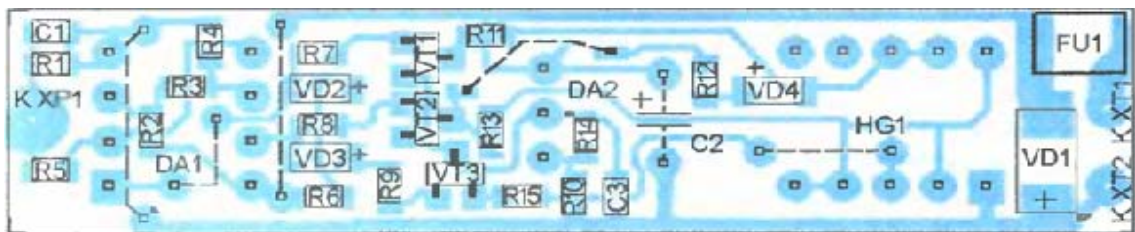
თუ შემავალი ძაბვა განუსაზღვრელობის ზონაშია, ძაბვა ორივე კომპარატორის გამოსასვლელზე თითქმის კვების ძაბვის ტოლია, არ გაიხსნება ტრანზისტორები **VT1**, **VT2**, ამ შემთხვევაში ლოგიკური “და” **VD2**, **VD3** დიოდებზე გახსნის ემიტერული გამმეორებლის – **VT3** ტრანზისტორს,

რომელიც **HG1** ინდიკატორის **G** სეგმენტის ინდიკაციით, უზრუნველყოფს განუსაზღვრელობის მდგომარეობის ჩვენებას.

იმისთვის რომ ლოგიკური მსინჯავის ინდიკატორის სიკაშკაშე მუდმივი იყოს, გამოიყენება იტეგრალური რეგულირებადი სტაბილიზატორი **DA2** მიკროსქემაზე. სტაბილიზატორის გამომავალი ძაბვა დაახლოებით **3,5** ვ-ს შეადგენს და მისი მართვის ელექტროდის წრედში **R10-R14** დეტალით ყენდება. მსინჯავის კვების შეცდომითი ჩართვისგან დამცავი წრედი აწყობილია

FU1-თვითაღმდგენი მცველისა და **VD1** დიოდისგან. შებრუნებული პოლარობის კვების ძაბვის მიწოდების შემთხვევაში, **VD1** დიოდი იხსნება და იწვევს ისეთ დენს, რომ მცველი თავისი გახურების გამო იძენს დიდ წინაღობას.

ლოგიკური მსინჯავი აწყობილია **60X13მმ**-ზომების, **1,5მმ**-სისქის ცალმხრივოვოლგირებულ მუნატექსტოლიტის პლატაზე (ნახ.2).



ნახ. 2

პლატის მცირე ზომები, საშუალებას იძლევა მოვათავსოთ იგი ისეთ კორპუსში როგორცაა მაგალითად მარკის პლასტმასი. პლატაზე დამონტაჟებული ელემენტების უმრავლესობა შესრულებულია **0805**-ზომა-ტიპის კორპუსებში, ზედაპირული მონთაჟისთვის. დიოდებს და რეზისტორებს ნაბეჭდი გამტარების მხრიდან ამონტაჟებენ, მიკროსქემებს **-DA1**, **DA2**, **HG1**-ინდიკატორს და მეორე მხრიდან. **C2**-კონდენსატორი მცირე ზომების, ოქსიდურია.

XT1, **XT2** შესაერთებლად მოსახერხებელია მცირეზომებიანი მომჭერების “კროკოდი” გამოყენება.

თუ პრობლემაა ზედაპირული მონტაჟის ელემენტებიანი პლატის დამზადება, შესაძლებელია იგი ჩვეულებრივი ელემენტებით, მოცულობითი მონტაჟისთვისაც დამზადდეს. ამ შემთხვევაში დაშვებულია ნებისმიერი **0,125** ვტ-იანი რეზისტორების გამოყენება. თუ გამოვიყენებთ თვითაღმდგენად **MF-FSMD** -სერიის და ანალოგიურ მცველებს ნომინალურ დენზე **0,14-0,5** ა, მაშინ

VD1-ლიოდად გამოდგება ნებისმიერი შოტკის დიოდე დაშვებული 1,5ა პირდაპირი დენით.

დანარჩენ დიოდებად გამოიყენება გავრცელებული სერიის დაბალსიმძლავრიანი **КД522 ,КД521** . გამოდგება კაჟის დაბალსიმძლავრიანი ტრანზისტორები **КТ315 КТ310 (VT3)** და **КТ361 КТ3107 (VT1,VT2)** სერიის. **HG1-** ინდიკატორად შესაძლებელია მცირე ზომების, საერთო კათოდის მქონე, შვიდსეგმენტიანი ინდიკატორის გამოყენება. დასაშვებია ასევე **FU1-**ის მაგივრად, მცირე ზომების დნობადი **0,16ა-**იანი მცველის გამოყენება.

სწორად აწყოილი ხელსაწყო, გამართვას არ საჭიროებს.

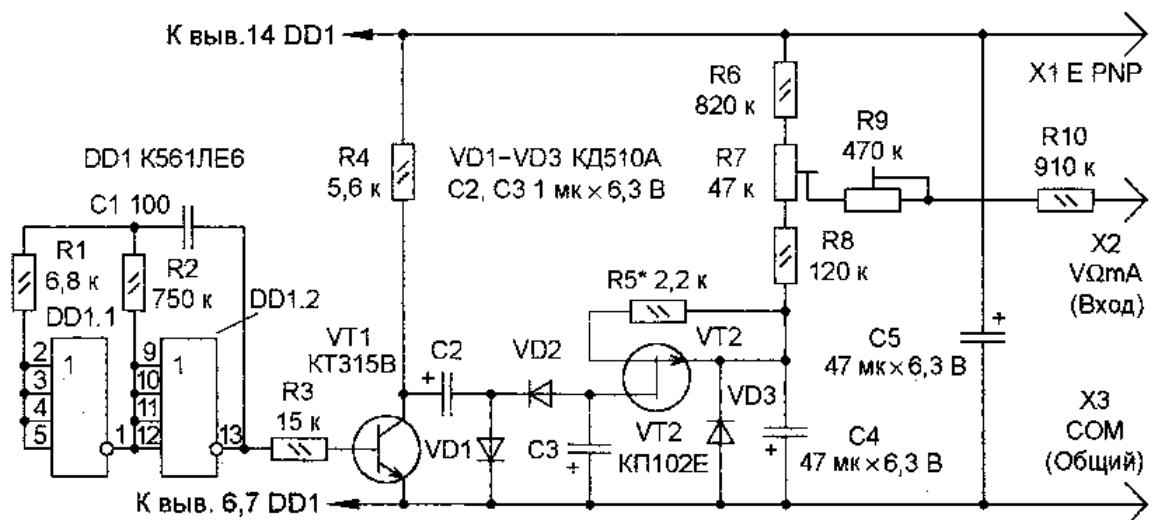
Радио, 2004, №12, с. 25

98. მულტიმეტრის მისადგამი ტემპერატურის გაზომვისათვის

ღლონტი თამთა

მულტიმეტრის მისადგამი ტემპერატურის გაზომვისათვის შეიძლება უფრო იაფად დამზადდეს, ხოლო მისი გაწყობა – უფრო მარტივად, ვიდრე პროტოტიპი, რომელიც აღწეილი იყო ადრე უურნალ Радио, 2002, № 1 - ში.

ასეთი დასახელებით იყო გამოქვეყნებული სტატია [1], რომელშიც არწერილი იყო ხელსაწყო ციფრული მულტიმეტრით. M-830B (DT-830B). იგი უზრუნველყოფდა დამატებით ტემპერატურის გაზომვის ფუნქციას. ეს მოწყობილობა ძალზედ უბრალოა და აქვს საკმარისი სიზუსტე საყოფაცხოვრებო გამოყენებისათვის. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია იგი სავსებით არ საჭიროებს დამატებითი კვების ბლოკს და დამატებით მიერთებებს მულტიმეტრის შიგნით - თუმცაღა გამოიყენება არსებული გასართობი.



ნახ. 1

მაგრამ, მიუხედავად ხელსაწყოს აშკარა ღირებულებისა, შესაძლებელია წარმოიშვას სირთულეები, მიკროსქემის KP1168EPI ან მისი ანალოგის ICL7860 პოლიარობას გარდამქნელისათვის შექენისას. ამ შემთხვევაში მსგავსი გარდამქნელი ადვილად შეიძლება აიწყოს გავრცელებულ KMP -მიკროსქემაზე. ამასთან მისადგმელის დამზადების ხარჯები არსებითად მცირდება.

სქემა მსგავსი მოწყობილობის ერთერთი ვარიანტისა ნაჩვენებია **ნახ. 1-ზე**. საფუძვლად აღებულია პროტოტიპი [1]-დან. ცვლილებები შეეხო მხოლოდ პოლარულობას გარდამქნელისა და გამოსასვლელ გამყოფს.

იმპულსების გენერატორი აკრებილია DD1 მიკროსქემაზე, თვით პოლარულობის გარდამქნელი შესრულებულია VT1 ტრანზისტორზე VD1,VD2 დიოდებზე და C2,C3 კონდენსატორებზე. თუ გენერატორის გამომსვლელზე დაბალი დონეა ტრანზისტორი VT1 დაკეტილია, კონდენსატორი C2 იმუხტება 2,4 ვოლტამდე რეზისტორ R4 და დიოდის VD1 გავლით, რაც შეესაბამება კვების ძაბვას ღია დიოდზე ძაბვის ვარდნის გამოკლებით. როცა გენერატორის გამოსასვლელზე დაბალი დონე შეიცვლება მაღლით ტრანზისტორი გაიხსნება.

კონდენსატორი C2 დაიწყებს განმუხტვას დიოდ VD2 და ტრანსისტორ VT1 კოლექტორ-ემიტერის გავლით, რითაც დამუხტავს კონდენსატორ C3 1,5.....1,6 ვოლტ ძაბვამდე.

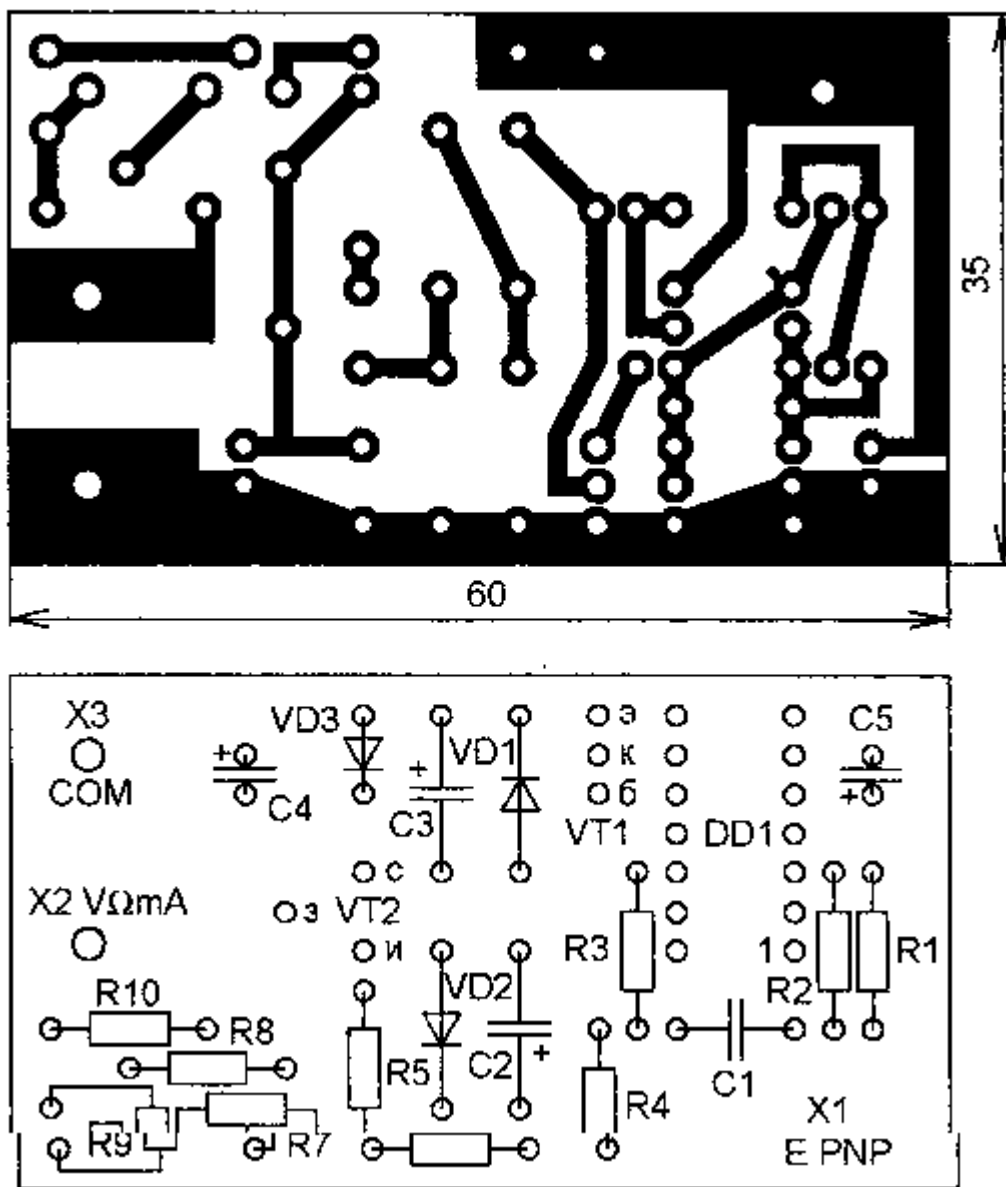
ძაბვის პოლარობის ზუსტი გარდაქმნა არაა საჭირო, რამდენადაც ტემპერატურის გადამწოდი დიოდის VD3-ს დენის სიდიდე დადგენილია VT2 ველიან ტრანზისტორზე აგებული დენის სტაბილიზატორით. მთავარია რომ მისი ჩაკეტვის ძაბვა ვოლტის რამოდენიმე ნაწილით ნაკლები იყოს კონდენსატორ C3 ძაბვაზე.

მულტიმეტრის შესავალ წინაღობასთან მიმდევრობით (1.....1,2 მომ მუდმივი ძაბვის გაზომვის რეჟიმისათვის 200 მვის ზღვარზე. [3]) ჩართულია რეზისტორები R9,R10, რომლებიც ქმნიან მათთან ძაბვის რეზისტორულ გამყოფის 1:2. მისადგმელი აწყობილია მინატექსტოლიტის ცალმხრივ ფოლგირებულ ფირფიტაზე, რომლის ნახაზი ნაჩვენებია **ნახ. 2-ზე**.

მოწყობილობაში გამოყენებულია შემდეგი ტიპის კონდენსატორები: C2, C3-K53-1A, მაგრამ შეგვიძლია გამოვიყენოთ არაპორალური, მაგალითად KM6, C4-C5 - K50-35, C1-ყველანაირი კერამიკული. მისაწყობი რეზისტორები R7,R9 -CII3-38-თ დანარჩენები-MLT. მიკროსქემა K561LE6, შესაძლებელია შეიცვალოს სხვა

შემადგენლობაში მქონე არა ნაკლები 2 ინვერტორისა მაგალითად K561LE5, K561LA7, მაგრამ საჭირო იქნება ასაწობი ფირფიტის სურათის შეცვლა.

საველე ტრანზესტორის K*II103E-ს ნაცვლად შეილება გამოვიყენოთ KII303N [1] ოღონდ დაგვჭირდება მისი შერჩევა .



ნახ. 2

მისადგომის აწობას იწყებენ დიოდის VD3 დენის დაყენებით 90.....110 მკა-ის ფარგლებში რეზისტორის შერჩევით. შემდეგ მულტიმეტრის გადამრთველს აყენებენ 200 მვ-ის მდგომარეობაში და ჩააყენებენ რატემპერატურის გადამწოდს - დიოდი VD3 დნობად თოვლში ან ყინულში და შემდეგ R7 რეზისტორით აყენებენ ინდიკატორის ნულოვან ჩვენებას. დიოდის

გამომყვანები კი უნდა იყოს დაცული წყლის მოხვედრისაგან. ამის შემდეგ რაიმე პლიუს ტემპერატურაზე (რაც მეტია ტემპერატურა მით უფრო ზუსტი იქნება გრადიურება) დროებით დაამოკლებენ R9,R10, რეზისტორებს და იმასსოვრებენ მოწყობილობის ჩვენებას. დამოკლების უღელაკის მოხსნის შემდეგ R9 რეზისტორით აყენებენ ტემპერატურის მნიშვნელობას, ადრე ნახვენებზე ორჯერ ნაკლებს.

ძაბვის ხაზოვანი ცვლილება ტემპერატურული გადამწოდის p-n გადასვლაზე ფიქსირებული დენის მასაზე გავლით გამოორიცხავს გრადურობის პროცესს. ამით აწყობა დასრულებულია და მზადაა ხელსაწყო სამუშაოდ. თუ ვარაუდობენ სენსორი გამოიყენონ მოშორებულ მანძილზე ის სასურველია შეუერთოთ ფირფიტას წყვილი ერთმანეთთან გადაგრეხილი მავთულით.

ლიტერატურა

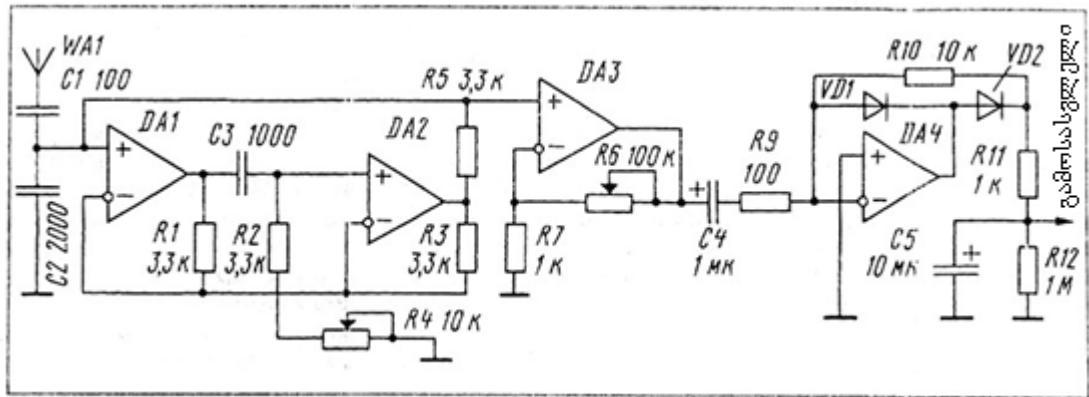
1. **Бирюков С.** Приставка к мультиметру для измерения температуры. – Радио, 2002, № 1, с. 54,55.
2. Источник отрицательной полярности. Радио, 1997, № 4, с. 55ю
3. Афонский А., Кудревич Е., Плешкова Т. Малогааритный мултиметр М-830В. – Радио, 1997, № 4, с. 55

წყარო: Радио, 2001, № 9, с. 25-27.

99. მიმღები ინდუქციური გრაგნილის გარეშე

შალამბერიძე გიორგი

ისეთი დასახვევი ნაკეთობების დამზადება, როგორცაა საინდუქციო კოჭა და ტრანსფორმატორები, არცთუ იშვიათად სირთულეებს უქმნიან რადიომოყვარულებს. არართულ და შედარებით დაბალსიხშირიან მიმღებ მოწყობილობებში შეიძლება კოჭა არც იყოს საჭირო, თუ მას შევცვლით აქტიური RC-ფილტრებით ან გირატორებით (აქტიური ელექტრონული მოწყობილობები, რომლებიც ახდენენ ინდუქციურობის თვისებების იმიტაციას).



ნახ. 1

სურათზე ნაჩვენებია AM სიგნალების მიმღების სქემის ნაწილი, რომელშიც მიმღებ რადიოსადგურზე დაყენება და შემომავალი სიგნალების სელექცია ხორციელდება გირატორის დახმარებით („CQ ham radio”, 1995, January). ავტორისეული ვარიანტით ეს მიმღები განკუთვნილია დაბალსიხშირიანი სტანდარტების რადიოსადგურის სიგნალების მისაღებად, რომლებიც მუშაობენ 17...34ჰც სიხშირეებზე. რუსეთში ასეთი დროისა და სიხშირის სტანდარტი 66,(6)ჰც სიხშირეზე მუშაობს.

გირატორი, რომელიც ახდენს ინდუქციურობის თვისებების იმიტაციას, აწეობილია DA1 და DA2 ოპერაციული გამაძლიერებლებით, ასევე R1-R5 რეზისტორებით და C3 კონდენსატორით. ამ „კოჭას” ინდუქციურობის სიდიდის განსაზღვრა შეიძლება ფორმულიდან: $L = R1(R2 + R4)R5C3 / R3$. თუ ავირჩევთ R1=R3, მაშინ ეს ფორმულა მარტივდება $L = R5C3(R2 + R4)$ -მდე. სურათზე მოყვანილი ელემენტების ნომინალებისთვის R4- გარდამქმნელი რეზისტორით ექვივალენტური ინდუქციურობის გარდაქმნის დიაპაზონი იქნება დაახლოებით 11...44 მჰნ. ამასთან, C2- კონდენსატორიანი პარალელური შემომავალი „რხევითი კონტური”, 17...34ჰც სიხშირეებზე გადაწყობის საშუალებას იძლევა.

ამ „კონტურიდან” სიგნალი მიეწოდება რადიოსიხშირის გამაძლიერებელს DA3 ოპერაციულ გამაძლიერებელზე. მისი გაძლიერების კოეფიციენტის რეგულირება შეიძლება R6 ცვლადი რეზისტორით 0...40დბ –ის ფარგლებში.

ვგრეთწოდებული „პრეციზიული გამმართველი”(დეტექტორი)-ის კასკადი, DA4- ოპერაციულ გამაძლიერებელზეა. VD1 და VD2 დიოდები მასში

ჩართულია უარყოფითი უკუკავშირის ჯაჭვში, რაც მნიშვნელოვნად აწრფივებს მცირე სიგნალების დროს გადამცემ მახასიათებლებს.

ვინაიდან მიმღების საავტორო ვარიანტი გათვალისწინებული იყო წამიერი იმპულსების შემცველი სპეციალური სიგნალების მისაღებად, **RC-**ფილტრს დეტექტორის (**R12C5**) გამოსასვლელზე კვეთის სიხშირე სულ 163ც აქვს.

მიმღებში გამოყენებულია ოთხმაგი ოპერაციული გამაძლიერებელი 4136, რამაც საგრძნობლად გაამარტივა კონსტრუქცია. მასში შემავალი ოპერაციული გამძლიერებლების პარამეტრები ახლოსაა **K140YD8A**-ს პარამეტრებთან. **VD1** და **VD2** დიოდები – **1N38**. მათი შეცვლა შეიძლება ნებისმიერი მაღალსიხშირული გერმანიუმის დიოდებით, **D9**-დან დაწყებული სერიის დიოდებით.

Радио, 2003, №12, с.41

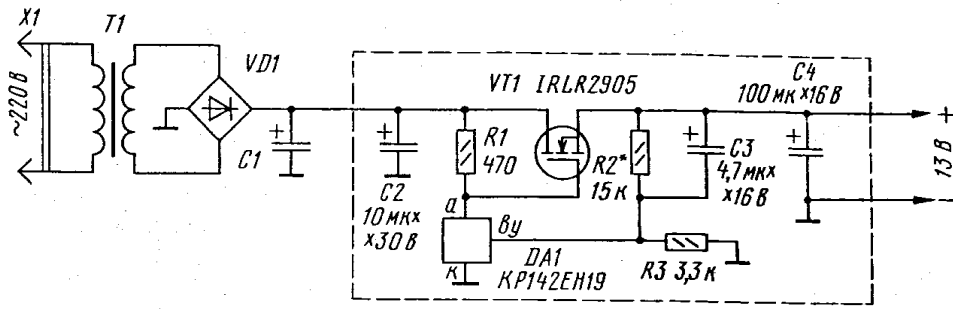
100. ძაბვის სტაბილიზატორი მძლავრ ველიან ტრანზისტორზე

შალამბერიძე გიორგი

სტატიაში აღწერილია ძაბვის ანალოგური სტაბილიზატორი გაძლიერებული კვების ბლოკისთვის. ავტორმა მოახერხა სტაბილიზატორის პარამეტრების მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება, რისთვისაც ძალურ ელემენტად გამოიყენა გადამრთველი ველიანი ტრანზისტორი.

რადიომოყვარულები მძლავრდენიანი სტაბილიზატორების აწყობისას ჩვეულებრივ გამოიყენებენ 142 სერიის სპეციალიზირებულ მიკროსხემებს და ანალოგიურებს „გაძლიერებულს“ ერთი ან რამდენიმე, პარალელურად ჩართული, ბიპოლარული ტრანზისტორებით. თუ ამ მიზნებისთვის გამოიყენებთ ძალურ გადამრთველ ველიან ტრანზისტორს, მაშინ შესაძლებელია უფრო მარტივი, მძლავრდენიანი სტაბილიზატორის აწყობა.

ასეთი სტაბილიზატორის ერთ-ერთი სქემა მოყვანილია სურ. 1-ზე.



ნახ. 1

მასში ძალურის როლში გამოყენებულია ძლიერი ველიანი ტრანზისტორი IRLR2905. თუმცა ის განკუთვნილია გადამრთველ რეჟიმში სამუშაოდ, მოცემულ შემთხვევაში ის გამოიყენება წრფივ რეჟიმში. ღია მდგომარეობაში ტრანზისტორს აქვს არხის (0,027 Ohm) საკმაოდ მცირე წინააღმდეგობა, კორპუსის 100 C ტემპერატურამდე, უზრუნველყოფს დაბვას 30 ამპერამდე, ფლობს მაღალ მოხრილობას და დაბვის მართვისთვის საკეტზე მოითხოვს მხოლოდ 2,5 ... 3 ვოლტს [1]. ტრანზისტორის მიერ გაბნეულმა სიმძლავრემ შეიძლება შეადგინოს 110 ვატი.

საველე ტრანზისტორს მართავს KP142EH19(TL431) დაბვის პარალელური სტაბილიზატორის მიკროსქემა. მისი დანიშნულება, მოწყობილობა და პარამეტრები დაწვრილებით აღწერილია სტატიაში [2]. სტაბილიზატორი მუშაობს შემდგენაირად (სურ. 1). ქსელში T1 ქსელური ტრანსფორმატორის ჩართვისას, მის მეორე გრაგნილზე ჩნდება ცვლადი დაბვა დაახლოებით 13 ვოლტი (ეფექტური მნიშვნელობა). ის სწორდება VD1 დიოდური ხიდით და დიდი მოცულობის გამთანაბრებელ კონდენსატორზე (ჩვეულებრივ რამოდენიმე ათეული ათასი მიკროფარადი) გამოიყოფა მუდმივი დაბვა დაახლოებით 16 ვოლტი.

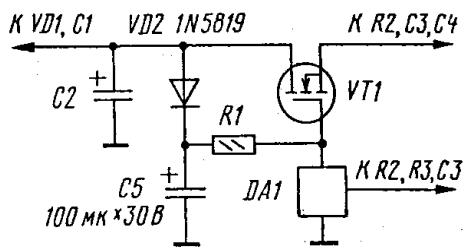
ის მიეწოდება VT1 ძალური ტრანზისტორის ჩასადინარს და R1 რეზისტორის გავლით ტრანზისტორის გახსნით, რითაც ხსნის მას. გამომავალი დაბვის ნაწილი R2R3 გამყოფის გავლით მიეწოდება DA1 მიკროსქემის შესასვლელზე და კრავს უკუკავშირის წრედს. დაბვა სტაბილიზატორის გამოსასვლელზე იზრდება იმ მომენტამდე, ვიდრე DA1 მიკროსქემის მართვის შესასვლელზე BY დაბვა არ მიაღწევს ზღურბლს, დაახლოებით 2,5 ვოლტს. ამ მომენტში მიკროსქემა იხსნება, ძალური ტრანზისტორის საკეტზე დაბვა მცირდება, ნაწილობრივ კეტავს მას და მოწყობილობა შედის სტაბილიზაციის რეჟიმში. C3 კონდენსატორი აჩქარებს სტაბილიზატორის სამუშაო რეჟიმში

შესვლას. გამომავალი ძაბვის მნიშვნელობა შეიძლება დამყარდეს 2,5-დან 30 ვოლტამდე R2 რეზისტორის შერჩევით, მისი მნიშვნელობა შეიძლება შეიცვალოს ფართო საზღვრებში. C1, C2 და C4 კონდენსატორები უზრუნველყოფენ სტაბილიზატორის მდგრად მუშაობას.

სტაბილიზატორის აღწერილი ვარიანტისთვის მარეგულირებელ ძალური VT1 ტრანზისტორზე ძაბვის ვარდნა შეადგენს 2,5 ... 3 ვოლტს, თუმცა ამ ტრანზისტორმა პოტენციურად შეიძლება იმუშაოს ნულთან ახლო ძაბვაზეც სათავე-ჩასადინარისათვის. მოცემული ნაკლი იმით არის განპირობებული, რომ საკეტზე მმართველი ძაბვა მიეწოდება ჩასადინარის წრედიდან, ამიტომ, მასზე ძაბვის ნაკლები მნიშვნელობის ვარდნისას, ტრანზისტორი არ გაიხსნება, გახსნილი ტრანზისტორის საკეტზე ხომ უნდა იყოს წყაროსთან შედარებით დადებითი ძაბვა.

სარეგულირებელ ტრანზისტორზე ძაბვის ვარდნის შესამცირებლად, მისი საკეტის წრედი უნდა იკვებებოდეს ცალკე გამმართველისგან 5 ... 7 ვოლტზე მეტი ძაბვით, ვიდრე სტაბილიზატორის გამომავალი ძაბვა. თუ არ არის დამატებითი გამმართველის გაკეთების საშუალება, მაშინ მოწყობილობაში შეიძლება შევიყვანოთ დამატებითი დიოდი და კონდენსატორი (სურ. 2). ასეთი უბრალო დამატებისგან შეიძლება დიდი ეფექტის მიღება. საქმე იმაშია, რომ ტრანზისტორის ჩასადინარზე მიწოდებული ძაბვა პულსირებულია, აქვს მნიშვნელოვნად დიდი ცვლადი შემადგენელი, რომელიც მატულობს მოხმარებული დენის გაზრდისას. VD2 დიოდის და C5 კონდენსატორის წყალობით საკეტზე ძაბვა იქნება დაახლოებით პულსირებული ძაბვის პიკური მნიშვნელობის, ანუ იგი შეიძლება რამოდენიმე ვოლტით მეტიც იყოს, ვიდრე მისი საშუალო ან მინიმალური მნიშვნელობა. ამიტომ სტაბილიზატორი ქმედითუნარიანია სათავე-ჩასადინარის ძაბვის საშუალოზე ნაკლები მნიშვნელობის შემთხვევაშიც.

საუკეთესო შედეგების მიღება შესაძლებელია, თუ VD2 დიოდს მიუერთებთ გამმართველ ხიდს (სურ. 3). ამ შემთხვევაში C5 კონდენსატორზე ძაბვა იმატებს, ვინაიდან VD2 დიოდზე ძაბვის ვარდნა იქნება ნაკლები, ვიდრე ძაბვის ვარდნა ბოგირის დიოდებზე, განსაკუთრებით მაქსიმალური დენის დროს. გამომავალი ძაბვის მდგრად რეგულირების საჭიროების შემთხვევაში, R2 რეზისტორი უნდა შეიცვალოს ცვლადი ან შეზუსტების რეზისტორით.

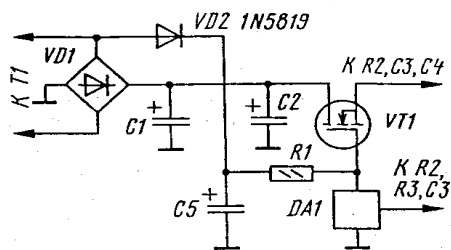


ნახ. 2

გამომავალი ძაბვის მნიშვნელობა შეიძლება განისაზღვროს ფორმულით

$$U_{გამ.} = 2,5 (1 + R2/R3)$$

მოწყობილობაში დასაშვებია ზემოთხსენებული ცნობარის ფურცელში მოყვანილი შესაბამისი ტრანზისტორის გამოყენება, სასურველია ყვითელი საკეტზე მმართველი ძაბვის მინიმალური მნიშვნელობა შეადგენს 4,5 ... 5 ვოლტს. კონდენსატორები – მცირეგაბარიტიანი ტანტალური, რეზისტორები – MJT, C2-33, P1-4.

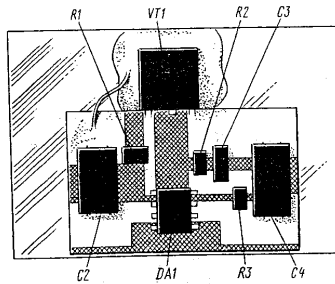


ნახ. 3

დიოდე VD2 – გამმართველი ძაბვის მცირე ვარდნით (გერმანიუმის, შოტკის დიოდ). ტრანსფორმატორის, დიოდის ბოგირის და C1 კონდენსატორის პარამეტრებს არჩევენ გამომავალი ძაბვის და დენის აუცილებელი მნიშვნელობების შესაბამისად.

თუმცა ტრანზისტორი გათვლილია დიდ დენზე და დიდ გაბნეულ სიძლიერეზე, მისი ყველა შესაძლებლობების რეალიზაციისათვის აუცილებელია ეფექტური თბოამრიდით უზრუნველყოფა. გამოყენებული ტრანზისტორი განკუთვნილია რადიატორზე მირჩილვით დამაგრებისათვის.

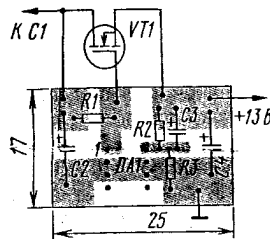
ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია რამოდენიმე მილიმეტრიანი შუალედური სპილენძის ფირფიტის გამოყენება, რომელსაც მიარჩილებენ ტრანზისტორს და რომელზეც შეიძლება დანარჩენი დეტალების დამონტაჟება (ნახ. 4).



ნახ. 4

მონტაჟის დამთავრების შემდეგ, ფირფიტა შეიძლება მოთავსდეს რადიატორზე. ამ დროს მირჩილვა აღარ არის საჭირო, ვინაიდან ფირფიტას ექნება დიდი ფართობის სითბური კონტაქტი რადიატორთან.

თუ ზედაპირული მონტაჟისთვის გამოიყენებთ TL431C ტიპის DA1 მიკროსქემას, P1-12 ტიპის რეზისტორებს და შესაბამის ჩიპ-კონდენსატორებს, მაშინ მათი განთავსება შეიძლება ერთმხრივ ფოლგირებულ შუშატექსტოლიტის საბეჭდ დაფაზე (ნახ. 5).



ნახ. 5

დაფას არჩილავენ ტრანზისტორის გამომავალზე და აწებებენ სხენებულ სპილენძის ფირფიტაზე წებოთი. ასეთი ფირფიტის სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას, მაგალითად, გაფუჭებული ძლიერი ბიპოლარული ტრანზისტორის, ვთქვათ KT827, კორპუსიდან აღებული მილტუჩი, ჩაკიდული მონტაჟის გამოყენებით.

სტაბილიზატორის გამართვა დაიყვანება გამომავალი ძაბვის საჭირო მნიშვნელობის დაყენებამდე. მოწყობილობა აუცილებლად უნდა შემოწმდეს ელ. თვითაგზნებაზე მუშა ძაბვის ყველა დიაპაზონში. ამისათვის, ძაბვა მოწყობილობის სხვადასხვა წერტილებში, კონტროლირდება ოსცილოგრაფის

დახმარებით. თუ თვითაგზნება წარმოიშობა, მაშინ C1, C2 და C4 კონდენსატორების პარალელურად უნდა მივუერთოთ 0,1 მკვ მოცულობის კერამიკული კონდენსატორები მინიმალური სიგრძის გამომყვანებით. ეს კონდენსატორები უნდა განლაგდეს რაც შეიძლება ახლოს VT1 ტრანზისტორთან და DA1 მიკროსქემასთან.

Литература

1. **Мошне полевые переключательные транзисторы фирмы International Rectifier.**- Радио, 2001, № 5, с. 45

2. **И. Нечаев.** Необычное применение микросемы КР142ЕН19А.- Радио, 2003, № 5, с. 53,54

Радио, 2003, №8, с. 53,54

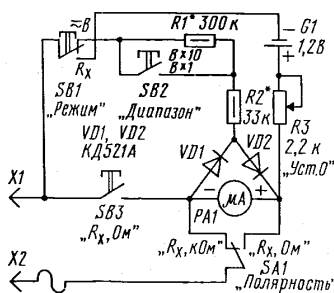
101. მცირეგაბარიტიანი ვოლტმეტრი

შალამბერიძე გიორგი

ყოველთვის არ არის საჭირო მრავალდიაპაზონიანი გამზომი ხელსაწყო, მაგალითად, ავომეტრი ან მულტიმეტრი. ხანდახან საკმარისია გაიზომოს ძაბვა ან წინაღობა მოწყობილობის რომელიმე წრედში. ამ მიზნისთვის საესკებით გამოსადეგია შემოთავაზებული ვოლტმეტრი.

მერყევ სამიზნეზე ბალანსირების დროს, უხერხული Ц57 ან Ц20 დაჭერისას, ცდილობთ მოძებნოთ დაზიანება სატელევიზიო ანტენის გაყვანილობაში და ... გივარდებათ გამზომი ხელსაწყო. ნაცნობი სურათია არა? ხელსაწყო დაზიანდება იმ შემთხვევაშიც, თუ დაგავიწყდებათ წინააღობის გაზომვის რეჟიმის გადართვა, როცა შემთხვევით, საცეცებით შეეხებით შემოწმებული რადიომოწყობილობის შედარებით მაღალი ძაბვის წრედს.

ყოველივე ეს შეიძლება თავიდან აიცილოთ, თუ ხელთ გექნებათ მცირეგაბარიტიანი ვოლტმეტრი (სურ. 1) გაზომვის რეჟიმების გადამრთველის მოსახერხებელი სისტემით.



ნახ. 1

ასეთი ხელსაწყო შეიძლება გეჭიროთ ხელში (სურ. 2) და თითები დააჭიროთ რეჟიმების გადამრთველის და გაზომვის საზღვრების საჭირო ღილაკებს.

ხელსაწყოს ლოგარითმულმა მახასიათებელმა შესაძლებელი გახადა გაზომვის უფრო მეტი დიაპაზონის მოცვა წრფივ მახასიათებელთან შედარებით.

ქედან გამომდინარეობს დიაპაზონის რაოდენობის შემცირება ორამდე: მუდმივი ძაბვისა 0...30 ვოლტი, 0...300 ვოლტი და ცვლადისა 0...60 ვოლტი, 0 ... 600 ვოლტი. ამ დიაპაზონებზე ჩვენებებს კითხულობენ სხვადასხვა შკალიდან დამატებით გადართვების გარეშე [1]. წინაღობის გასაზომად ასევე გამოიყენება ორი დიაპაზონი: 0 ... 2 კომ ... უსასრულობა (პირდაპირი თვლის შკალის მიხედვით) და 0 ... 100 კომ ... უსასრულობა (უკუ თვლის შკალის მიხედვით) [2]. დენის გაზომვა არ არის გათვალისწინებული, მაგრამ მისი ძალის გამოთვლა არ არის რთული ცნობილი წინაღობის რეზისტორზე ძაბვის ვარდნის მიხედვით.

ვოლტმეტრის მთავარ განმასხვავებელ თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ საჭირო დიაპაზონს და რეჟიმს არჩევენ SB1-SB3 გადამრთველების ღილაკების დაჭერით. თუ ღილაკები გაშვებულია, ხელსაწყო ავტომატურად ბრუნდება მაქსიმალური ძაბვის გაზომვის რეჟიმში. ხელსაწყოს კიდევ ერთი თავისებურება – უხერხულ მდგომარეობაშიც კი (მაგალითად, კატერის ტრიუმში) შესაძლებელია ერთი ხელით უშეცდომო ჩართვა საჭირო რეჟიმისა, თანაც, ხელსაწყოს ხელში ჭერის შემთხვევაში. ამასთან, მხედველობის არეში ერთდროულად იმყოფება შკალა, გამზომი საცეცი, და გასაზომი ობიექტის წრედი. იმისათვის, რომ ეს ხელსაწყო არ იყოს დამოკიდებული გასაზომი ძაბვის პოლარულობაზე, გათვალისწინებულია SA1 გადამრთველი.

თუ ამ გადამრთველის კონტაქტები იმყოფება სქემაზე მოცემულ მდგომარეობაში, X1 საცეცი უნდა მიუერთდეს გასაზომი წრედის პლიუსურ ძაბვას, X2 მომჭერი – მინუსურთან.



ნახ. 2

დიოდი VD2 აღმოჩნდება ღია. გასაზომი ძაბვის უკუ პოლარულობისას საცეცი და მომჭერი რომ გადაადგილდეს, გადამრთველის მოძრავ კონტაქტს აყენებენ სხვა მდგომარეობაში.

ცვლადი ძაბვის გაზომვისას VD1 დიოდი – მათანაბრებელი, VD2 – გამმართველი. როცა SA1 გადამრთველის მოძრავი კონტაქტი იმყოფება სქემის მიხედვით მარჯვენა მხარეს, დიოდების ფუნქციები იცვლება. ამასთან, ჩნდება ცვლადი ძაბვის ფორმების ზოგიერთი სახეების დამახინჯების ოპერატიული აღმოჩენის საშუალება – ნახევარპერიოდების ამპლიტუდის სხვადასხვაობის მიხედვით. რა თქმა უნდა, დიოდები უნდა იყოს ერთნაირი.

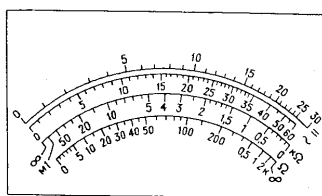
SA1 და SB2 გადამრთავები განლაგებულია ადვილად ხელმისაწვდომ, საჩვენებელი თითით გადასართავ კორპუსის ზედა ნაწილზე, SB1 და SB3 კი – მის გვერდით კედელზე. ამით მაგრდება ზედა ორი გადამრთველის პრიორიტეტი ორი გვერდითას წინააღმდეგ. ჩნდება საშუალება, წინააღმდეგობის გაზომვის რეჟიმის ყოველი ჩართვის წინ, დავრწმუნდეთ, რომ გასაზომ წრედზე არ არის რაიმე ძაბვა. მცირე წინააღმდეგობის გაზომვისთვის ერთდროულად აჭერენ SB1 და SB3 დილაკებს, SA1 გადამრთველის მოძრავი კონტაქტი გადააქვთ სქემის მიხედვით მარჯვენა მხარეს. თუ საჭიროა მცირე წინააღმდეგობის გაზომვა, აჭერენ SB1 დილაკს, გადამრთველის მოძრავ კონტაქტს ამონტაჟებენ მარცხენა მდგომარეობაში. SB1 - SB3 სახით გამოიყენება MII5 გადამრთველები (დასაშვებია MII1), რომლებსაც აქვთ ამძრავი მექანიზმის შედარებით მსუბუქი სვლა. მათი მუშაობა მკვეთრად იგრძნობა სმენითაც. მათი მირჩილვა ფრთხილად უნდა მოხდეს, რათა ფლუსი არ შევიდეს კორპუსის შიგნით. G1 კვების წყაროა – აკუმულატორით Д-0,26. შეიძლება მისი პერიოდული დატენვა მოწყობილობის კორპუსიდან ამოუღებლად. ამისათვის საჭიროა SB1 დილაკის დაჭერილ მდგომარეობაში დაფიქსირება, SA1 გადამრთველის მოძრავი კონტაქტი უნდა დაყენდეს სქემის მიხედვით მარჯვენა მდგომარეობაში და X1 საცეცს და X2 მომჭერს მიეწოდოს 2...3 ვოლტი ძაბვა (პლიუსით მომჭერისკენ). R3 რეზისტორით (CH5-3) აყენებენ 26 მა. სიდიდის დამტენ დენს.

PA1 ისრისებრი ინდიკატორია – M4761-M1 ჩაწერის დონის ინდიკატორისთვის. მოწყობილობის კორპუსად შეიძლება გამოყენებულ იქნას პოპულარული საათის „ელექტრონიკა“ პლასტმასის შეფუთვის გაუმჭვირვალე ნაწილი. ინდიკატორის და შეფუთვის ზომები ზუსტად ემთხვევა ერთმანეთს. თუ არის საშუალება, რამოდენიმე ინდიკატორიდან უნდა ამოირჩეს ის, რომელსაც კარგად აქვს დაბალანსირებული მოძრავი სისტემა – მოწყობილობის

მდგომარეობის შეცვლისას, ისარი არ უნდა გადაიხაროს ნულოვანი ნიშნულისგან.

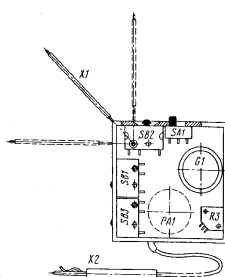
ინდიკატორი აუცილებლად უნდა აღიჭურვოს ახალი შკალით. ამისათვის, სკალპელით ხსნიან ინდიკატორის ხუფს და გასწევენ საბჯენებს (თუ ისინი არის ინდიკატორის მოცემულ ეგზემპლარში) იმდენად, რომ ისრის მსვლელობის ზომები გაიზარდოს 90 C. საქუსლეს ფიქსაციის ქანჩის მოშვებით, ისარს აყენებენ ქარხნული შკალის შავი სექტორიდან 3 მმ-ით მარცხნივ, რის შემდეგაც, მოუჭერენ ქანჩს და აფიქსირებენ წებოს წვეთით. მაგნიტურ სისტემას ისე არეგულირებენ და აფიქსირებენ, რომ ისარმა შეინარჩუნოს ერთნაირი მანძილი (დაახლოებით 1 მმ) შკალამდე ყველა გაქანების მიხედვით.

ცარცოვანი ქალაღდისგან აკეთებენ და აწებებენ ახალ შკალას (სურ. 3) ზომით 53X30 მმ, შემდეგ ხუფს აწებებენ დიქლორეთანით.



ნახ. 3

პლასტმასის ფირფიტებისგან (საათის შეფუთვის ზედა ხუფისგან ან MK-60 კასეტის შეფუთვისგან) აუცილებელია დაწებდეს ჭრილები კორპუსის ფსკერზე. კორპუსში დეტალების განლაგების მოდელირების შემდეგ



ნახ. 4

(სურ. 4), SB1 - SB3 გადამრთველების დილაკების საპირისპიროდ ბურღავენ ჭრილებს დიამეტრით 5 მმ და ახდენენ ბურღით მათ განღრუებას დიამეტრით 10-15 მმ. SA1 გადამრთველის ძვრიას ქვეშ, კორპუსის კედელში ჭრიან (ან ბურღავენ) სწორკუთხა კილოს. ამ დეტალებს, ასევე R3 რეზისტორს და აკუმულიატორს აწებებენ კორპუსს წებოთი „მომენტი“. მაგრამ,

აკუმულიატორთან წინასწარ, მისი გადახურების გარეშე, MTTΦ მავთულების ნაჭრებს სწრაფად არჩილავენ. მუდმივ რეზისტორებს და დიოდებს არჩილავენ გადამრთველების გამოსასვლელებზე (სქემის მიხედვით R2 რეზისტორის ქვედა გამოძევიანი და დიოდების ზედა გამოძევიანებს არჩილავენ ერთმანეთს შორის).

X1 საცეცი – თითბერის სადენის მონაჭერი დიამეტრით 1,5 მმ და სიგრძით 76 მმ. ერთი მხრიდან მას უკეთებენ მახვილ წვეტს, მეორე მხრიდან ღუნავენ 13 მმ-ით კიდიდან დაახლოებით სწორი კუთხით. საცეცს აყენებენ გარედან მრგვალ ჭრილში SB2 გადამრთველის კორპუსში და აცილებენ ფოლხვას ფოლგის საცეცის ხაზზე სიფართით 7 მმ. ჭრილიდან გამოძევიანი საცეცის ბოლოზე აცმევენ ზამბარას, საყელურს, გაშიშვლებულ ბოლოს შემაერთებელი სადენისა (ის უდგება SB1 და SB3), და არჩილავენ შეერთებას. კორპუსის შიდა მხრიდან აღნობენ სამ ღარაკს სიღრმით დაახლოებით 1 მმ საცეცის მკვეთრი ფიქსაციისთვის სამ სამუშაო მდგომარეობაში, და ერთ ღარაკს კორპუსის დიაგონალის გასწვრივ საცეცის დასამონტაჟებლად არასამუშაო მდგომარეობაში. საცეცზე აცმევენ მკვეთრ, თხელკედლა კემბრიკს.

X2 მომჭერი დამზადებულია საკერი ნემსისგან №130 საკერავი მანქანისგან. ნემსის არხში დამაგრებულია თითბერის სადენის ნაჭერი დიამეტრით 0,5 მმ. სადენი მომჭერიდან ხელსაწყოთან უკეთესია გამოყენებულ იქნას ფტოროპლასტის იზოლაციაში.

ხელსაწყოს გადატანისას მომჭერს აყენებენ „ჩუპა-ჩუპის“ გაბრტყელებული მილის ნასვრეტში სიგრძით 20 მმ, კორპუსთან აწებებენ გამდნარი კაპრონით.

ხელსაწყოს გამართვისას, R2 რეზისტორით აღწევენ ისრის გადახრას შკალის ბოლო ჭრილზე, როცა შესასვლელზე (საცეცი და მომჭერი) მიწოდებული იქნება მუდმივი ძაბვა 30 ვოლტი და დაჭერილი იქნება SB2 დილაკი. ამოწმებენ მუდმივი ძაბვის შკალის კალიბრებას, შემდეგ ცვლადისას, მიაწოდებენ რა საცეცზე და მომჭერზე 60 ვოლტს. შემდეგ არჩევენ ისეთი წინაღობის R1 რეზისტორს, რათა SB2 დილაკის გაშვებისას ისარი გადაიხაროს პირველი ძაბვისთვის 3 ჭრილზე, მეორესთვის კი – 6 ვოლტზე შესასბამის შკალებზე.

წინაღობის შკალების კალიბრების შემოწმებას ახდენენ ხელსაწყოს შესასვლელზე ცნობილი წინაღობების რეზისტორების მიერთებით.

თუ ინდიკატორის ისრის გადახრა არ ემთხვევა შკალის კალიბრებას, უნდა მოხდეს მათი ხელახალი გადახაზვა ან უნდა შედგეს გამოსასწორებელი ცხრილი.

ამის შემდეგ კორპუსში მჭიდროდ უნდა დაფიქსირდეს საისრე ინდიკატორი, მის პერიმეტრზე პლასტელინის ფენის დატანებით.

„ტრაგედიის“ თავიდან აცილებისთვის, რაზედაც საუბარი იყო სტატიის დასაწყისში, ხელსაწყოს შიგნით საკმარისია განთავსდეს თხელი ლესკის მონაჭკერი, რომლის ბოლოც მარყუჟის სახით შეიძლება წამოეცვას ტანსაცმლის დილაკს სიმაღლეზე მუშაობის დროს.

ლიტერატურა

1. **Ладикова А.** Миниатурный тестер с пробником. – М.: ДОСААФ, ВРЛ, вып.81,с.

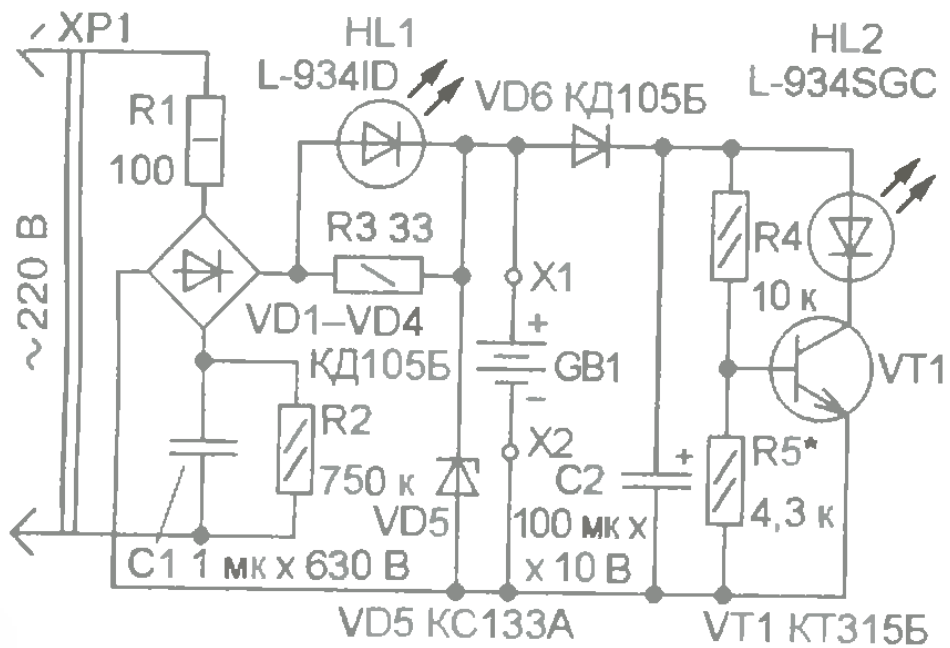
1-6.

2. **Кузин В.М.** Перенсные комбинированные риборы. М.: Радио связь, 1991, с. 19
Радио, 2003, №8, с. 54,55.

102. დამმუხტავი მოწყობილობა ორი აკუმულატორისთვის

შონია ლაშა

თანამედროვე დროში დიდი პოპულარობით სარგებლობს ჯიბის რადიომიმღებები, აუდიო პლეიერები, საათები და სხვა ელექტრო მოწყობილობები, რომლებიც იკვებებიან AA ან AAA ზომა-ტიპის ორი ბატარეით. მაგრამ თუ მაგალითად რადიომიმღებმა შეიძლება 1 კომპლექტი ელემენტით მთელი კვირის განმავლობაში იმუშაოს, ზოგჯერ თვეობითაც კი. ფლეიერში შეუსვენებელი მუშაობისას იგი ძალიან მალე დაიცლება, უკვე რამდენიმე საათში და საჭიროა მათი გამოცვლა ახლით. ამიტომაც ხშირად გაღვივებული ელემენტების ნაცვლად იყენებენ NI-CD და NI-MH აკუმულატორებს, რომლებიც შეიძლება დაიტენოს სპეციალური დამტენი მოწყობილობის საშუალებით.



ნახ. 1

სამწუხაროდ მრავალი, შედარებით იაფფასიანი სამრეწველო წარმოების დამტენი მოწყობილობები და სამოყვარულო ლიტერატურაში აღწერილი კონსტრუქციების უმრავლესობა, არ იძლევა აკუმლატორის დამუხტვის ხარისხის კონტროლის საშუალებას, ეს კი ნამდვილად აუცილებელია, რამდენადაც თანამედროვე კასეტური ფლეიერები აღჭურვილია ელემენტების ძლიერი განტვირთვისათვის დამცავი მოწყობილობით. როგორც კი იგი განიტვირთება გარკვეულ ძაბვამდე, ფლეიერი უბრალოდ გაითიშება, ამასთან წინასწარ განსაზღვრა რამდენად ჩქარა მოხდება ეს, პრაქტიკულად შეუძლებელია (მხოლოდ თუკი მუდმივი დაკვირვებით დავინიშნავთ დროს ყოველი დატენვის შემდეგ).

შემოთავაზებული მოწყობილობა განკუთვნილია ორი 50...60მა-იანი აკუმლატორისგან შემდგარი ბატარეის დასამუხტად და საშუალებას იძლევა დაახლოებით განისაზღვროს მუხტის რაოდენობა აკუმლატორში და შესაბამისად დრო რომლის განმავლობაშიც მათ შეეძლებათ მუშაობა .

მოწყობილობის პრინციპიალური სქემა გამოსახულია სურათზე. ამტენი დენი იზღუდება C1 კონდენსატორით. ქსელში ჩართვისას დენის ვარდნას R1 რეზისტორი ახშობს. ქსელიდან გამორთვისას კონდენსატორი განიმუხტება R2 რეზისტორით, ამიტომ 3...4წმ-ის შემდეგ მოწყობილობის ნებისმიერ დენის მტარებელ ნაწილთან შეხება აბსოლიტურად უსაფრთხოა.

შუქდიოდი HL1 ინდიკაციას უკეთებს მოწყობილობის ქსელში ჩართვას. რეზისტორი R3 იცავს მას დამტენი დენით გარღვევისგან. VT1-ზე ტრანზისტორზე აწყობილ ინდიკაციის კასკადზე მიწოდებულ ძაბვის პულსაციას, VD6C2 წრედი აგლუვებს. დამუხტვის დაწყებისას, როდესაც ძაბვა GB1 ელემენტზე 2ვ-ს ტოლია, შუქდიოდი HL2 არ ინთება. ძაბვის მომატებასთან ერთად ნათების სიკაშკაშე ნელნელა მატულობს და 2,6...2,8ვ-ზე ხდება ისეთივე, როგორც დაახლოებით შუქდიოდი HL1. მოწყობილობის აკუმლატორთან ერთად ქსელში ჩართვისას თუ კი კაშკაშით გაიელვებს HL2 შუქდიოდი, ნიშნავს რომ X1GB1X2 წრედი გათიშულია. ამ შემთხვევაში ძაბვა X1 და X2 კონტრაქტებს შორის, VD5 სტაბილიტრონით იზღუდება.

ინდიკაციის კასკადი მუშაობს მოწყობილობის ქსელიდან გამორთვის შემთხვევაშიც, რაც საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ აკუმლატორის განტვირთვის ხარისხი (HL2-ს ნათების სიკასკაშის მიხედვით) ნებისმიერ დროს, საჭიროა მხოლოდ ბატარეა მოვათავსოთ მისთვის განკუთვნილ ადგილზე.

მოწყობილობაში შეგვიძლია გამოვიყენოთ ნებისმიერი KT350,KT320 სერიის ტრანზისტორი,ნებისმიერი დიოდები KД105 სერიის .ამასთან VD1-VD4-ად დაშვებულია კაჟის(კრემნიუმის) დიოდების შეერთება სქემის მიხედვით , პირდაპირი დენით არაუმეტეს 150...200მა და 400 ვოლტი უკუძაბვით. კონდენსატორი C1 ორი პარალელურად ჩართული K73-17, 0,47მკფ ტევადობის 630ვ-იანი, ტევადობის ნომინალური მნიშვნელობის დაშვებული ცდომილებით არაუმეტეს $\pm 10\%$. C2 - K50-6 , K50-35 , K50-37.შუქდიოდი HL1 (წითელი ფერის ნათებით) ჩვეულებრივი სიკაშკაშით (მაგალითად kingbright ფირმის L-93410). HL2 მწვანე ნათებით მომატებული სიკაშკაშით (მაგალითად L-934SGC იმავე ფირმის).

მოწყობილობას ათავსებენ შესაფერისი ზომების იზოლირებული მასალისგან დამზადებულ გორპუსში. მის კედლებზე ამაგრებენ ქსელში შესაერთებელს და კონტაქტს აკუმლატორების შესაერთებლად, ერთ-ერთ მათგანში გამობურღავენ ნახვრეტს HL1 ,HL2 შუქდიოდის ქვეშ. დეტალებს აწყობენ კიდული მონტაჟით, რამდენადაც მოწყობილობას გაღვანური კავშირი გააჩნია ქსელთან, აუცილებელია მივიღოთ ზომები, ნებისმიერ დენისმატარებელ ელემენტთან შეხების თავიდან ასაცილებლად.

მოწყობილობას განსაკუთრებული გამართვა არ სჭირდება, ერთადერთი რაც შეიძლება დასჭირდეს, HL2 შუქდიოდის ნათების სიკაშკაშის მიხედვით მითითებულ ძაბვაზე R5 რეზისტორის შერჩევაა. (დაახლოებით

ისეთივე უნდა იყოს, როგორც HL1 დიოდის). ყოველი რეზისტორის გამოცვლა უნდა მოხდეს მოწყობილობის ქსელიდან გამორთვის შემდეგ.

როგორც მუშაობის პრაქტიკამ გვიჩვენა, შექდიოდის ნათების სიკაშკაშე HL2 დატენვის ბოლო ეტაპზე უმნიშვნელოდ იცვლება, ამიტომაც ძნელია იმ დროის განსაზღვრა თუ როდის დასრულდება პროცესი. რეკომენდირებულია დატენვის შეწყვეტა T დროის ამოწურვისას. გამოთვლილი ფორმულის მიხედვით $T=C/55$, სადაც C/ არის ბატარეის ტევადობა, მილიამპერი-საათში.

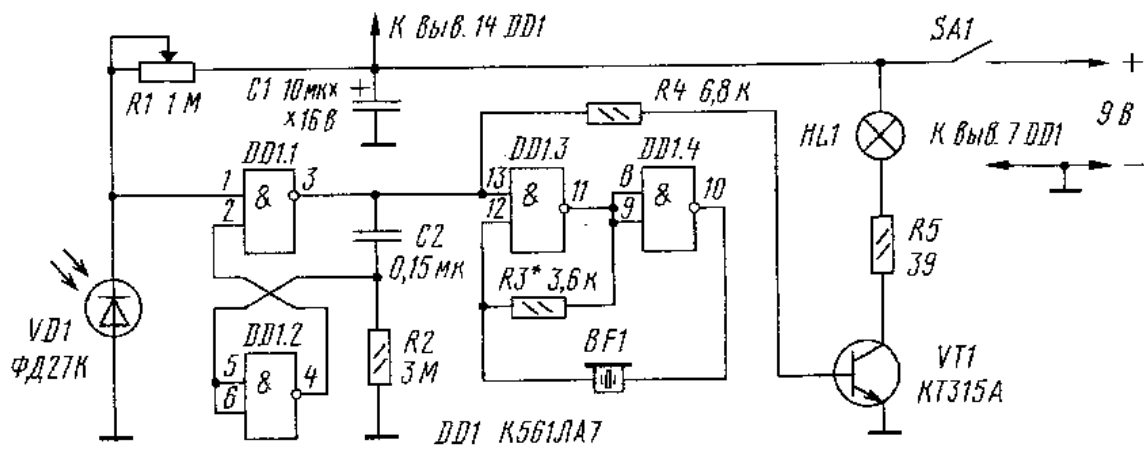
Радио, 2004, №11, с. 29

103. ფოტოტრი ლაზერული მაჩვენებლის ბაზაზე

ჩალიგავა ნინო

ასეთი სათაურით იყო გამოქვეყნებული ი. ნეჩაევის სტატია “რადიო” 2001, №3, გვ. 58. პრაქტიკამ აჩვენა კონსტრუქციის შემოთავაზებული ვარიანტის ზოგიერთი ნაკლი. ასე მაგალითად მიზანში მოხვედრის დაფიქსირებისთვის ზოგჯერ პიეზოდამსხივებლის ხმა არ არის საკმარისი, ასევე არ არის საჭირო დამატებითი ელემენტები და ძაბვის სტაბილიზატორის მიკროსქემები, რადგან შეიძლება გამოიყენო ლაზერული მაჩვენებლის კვების საშტატო ელემენტები, მისი მცირედი დამუშავების

შემდეგ. ამ ნაკლოვანებებს მოკლებულია შემოთავაზებული ფოტოტრი, რომელშიც შეყვანილია ასევე მიზანში მოხვედრის განათების ინდიკაცია.



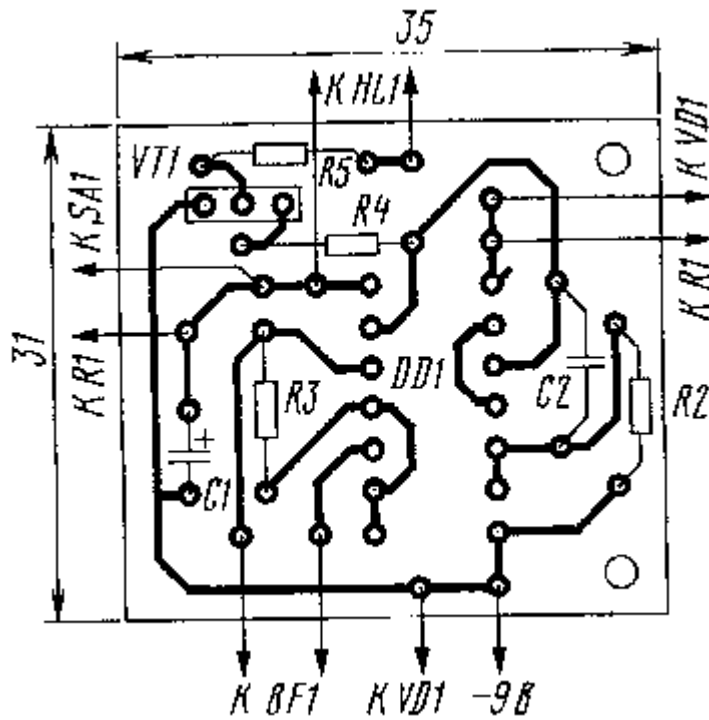
ნახ. 1

ნახ-1 ზე მოყვანილია მიზნის სქემა. მასში გამოყენებული ინფრაწითელი ფოტოდოდი **ФД27К** (გამოდგება ნებისმიერი **ФД20К- ФД30К**-დან) შედგება 2 საერთო კათოდის მქონე ფოტოდოდისგან ამიტომ გააჩნია ფოტომგრძნობიარე ელემენტის დიდი ფართობი. ამის გარდა ფოტომგრძნობიარე ელემენტს გააჩნია მიმოხილვის დიდი კუთხე, რადგან არ დიაფრაგმირდება კორპუსით. უკანასკნელი გარემოება ამუშავების საშუალებას იძლევა არა პირდაპირი მოხვედრით, არამედ ფოლგით ან სარკისებრი აპკით დაფარული ძაბრისგან სხვის ანარეკლით.

ერთობრატორი **DD1.1, DD1.2** ელემენტებზე, ნახსენები პუბლიკაციიდან შეუცვლელადაა ნახსენები. ასამუშავებელი გენერატორი **DD1.3, DD1.4** ელემენტებზე, პიეზოგამომსხივებლის ხმის ასამადლებლად, დამუშავებულია ი. ალექსანდროვის სტატიაში ”**ЗП-1** ხმისგამომსხივებლის გამოყენება” ”რადიო“-ში, **1995, N12, გვ. 54** მოცემული რეკომენდაციების მიხედვით. პიეზოგამომსხივებელი ერთი ელემენტით (ერთი გამომყავნი ხისტი, კორპუსის, ხოლო მეორე-რბილი) არის მიერთებული გენერატორის დადებითი უკუკავშირის ჯაჭვში.

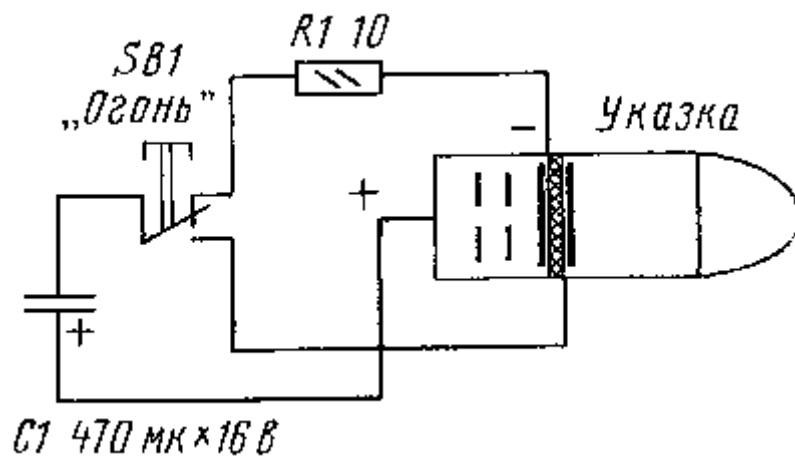
მიზანში მოხვედრის სინათლის ინდიკაციისთვის შეყვანილია ვარვარების ნათურა **HL1 (“ИСКРА” 1 В-0,068)**, რომელიც ინთება **VT1**-ტრანზისტორიანი გასაღებით. ნათურას ათავსებენ მიზნის კორპუსის ზემოდან **SA1**-გამომრთველთან. კვების ჩართვისას ნათურა მოკლედროით უცვებ ინთება, რაც მოწყობილობის და ელემენტის ვარგისიანობაზე მეტყველებს.

ტრანზისტორი-ნებისმიერი სერიის, რომლებიც სქემაზეა მითითებული. ცვლადი რეზისტორი 470კომ-დან 1 მომ-მდე წინააღობით. ოქსიდური კომდენსატორი **C1- 50-12, C2-** ნებისმიერი ტიპის. პიეზოგამომსხივებელი **BF1-3П-1**.



ნახ. 2

მიზნის დეტალების უმრავლესობა მონტაჟდება ცალმხრივოლოგიურულ მინატექსტოლიტის პლატაზე ნახ-2. ლაზერული მახვენებლის ჩართვის სქემა ნახვენებია ნახ. 3-ზე



ნახ. 3

მაჩვენელის კვების ელემენტის გამოყენებისთვის აუცილებელია მის კორპუსში გაიბურღოს 2 ნახვრეტი, გამოსაყენებელი სადენის დიამეტრის მიხედვით. ნახვრეტებს ბურღავენ 5...7მმ მანძილზე დამტენ მოწყობილობამდე. შემდეგ უშტისგან მზადდება დენის მოხსნის მოწყობილობა 8მმ დიამეტრით და მათ უნდა მიედულოს სადენები, რომლებიც მახვენებლის კორპუსის

გაბურღულ ნახვრეტებშია გატარებული. დენის მოხსნის მოწყობილობის ცენტრებს აწებებენ (ან გახურებული სარჩილავით პრესავენ) მასიური 11მმ დიამეტრის პლასმასის დილს ორივე მხარეს. დენის მოხსნის მოწყობილობის კორპუსში ჩაგდგმის შემდეგ აუცილებლად მოწმდება ამ მოწყობილობის კორპუსთან კონტაქტის არარსებობა.

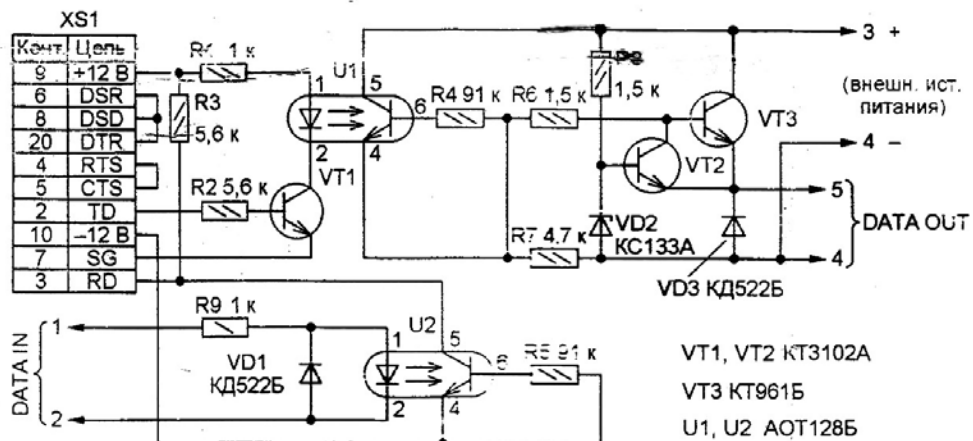
ამის შემდეგ ბატარეის განყოფილების თავსახურიდან ხსნიან კარაბინის ჯაჭვს, ხოლო ნახვრეტს ბურღავენ 2,5...3მმ დიამეტრამდე. ამ ნახვრეტში იდგმება ჭანჭიკი რომელიც ამაგრებს კვების “პლიუსის” მავთულს. მაჩვენებლის კორპუსში ათავსებენ კვების ელემენტს, იზოლენტით აფიქსირებენ დილაკს დაჭერილ მდგომარეობაში და ამოწმებენ მაჩვენებელს დენის მოხსნის მოწყობილობასთან მავთულების ჩართვით. თუ ლაზერი ჩაირთვება-აწყობა წარმატებულადაა ჩატარებული.

Радио, 2002, №9, с. 54

104. პკ-ს კონტროლერთან შეკავშირები მოწყობილობა მიმდევრობითი არხით

ჩიტეიშვილი ღია

IBM-ის ტიპის კომპიუტერს მოშორებულ მოწყობილობასთან ე.წ. (რემოტე დევიცე) დასაკავშირებლად ესაჭიროება შესაბამისი ინტერფეისი ღშ-232ჩ (ან ღშ-422, ღშ-485) ტიპის. თუ მოშორებული მოწყობილობა არი რუსული წარმოების МСТС ან МПСУ, ინტერფეისით ИРПС (ინტერფეისი რადიალური შესაბამისობით), პერსონალურ კომპიუტერთან დასაკავშირებლად დაგეჭირდება შემდეგი სქემით აწყობილი ნაწილი.



ნახ. 1

კომპიუტერი დამაკავშირებელ ხაზზე მიბმულია მუდმივი დენით ოპტრონიკით AOT128B (U1, U2). მოკლე ჩართვიდან ხაზს იცავს ტრანზისტორი VT2.

დამაკავშირებელი პროგრამა დაწერილია ტურბო ASIC-ზე და არის დაახლოებით 1 კბ.

მოწყობილობის ნაწილები უნდა აეწყოს პატარა პლატაზე თავსდება კოლოფში DB-25F რაზიომით. შემოსული სადენიანი პაიკით მაგრდება 25-კონტაქტიან სოკეტზე COM2 (COM1 როგორც წესი არი მაუსის). კვება შემოსულ ოპტრონზე მიეწოდება (+12 და -12) მეცხრე და მეთათე რაზიომით.

ეს მოწყობილობა ასევე შეიძლება გამოვიყენოთ COM2-ზე დამატებითი კლავიატურის შესაერთებლად. ებ კლავიატურა გაკეტებულია K1816BE35 (MC7004 ტიპის) მიკროპროცესორით. ამ კლავიატურით შეიძლება მოწყობილობის შორიდან მართვა და კლავისების ფუნქციების პროგრამულად მითითება. ეს არის ტექნოლოგიური კლავიატურა, რომელიც არ ეხება პროგრამას ჩვეულებრივი კლავიატურის ნაცვლად, რომელსაც აქ ცხელი კლავისები რითი საშუალებებიც შეიძლება შეწყდეს პროგრამის განხორციელება.

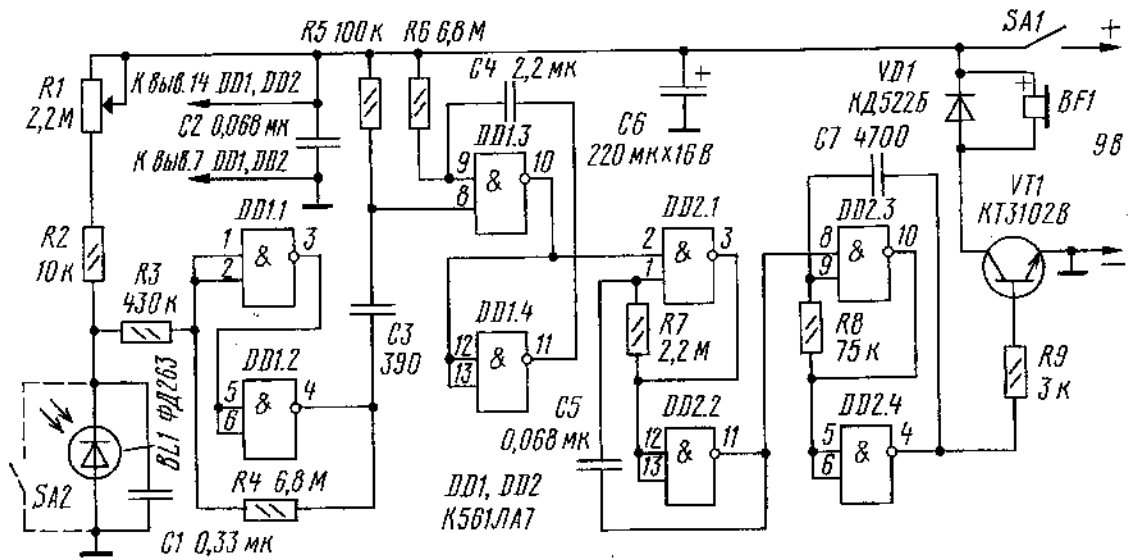
ეს მოწყობილობა შექმნილია პკ 386-თვის MULTICARD პლატით. ახლა უკვე COM პორტები არი ინტეგრირებული სისტემურ პლატაში მინიმუმ სიგნალებით, რაც ართულებს +12 და -12 ძაბვის COM2 პორტზე გამოყვანა. ამ მოწყობილობის გამარტივებულ ვარიანტში დაცვის ელემენტები VT2 VD2 არ უყენდება. ხაზის კვებისთვის გამოყენებულია სტაბილური კვების წყარო 12ვ 0.3 -ით. R9 რეზისტორის წინაღობა შეადგენს 1 კომ, 5 ვ-თვის – 390 ომ.

Радио, 2002, № 9, с. 22

105. სოკოს მკრიფავის მალვიძარა – მეთვალყურე მოწყობილობა.

ჩოხელი ხატია

მალვიძარის პრინციპიალური სქემა მოყვანილია (ნახ. 1)-ზე, იგი მოქმედებს ასე: როდესაც BL1 ფოტოგადამწოდის განათება გადააჭარბებს გარკვეულ მნიშვნელობას, ტელეფონის კაფსულა BF1 დაიწყებს ხმოვანი სიგნალების გამოცემას, რომელმაც უნდა გააღვიძოს „ბუ“.



ნახ. 1

მაღვიძარაში არის ხუთი დამოუკიდებელი კვანძი: DD1.1 და DD1.2 ელემენტებზე გაკეთებულია შმიტტის ტრიგერი, რომელსაც შეუძლია ნახრომისებურად შეცვალოს თავისი მდგომარეობა. DD1.3, DD1.4 ელემენტები აყალიბებენ მომლოდინე მულტივიბრატორს, DD2.1, DD2.2 გრძელი იმპულსების გენერატორია, DD2.3 და DD2.4 – ხმოვანი სიხშირის გენერატორია, ხოლო კასკადი VT1 ტრანზისტორზე – სიმძლავრის გამაძლიერებელია.

საწყის მდგომარეობაში დამუქებული ფოტოგადამწოდის დროს, მისი წინაღობა მაღალია. DD1.1 ელემენტის 1, 2 გამომყვანებზე მაღალი დონეა 3-გამომყვანზე კი – დაბალი. შესაბამისად DD1.2 ელემენტის 4 გამომყვანზე მაღალი დონეა. ხმა ტელეფონის კაფსულაში არ არის.

როდესაც ფოტოგადამწოდის განათების დონე მოიმატებს, ძაბვა DD1.1 შესასვლელზე შემცირდება და ამ ელემენტის გადართვის ზღვარზე ნაკლები გახდება. DD1.2 – ის 4 გამომყვანზე, მაღალი დონე შეიცვლება დაბალით. C3 კონდენსატორის მეშვეობით მომლოდინე მულტივიბრატორის ერთ-ერთ შესასვლელზე, უარყოფითი გამშვები იმპულსი მიეწოდება. DD1.4 ელემენტის გამომყვანზე მაღალი დონე შეიცვლება დაბალით. ასეთი მდგომარეობის ხანგრძლივობა განისაზღვრება R6, C4 ელემენტების პარამეტრებით.

DD1.3 ელემენტის გამომყვანიდან მაღალი დონე პირველ გენერატორს მიეწოდება და ჩართავს მას. გენერატორის გამომყვანიდან 4 ჰც სიხშირის იმპულსები მეორე გენერატორზე მიეწოდება, რომელის იმპულსების სიხშირე 800..1600 ჰც შეიძლება იყოს. იმპულსების მოკლე სერიები, რომლებიც ჩნდება

მეორე გენერატორის გამოყვანზე, მიეწოდება R9 რეზისტორის გავლით სიმძლავრის გამაძლიერებლის ტრანზისტორის ბაზას.

ტელეფონის კაფსულა გამოსცემს ხმებს, რომლის საერთო ხანგრძლივობა შეადგენს დაახლოებით 13 წამს. თუ R6 რეზისტორისა და C4 კონდენსატორისთვის შედარებით დიდ ნომინალებს შევარჩევთ, შესაძლებელია ზარის ხანგრძლივობის რამდენიმე წუთამდე გაზრდა.

ფოტოგადამწოდის განათების დონეზე მოწყობილობის მკმნობიარობა დამოკიდებულია დაყენებული R1 რეზისტორის წინააღობაზე. C1 კონდენსატორი თავიდან იცილებს მადვიძარის ამოქმედებას შემთხვევითი განათების ხარვეზებისგან, მაგალითად, ელვა.

C2,C6 კონდენსატორები – კვების წრედისმიხედვით ამრიგებლებია. VD1 დიოდი იცავს ტრანზისტორს კაფსულის თვითინდუქციის ძაბვის გასროლებისგან.

ფოტოგადამწოდს წარმოადგენს ფოტოდიოდი ФД 263(BL1), რომელიც შესაძლებელია შეიცვალოს ФД263-01, ФД256, ФД320-ით, ფოტორეზისტორი, მაგალითად - ФР1; დიოდი КД522Б შეიცვლება ნებისმიერზე სერიიდან КД103, КД521, КД 522; ტრანზისტორი КТ3102В – ნებისმიერზე სერიიდან КТ315, КТ503, КТ645, КТ3102. მიკროსქემები გარდა სქემაზე აღნიშნულისა შეიძლება იყოს: К176ЛА7, КР1561ЛА7.

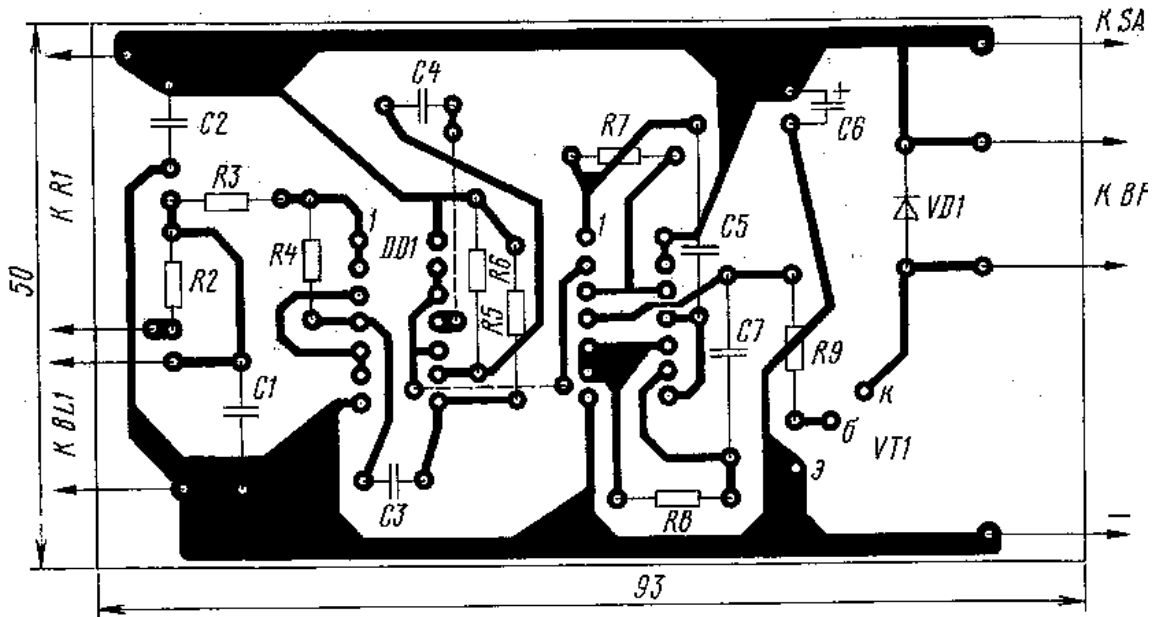
ტელეფონის კაფსულა – ნებისმიერი 50 დან 3000ომ-მდე წინააღობით, მაგალითად, ТК-47, ТА-4, ДЕМ-4М. კონდენსატორი C1, C4 – К73-17, C6-К50-35, დანარჩენი – К 10-17. ცვლადი რეზისტორი – СП-1, СП3-4А, СП3-29А წინააღობით 2 – 4.7მომ, მუდმივი – МЛТ – 0,125 ან МЛТ – 0,25.

კვების წყაროდ შეიძლება გამოვიყენოთ გაღვანური ელემენტების ბატარეა ან სტაბილიზირებული კვების ბლოკი არანაკლებ 30მა დასაშვები დენის დატვირთვით.

ყველა დეტალი, ფოტოდიოდის, ცვლადი რეზისტორის, კვების გადამრთველის, ტელეფონის კაფსულის და კვების წყაროს გარდა დამონტაჟებულია ცალმხრივფოლგირებულ მინატექსტოლიტის საბეჭდ პლატაზე (ნახ. 2)

პლატა მონტაჟდება შესაბამისი ზომების კორპუსში, რომლის კედლებზეც მონტაჟდება დანარჩენი ნაწილები, კორპუსის შიგნით განაწილდება კვების წყარო შესაბამისი რაოდენობის, თანმიმდევრულად შეერთებული გაღვანური ელემენტებით.

მოწყობილობის მუშაობის შემოწმების დროს, შესაძლებელია საჭირო გახდეს ხმის ტონალობის შეცვლა. მაშინ უნდა შეირჩეს R8 რეზისტორი, დროებით ჩაირთოს მის მაგივრად ცვლადი რეზისტორი წინააღმდეგობით 150კომ, როდესაც რეზისტორის საჭირო წინააღმდეგობა განისაზღვრება, R8 რეზისტორის ადგილზე არჩილავენ მუდმივი რეზისტორს საჭირო წინააღმდეგობით. თუ ფოტოდოდის მაგივრად შეერთდება SA2 (ნახ3)-ზე ნახვენები გადამწოდი, რომელიც ჩართვაზე მუშაობს, მოწყობილობა გადაიქცევა მალვიძარიდან დაცვითი სიგნალიზაციის სისტემაზე.

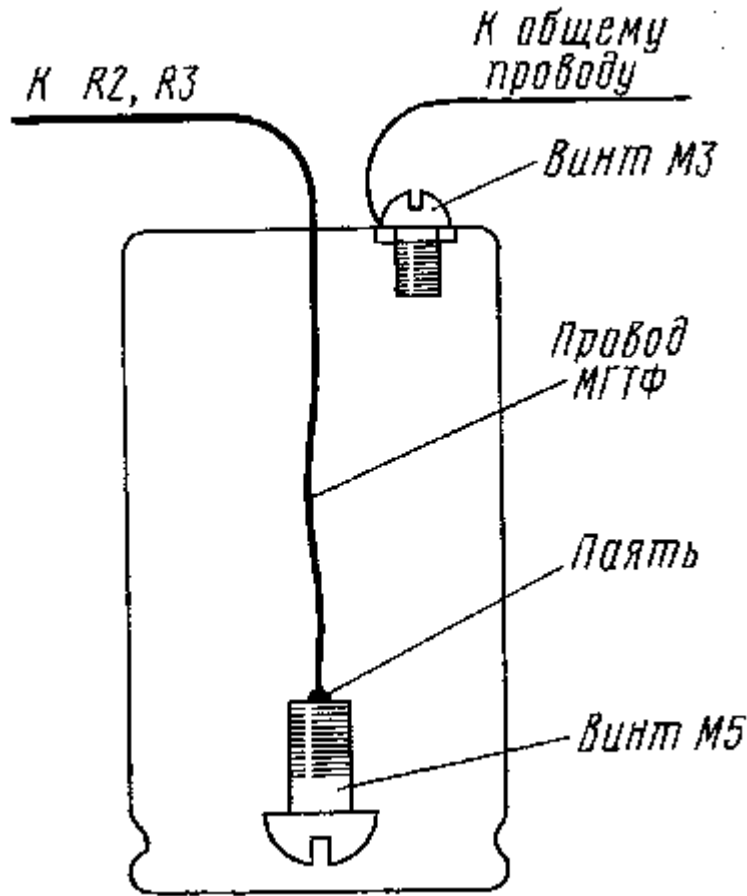


ნახ. 2

გადამწოდის ნაწილები დამონტაჟებულია 25გ-იანი 2200მკფ ტევალობის K50-6 კონდენსატორის ალუმინის კორპუსში. ასეთი გადამწოდი შეიძლება იყოს დამაგრებული სკობით კარზე. მისი გადების დროს M5 ვინტსგან გაკეთებული ტვირთი იწვევა, და შეეხება კორპუსის კედელს. კონდენსატორი C1 იცვლება, და შემდეგ მოწყობილობა ამუშავდება, როგორც ზემოთ არის მოხსენებული.

შესაძლებელია მექანიკური და ფოტოგადამწოდის ერთობლივად გამოყენება. სიგნალიზატორი ამ შემთხვევაში SA2 კონტაქტების დახურვაზე რეაგირებას მხოლოდ დამე მოახდენს. თუ ფოტოდოდისა და ცვლადი რეზისტორი ადგილებს შეეცვლით, მალვიძარა ამუშავდება განათების შემცირებაზე რომლის ზღვარიც, ცვლადი რეზისტორით ყენდება. ასეთ ვარიანტში მისი გამოყენება მოსახერხებელია, როგორც სინათლის წყვეტის სიგნალიზატორი, მაგალითად ფოტოდოდზე ლაზერული სხივის მიმართვით.

ასეთი სიგნალიზატორის გამოყენება შესაძლებელია სკოლის სპორტული შეჯიბრების დროს, სპორტსმენისმიერ ფირნიშის ხაზის გადაკვეთის დასაფიქსირებლად. მაქსიმალური მანძილი მახვენებლიდან შექლიოდამდე დამოკიდებულია გარე განათების დონეზე და შეიძლება 10 მეტრს აღწევდეს.



ნახ. 3

მორიგე რეჟიმში მოწყობილობის მოხმარებული დენი 100 მკა-ს არ აღემატება. მიუხედავად ამისა გაღვანური ელემენტებით კვების დროს, იგი კიდევ შეიძლება შემცირდეს ფოტოდიოდის მგრძობიარობის შემცირებით(მასზე ნახევრად გამჭვირვალე ფირფიტის გადაკვრით) და ცვლადი რეზისტორის წინაღობის გაზრდით.

Радио, 2002, №3, с.47,48

106. ელექტრონული ზარი ველოსიპედისტისთვის

ჩოხელი ხატია

იმისთვის რომ ველოსიპედის ტარება იყოს უსაფრთხო, სასურველია დამონტაჟდეს ველოსიპედზე ხმოვანი სიგნალი. ელექტრონული ზარის

შემადგენლობაში შედის გენერატორი 3ჰ, გამაძლიერებელი და აკუსტიკური გამასხივებელი. ელექტრონული ზარის გამოყენება მნიშვნელოვნად უკეთესია და მოსახერხებელი, ვიდრე მექანიკური ზარი.

ამ ელექტრონულ მოწყობილობაზე შესაძლებელია დაემატოს კიდევ დამატებითი ფუნქციები. მაგალითად, მას შეუძლია გადაიქცეს აკუსტიკურ „მაიაკად“, პერიოდულად იძლეოდეს მოკლე ხმოვანი სიგნალებს. ასეთი მუშაობის რეჟიმში ალბათ იქნება სასარგებლო სოკოს კრეფის წასასვლელად, იმისთვის რომ არ დაიკარგოს ველოსიპედი ტყეში.

მოწყობილობის სქემა მოცემულია (ნახ1)-ზე. DD1.1 - ელემენტზე აწყობილია პირველი გენერატორი მართკუთხედი იმპულსების. DD1.2 ელემენტზე გაკეთებულია მეორე გენერატორი მართკუთხედი იმპულსების. მათი სიხშირე შეადგენს დაახლოვებით 1კГц, აქედან გამომდინარე დევს ხმოვანი დიაპაზონის შუაში. DD1.3, DD1.4 ელემენტებზე აწყობილია ბუფერული გამაძლიერებელი, VT1 ტრანზისტორზე კი - გასაღები, რომლის დატვირთვას ემსახურება დინამიური დაბოლოება BA1.

მოწყობილობა მუშაობს შემდეგნაირად, - საწყის მდგომარეობაში ჩამრთველის კონტაქტები SB1, SA1 ღიაა, როგორც მოცემულია (ნახ1)-ზე, და მოწყობილობა არ იკვებება. სიგნალის რეჟიმში ღილაკი კეტიავს კონტაქტებს SB1.1 და SB1.2 და კვება მიეწოდება ყველა ელემენტზე. VD1 დიოდი ამ რეჟიმში დახურულია, ამიტომ პირველი გენერატორი გამოიმუშავებს მართკუთხედ იმპულსებს ციკლით დაახლოვებით 2. მათი სიხშირე განისაზღვრება C1 კონდენსატორის ტევადობით და R2 რეზისტორის წინააღობით. იგი შეადგენს რამდენიმე გერცს, როცა გამოსასვლელზე 3 ელემენტია DD1.1 არის დაბალი ლოგიკური დონე, მეორე გენერატორი არ მუშაობს და გასაღები დახურულია. ღოდესაც ამ გამოსასვლელზე წარმოიქმნება მაღალი ლოგიკური დონე მეორე გენერატორი დაიწყებს მუშაობას და BA1 დაბოლოებაში წარმოიქმნება ხმოვანი სიგნალი. ამ რეჟიმში ასე ფორმირდება სიგნალი, რომელსაც აქვს („ბიპ, ბიპ, ბიპ სიგნალი“).

თუ ჩართულია გადამრთველი SA1, ამ შემთხვევაში კვება ასევე მიეწოდება მოწყობილობაზე, მაგრამ პირველი გენერატორი გამოიმუშავებს იმპულსებს ციკლით დაახლოვებით 300 და გამეორების პერიოდი 18 - 20 წამს შეადგენს . პირობითად ეს იმას ნიშნავს, რომ C1 კონდენსატორის კვების მიღება ხდება შედარებით სწრაფად VD1 დიოდით და R2 რეზისტორს აქვს დაბალი წინააღობა. ამონადენი ხდება R1 რეზისტორით დიდი წინააღობით, ამიტომ ხდება

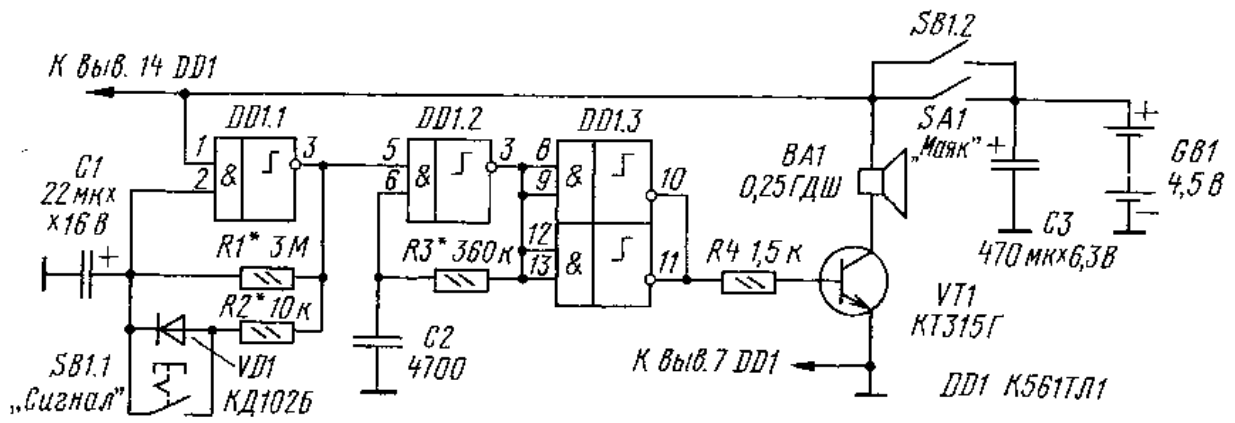
გაცილებით უფრო დიდხანს. ამ რეჟიმში მეორე გენერატორი ირთვება ცოტახნით დიდი დროის ინტერვალით.

მოწყობილობა იკვებება ბატარეიდან, აკუმულატორიდან, მთლიანი ძაბვით 3,6 В. C3 დამბლოკავი კონდენსატორი დამონტაჟებულია ბატარეის პარალელურად გადამრთველამდე, გაკეთებულია ეგ იმისთვის, რომ SB1 დილაკის გაშვებიდან ან SA1 გადამრთველის გათიშვით ხმოვანი სიგნალი ეგრევე გაითიშოს. უმეტესი ნაწილი გადანაწილებულია საბეჭდ პლატაზე (ნახ2). პლატა, დინამიური საწყისი და ბატარეია უნდა განაწილდეს კორპუსში, ამასთან SB1 დილაკი სასურველია განაწილდეს ისე, რომ მოსახერხებელი იყოს მისი ხმარება, ხმოვანი სიგნალის გამოსაცემათ, მაგალითად, რულთან.

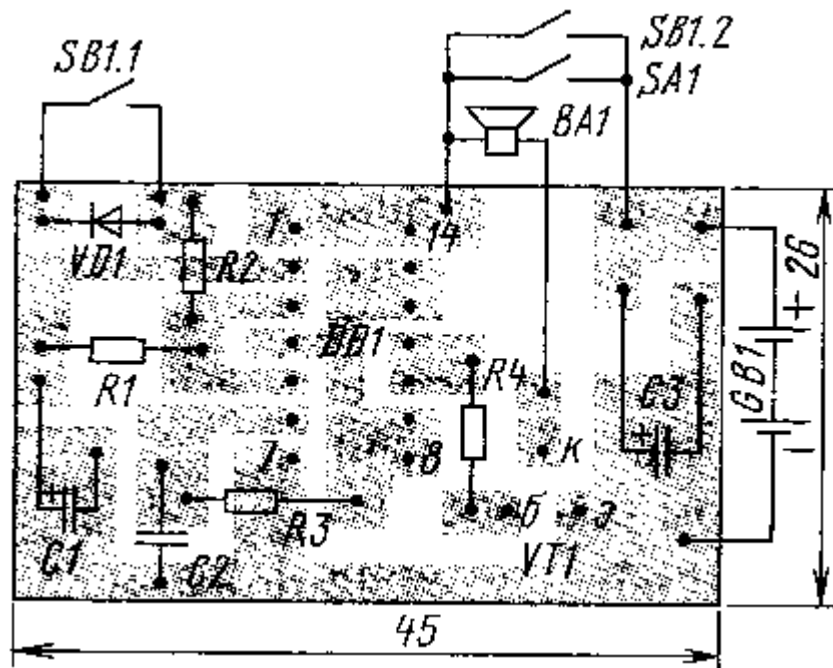
მოწყობილობაში შეიძლება გამოიყენოს შემდეგი ნაწილები: მიკროსქემა K561TL1 შეიცვლება K564TL – ზე, მაგრამ იქნება დასამუშავებელი პლატა, დიოდი KД102 შეიცვლება KД103-ზე, KД521, KД522, ყველა დიოდი შეიძლება იყოს ნებისმიერი ასოს ინდექსით, პოლარული კონდენსატორები – K50-35 ან ანალოგიური, C2 – K10-17 , მუდმივი რეზისტორები – MЛT, C2 – 33, დილაკი SB1 , გადმოდგება ნებისმიერი პატარა მოცულობის ორი მდგომარეობით და ორი მიმართულებით თვითდაბრუნებით, გადამრთველი SA1 ასევე ნებისმიერი პატარა მოცულობის. დინამიური საწყისისთვის წინააღობით 50ომ ტრანზისტორი VT1 შეიძლება იყოს, გარდა სქემაზე აღნიშნულისა, KT315 სერიის B, E ინდექსით ასევე ნებისმიერი KT3102, KT3117 სერიიდან.

თუ გამოიყენება დინამიური თავი წინააღობით 8 – 16 ომი, სიგნალის ხმა შესამჩნევად მოიმატებს, მაგრამ ამასთან ერთად მოიმატებს დენიც (ძაბვაც), რომელიც გამოიყენება ბატარეიდან. მის გარდა, აუცილებელი იქნება გამოიყენოს ტრანზისტორები KT829A – KT829Г, KT972A, KT972Б ან ძლიერი ტრანზისტორები IRLR 2905 ან ანალოგიურები, ასევე მოიმატოს C3 კონდენსატორის ტევადობა 2200Mкф –მდე. ბატარეია აუცილებლად უნდა უზრუნველყოს საჭირო დენი დაახლოებით 0.2A- მდე.

ხმოვანი სიგნალის სიმაღლე, ანუ მეორე გენერატორის სიხშირე, აყენებენ R3 რეზისტორის შერჩევით, ამისთვის საჭიროა დროებით დაიხუროს მოკლეზე C1 კონდენსატორი, იმისთვის რომ მივიღოთ უწყვეტი სიგნალი. მის შემდეგ, SB1 დილაკის დაჭერით, R2 რეზისტორის შერჩევით აყენებენ პირველი გენერატორის უფრო შესაბამის მუშაობის რეჟიმს. როდესაც ჩართულია SA1 გადამრთველი R1 რეზისტორის შერჩევით უთითებენ საჭირო პერიოდს ხმოვანი სიგნალის მიწოდებისათვის.



ნახ. 1



ნახ. 2

Радио, 2003, №6, с. 55

107. ფოტოელექტრონული მალვიდარა

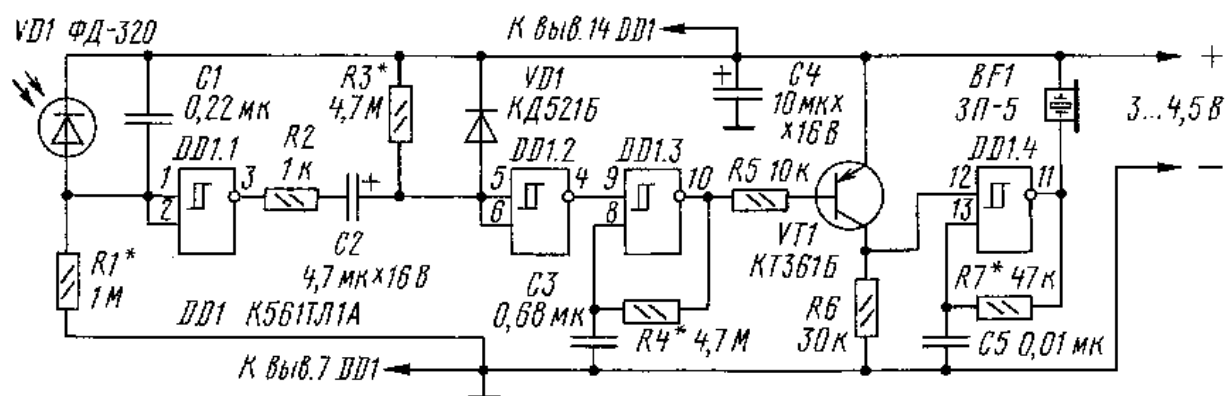
ჩოხელი ხატია

სტატიაში „ღარაჯის მალვიდარა“, რადიოში 2002, №3, გვ 47-48 მოთხრობილი იყო კონსტრუქციაზე, რომელიც გამოსცემდა ხმოვან სიგნალს,

როცა ემატებოდა ფოტოდაჩიკის განათება. სხვანაირად რომ ვთქვათ, მოწყობილობა წარმოადგენს ფოტომადვიძარას, ძალიან მოსახერხებელი მეთევზეებისთვის, მონადირეებისთვის და ა.შ.

იგივე კონსტრუქცია შეიძლება გაკეთდეს მხოლოდ ერთ მიკროსქემაზე და ერთ ტრანზისტორზე. (ნახ. 1).

ის შედგება ფოტოდიოდისგან VD1, რომელიც არის განათების დაჩიკი, ერთეობრატორიანი ტრიგერ შმიტის DD1.1 და DD1.2, ორ გენერატორიანი ტრიგერზე DD1.3, DD1.4 და ინვერტორი ტრანზისტორზე VT1. მორივე რეჟიმში, როცა ფოტოდიოდი დამუქებულია და მისი წინაღობა შედარებით დიდია, ტრიგერის შესასვლელზე DD1.1- დონე, დაბალთან ახლოსაა. ტრიგერი DD1.2 იმყოფება ნულთან მდგომარეობაში, ამიტომ DD1.3 ტრიგერი არ მუშაობს და მის გამოსასვლელზე მაღალი დონეა, რომელიც კეტავს ტრანსისტორს. ქედან გამომდინარე ტრანზისტორის კოლექტორზე – დაბალი დონეა, და ეწინააღმდეგება გენერატორის მუშაობას DD1.4 ტრანზისტორზე. ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობას შეუძლია იყოს ძალიან დიდხანს, და მოიხმაროს დენი კვების წყაროდან.



ნახ. 1

განათების მომატებით ფოტოდიოდის წინაღობა მცირდება, და ძაბვა მაღლითა სქემით რეზისტორის გამოსასვლელზე R1 მატულობს. როცა იგი აღწევს დანიშნულებას, ტრიგერი DD1.1 გადაირთვება იმ მდგომარეობაში, რომელშიც მის გამოსასვლელზე ყენდება დაბალი დონე. იწყებს კონდენსატორი დატენვას C2 რეზისტორების მეშვეობით R2, R3. წარმოიქმნება მაღალი დონე DD1.2 ტრიგერის გამოსასვლელზე, რომელიც რთავს გენერატორს DD1.3 ტრიგერზე. იგი იწყებს მართკუთხედი იმპულსების გამოყოფას სიხშირით 1 გერცი. აღნიშნული იმპულსები VT1 ტრანზისტორზე იწყებენ პერიოდულად

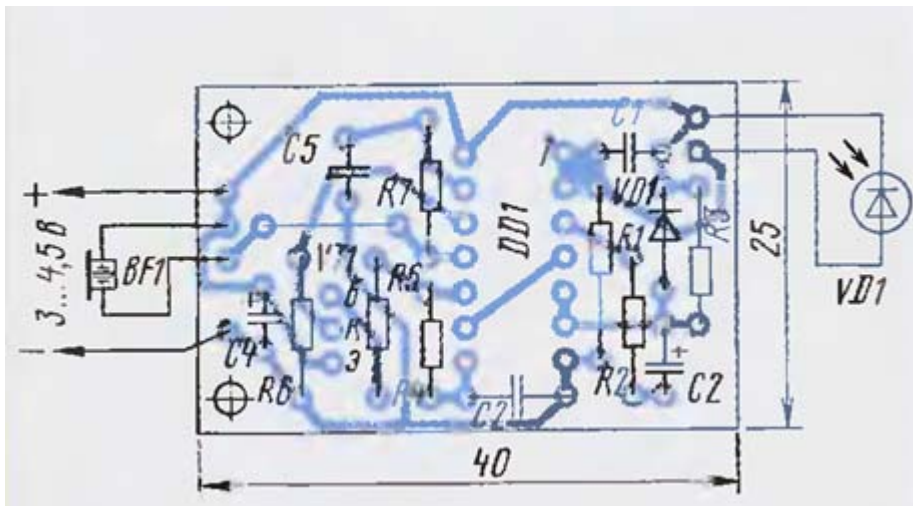
გენერატორის გაშვებას DD1.4 ტრიგერზე, რომელიც გამოიმუშავებს ვიბრაციას 34 სიხშირით დაახლოებით 1500 გერცი. გამასხივებელი BF1 გამოყოფს წვეტილ ხმოვან სიგნალს, რომელიც აცნობებს რომ განათება მიღწეულია ზღვარს. სიგნალი შეწყდება მასინ, როცა ძაბვა მარჯვენა კონდენსატორის გამოსასვლელზე C2 მიაღწევს DD1.2 ტრიგერის გადართვის ზღვარს.

მადვიძარის მუშაობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ძირითადად კონდენსატორის ტევადობაზე C2 და R3 რეზისტორის წინააღობაზე. სქემაზე მითითებულ ნომინალებზე მითითებულ ნაწილებზე იგი წარმოადგენს დაახლოებით 30 წამს. ამ დროის ამოწურვის შემდეგ DD1.2 ტრიგერი გადაირთვება, მის გამოსასვლელზე წარმოიშობა დაბალი დონე, გენერატორები DD1.3 DD1.4 ტრიგერებზე წვეტენ მუშაობას. ასეთ მდგომარეობაში მოწყობილობას ასევე შეუძლია დიდხანს იმყოფებოდეს, მაგრამ მოხმარების დენი რამდენიმეჯერ მატულობს. მარვიძარის განმეორებითი ჩართვა მოხვდება მხოლოდ იმის შემდეგ როდესაც წარმოიქმნება მაღალი დონე, C2 კონდენსატორი სწრაფად დაიცლება ენერჯისგან R2 რეზისტორის და VD1 დიოდის მეშვეობით. მოწყობილობა გადავა მორიგე რეჟიმში. კონსტრუქციაში დასაშვებია გამოიყენოს აღნიშნული მიკროსქემები K564 ,KP1561.

ლოგიკური ელემენტების გამოყენება 2–HE არ არის რეკომენდირებული, რადგან მათ არ გააჩნიათ გისტერეზისი - შემავალი ძაბვის გადასართველად.

ნებისმიერი ტრანზისტორი – რომელიც არის სქემაზე მითითებულის გარდა, ФД-236, ФД-256 ან ანალოგიური. დიოდი ნებისმიერი სუსტი სიმძლავრის კრემნიული. რეზისტორები და კონდენსატორები – ნებისმიერი პატარა მოცულობის, კონდენსატორი C2 სასურველია გამოიყენოს ნაკლები ენერჯის დანაკარგით. გამასხივებელი BF1-3Π-1, 3Π2-2, 3Π-5, 3Π-22 ან ანალოგიური.

მადვიძარის ნაწილები, ფოტოდოდის და გამასხივებელის გარდა, მონტაჟდება საბჭოდათ პლატაზე (ნახ2)



ნახ. 2

ფოტოდიოდი განაწილდება კონსტრუქციის კორპუსზე ისე, რომ მასზე ვარდებოდეს დღის შუქი. ფოტოდიოდის მგძნობიარობის დარეგულირებისთვის ის იფარება სხვადასხვა სახის პლიონკით ან თხელი ქაღალდით, სინათლის ზღვარის შესარჩევად, რომლის დროსაც უნდა ამოქმედდეს მადვიძარა. საჭირო შედეგის მისაღწევად ასევე R1 რეზისტორის არჩევის დროს არის საჭირო, R4, R7 რეზისტორების შესარჩევად ადგენენ საჭირო სიხშირეს ხმოვანი სიგნალის ჩასართავად და მისი ტონალური სიგნალის შესაბამისად.

როგორც ზემოთ აღნიშნული კონსტრუქცია, მას შეუძლია შეასრულოს მრავალი სხვა ფუნქციებიც, მაგალითად: ჩართოს სხვადასხვა მექანიზმები და აპარატები დღე ღამის ნებისმიერ დროს. მაგრამ ამისთვის საჭიროა დაემატოს ტრანზისტორული ან ტრინისტორული კასკადით მართვის შესაბამისი დატვირთვის სიმძლავრით.

Радио, 2002, №12, с. 51.

108. ვენტილატორის გაჩერების ხმოვანი სიგნალიზატორი

ჩოხელი ხატია

კომპონენტებისათვის კარგი პირობების შესაქმნელად, რომელიც დიდი რაოდენობით სითბოს გამოყოფს, თანამედროვე რადიოელექტრონულ აპარატურაში ფართოდ გამოიყენებენ ვენტილატორებს. ვენტილატორის გაჩერება გამოიწვევს ძალიან არასასიამოვნო შედეგებს: გადაცხელების გამო კომპონენტები შეიძლება გამოვიდნენ წყობიდან. იმისათვის რომ არ მოხდეს

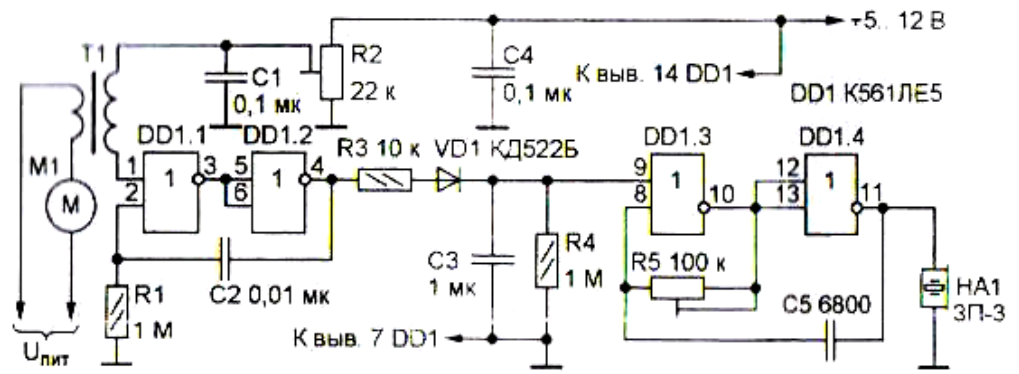
მასეთი შემთხვევა, იყენებენ სხვადასხვა სიგნალიზატორებს სისტემების გასაგრძელებლად.

ამ სტატიაში ნაჩვენებია ორი მარტივი საშუალება, რომელიც ვენტილატორის გაჩერების დროს იძლევა ხმოვან სიგნალს.

დაჩიკების მაგივრად კონტროლის მოწყობილობებში ხანდახან იყენებენ გაცილებით დაბალ-ომიანი რეზისტორებს, ჩართული თანმიმდევრობით კვების წყაროში. ასეთ გადაწყვეტილებებს აქვთ ნაკლებობები. პირველ რიგში, დენი, გამოყენებული ვენტილატორით (მაგალითად, „JAMICON” KF0510B1H – 12B,0,13 A), შედგება მუდმივი შემადგენლობილ (0,1 A) და მოკლე იმპულსების მიხედვით (ამპლიტუდით 0,15,,,0,2 A). კონტროლის მოწყობილობა რეაგირებს მხოლოდ ცვლილებად შემადგენელზე, და მუდმივი ქმნის რეზისტორზე ძაბვის ვარდნას მიახლოვებით 1B, რაც ამცირებს ვენტილატორის წარმოებას.

მოწყობილობის პირველი ნაკლის გამოსწორება შესაძლებელია თუ რეზისტორის ნაცვლად იქნება ჩართული დროსსელი. მაშინ მუდმივი შემადგენელი დენი გავა პრაქტიკულად დანაკარგის გარეშე, და ცვლილებადი - შექმნის იმპულსურ ძაბვას, რომელზეც რეაგირებს მოწყობილობა. დროსსელი შეიძლება გამოყენდეს უნიფიცირებული, მაგალითად, DM სერია (DM-0,2, DM – 0.4. DM-1).

ხმოვანი სიგნალიზატორი, თავისუფალია მეორე ნაკლებობისგან, შეიძლება სქემის მიხედვით გაკეთდეს. ის შედგება ინდუქციური დაჩიკისგან T1, იმპულსები ელემენტებზე DD1.1,DD1.2 და სიგნალის გენერატორი 3სთ DD1.3,DD1.4, რომლის გამოსასვლელზე შეერთებულია ელექტრონულ – აკუსტიკური გამასხივებელი HA1. დაჩიკი წარმოადგენს დაბალსიხშირიან გამაძლიერებელ ტრანსფორმატორს, რომლის პირვანდელი ხვევა შედგება ვენტილატორის კვების მართულის რამოდენიმე ბმულიდან. გამოსასვლელთან C3 –ის დამაგროვებელი კონდენსატორის საშუალებით ამ გამოსასვლელზე შეინარჩუნება მაღალი ლოგიკური დონე, შესაბამისად გენერატორი არ მუშაობს.



ნახ. 1

ვენტილატორის გაჩერებით დენის იმპულსები მის მკეცხავ მართულებში და დაჩიკში T1, აქედან გამომდინარე, ძაბვის იმპულსები გამოსასვლელზე (DD1.1, DD2.2) წყდება, კონდენსატორი C3 ჯდება და მაგაზე ყენდება დაბალი ლოგიკური დონე. აქედან გამომდინარე გენერატორი (DD1.3, DD1.4) თვითლიზიანდება და ხმოვანი გამომსხივებელი HA1 აწვდის სიგნალს, იმის შესახებ რომ ვენტილატორი გაჩერებულია. რადგან მოწყობილობას არ აქვს ჰაღონური კავშირი ვენტილატორის კვების წყაროსთან, მას შეიძლება მიეწოდოს კვება ნებისმიერი კვების წყაროდან ძაბვით 5 დან 12 ვოლტამდე (მასეთ ძაბვასთან რომელიც ახლოს არის დაბლითა საზღვართან, მოწყობილობის მგძნობიარობა იქნება მეტი)

Радио, 2002, № 11, с. 19

109. ძაბვის სინქრონიზირებადი იმპულსური სტაბილიზატორი

ცინცაძე თორნიკე

ძაბვის იმპულსური სტაბილიზატორები, დატვირთვის დენის ცვლილებისას ცვლიან გარდაქმნის სისშირეს, დამაგროვებელი ხვიარას არასასიამოვნოდ მოსასმენი “ხმით”. ამ მოვლენის თავიდან აცილება შესაძლებელია გარე იმპულსებით სინქრონიზაციით, რომელთა სისშირეს ჩვეულებრივ ათეული კილოჰერცის ინტერვალში ირჩევენ. ამასთან იმპულსური სტაბილიზატორი გადადის განივ-იმპულსური რეგულირების რეჟიმში, გარდაქმნის მუდმივი სისშირით.

შემოთავაზებულ იმპულსურ დამადაბლებელ სტაბილიზატორს, შეუძლია

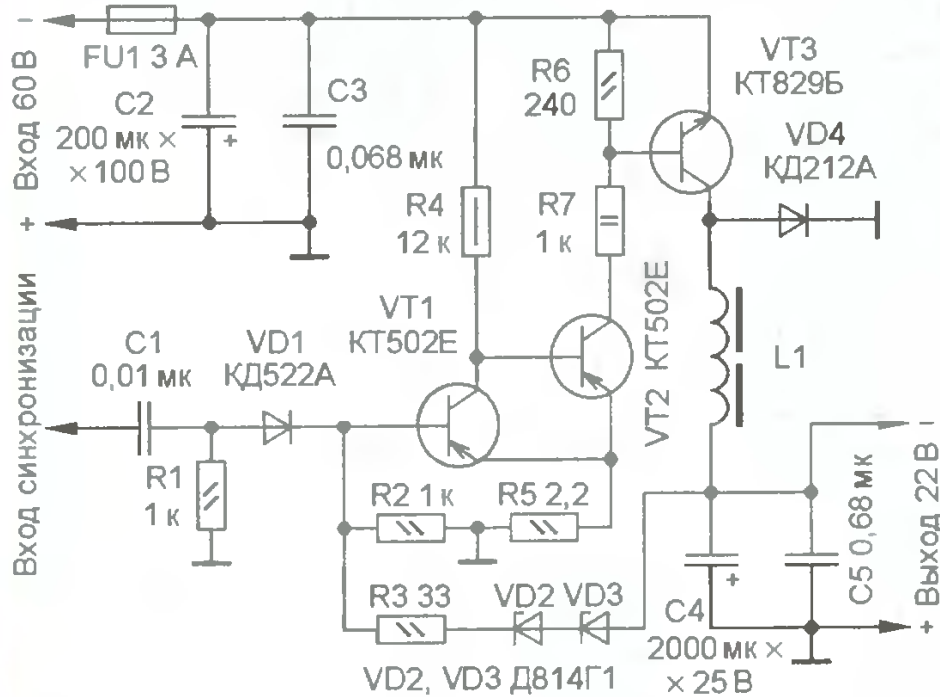
ფუნქციონირება არა მარტო ავტორხევით, არამედ სინქრონულ რეჟიმშიც. მისი უპირატესობა სწორედ ამაში მდგომარეობს ანალოგიურ მოწყობილობასთან შედარებით, რომელიც აღწერილია სტატიაში. “ჩერნომირდინის მარტივი იმპულსური სტაბილიზატორი”. “რადიოში. 2003, №7, გვ 26.” სტაბილიზატორს, სხვა ანალოგებთან შედარებით გააჩნია, შემდეგი უპირატესობები: სქემის სიმარტივე, კარგი განმეორებადობა, კომპონენტების პარამეტრების გაბნევისადმი უგრძობლობა, სარეგულირო ელემენტების არ ქონა.

ძაბვის იმპულსური სტაბილიზატორის სქემა წარმოდგენილია ნახ. 1-ზე, ის შემუშავდა ავტომატურ სატელეფონო სადგურში გამოყენებისათვის, ამიტომ შემაგულ და გამომაგულ ძაბვებს უარყოფით პოლარობა აქვთ (60 და 22 შესაბამისად 1ა დატვირთვის დენის დროს). თუმცა იოლია ხელსაწყოს მოდიფიცირება ძაბვის სხვა მნიშვნელობებზე (დადებით პოლარობაზე). გასაღების რეჟიმში მომუშავე VT3 ტრანზისტორის სამართავად, გამოყენებულია VT1 და VT2 ტრანზისტორებზე აწყობილი შმიტის ტრიგერი, რომელიც უზრუნველყოფს VT3 ტრანზისტორის მკაფიო გადართვას როგორც ავტორხევით, სინქრონულ რეჟიმში, ამას გარდა შმიტის ტრიგერი უზრუნველყოფს იმპულსური სტაბილიზატორის მდგრად გარე სიმქრონიზაციას.

სინქრონიზაციის შესასვლელს უნდა მიეწოდოს 2...6ვ ამპლიტუდის მართკუთხა იმპულსები, ფრონტის ხანგრძლივობით არა უმეტეს 2მკწ-ისა და სიხშირით 12-20კჰც-ის ზღვრებში. დიფერენცირებული R1C1 წრედი, მათგან მოკლე იმპულსებს აყალიბებს. შემდეგ დადებითი პოლარობის იმპულსები VD1 დიოდის გავლით VT1 ტრანზისტორის ბაზაზე მიეწოდება. კეტავენ მას და აღებენ VT2- და VT3 ტრანზისტორებს. კვების წყაროდან VT3 ტრანზისტორისა და L1 - დროსელში გამავალი დენი, მუხტავს C4 და C5 კონდენსატორებს.

როცა მათში ძაბვა ნომინალურ მნიშვნელობას მიაღწევს, VD2 - VD3 სტაბილიტრონების ჯაჭვში გაივლის დენი, რომელიც გააღებს VT1 ტრანზისტორს ,რაც თავის მხრივ გამოიწვევს VT2 და VT3 ტრანზისტორების დაკეტავს, ამ დროს L1 კოჭაში წარმოქმნილი დადებითი ძაბვის იმპულსებს აღეფორმირებს VD4- დიოდე, ხოლო დენი კოჭას ხვიალების გავლით ინარჩუნებს სტაბილიზატორის ძაბვას. VT1 ტრანზისტორის ბაზაზე სინქრონიზაციის შემდეგი დადებითი იმპულსების გაჩენისას პროცესი მეორდება. იგივე ხდება სინქრონიზაციის იმპულსების არარსებობის შემთხვევაშიც, იმ განსხვავებით, რომ VT1 ტრანზისტორი ჩაკეტილი იქნება იმ მომენტში, როცა VD2 - VD3 სტაბილიტრონებში დენი იმის გამო არ გაივლის, რომ შემაგული ძაბვა

ძაბვა იმპულსური სტაბილიზატორის გამოსასვლელზე შეიძლება შეიცვალოს ფართო დიაპაზონში, VD2-ისა და VD3 სტაბილიტრონების შერჩევით.



ნახ. 1.

ამავე დროს მათი რაოდენობის შეცვლით. შემავალი ძაბვის შეცვლის დროს, აუცილებელია პროპორციულად შეიცვალოს R4-R7 რეზისტორების წინაღობები. R7 რეზისტორის ისეა შერჩეული, რომ უზრუნველყოს TV3 ტრანზისტორის საიმედო გაღება და გაჯერება. R7 რეზისტორის წინაღობების შეცვლისას ასევე პროპორციულად უნდა შეიცვალოს R5 -R6.

დატვირთვის დენმა შეიძლება რამდენიმე ამპერეს მიაღწიოს ამიტომ ტრანზისტორი VT3 აუცილებელია დავაყენოთ თბოამრიდძზე, რომელიც დამზადებულია 2-3მმ სისქისა და არანაკლებ 50სმ² ფართობის ალუმინის ფირფიტისაგან. გამოსავალი ძაბვის მნიშვნელოვანი შემცირების შემთხვევაში, კვების წყაროს ძაბვაც უნდა იქნეს დაწეული.

L1 დროული დგანთავსებულია Б36 ბრონის მაგნიტოგამტარში, 0,3მმ-ის დაწეპებული დრეხით. მისი დახვეულია 1,2მმ დიამეტრის ПЭЛ გამტარით თეფშების შევსებამდე, გაუდენთილია ლაკით (ან ეპოქსიდით), L1 კოჭა სტაბილიზატორის პლატაზე დამაგრებულია M4 შურუპით (სასურველია იყოს

ლატუნის) და გამოსასვლელით, რომლებიც მირჩილულია ნაბეჭდ საზებზე. C3 და C5 კონდენსატორები აუცილებლად უნდა იყოს კერამიკული, C2 და C3 კონდენსატორების ნომინალური ძაბვა ყოველთვის უნდა აღემატებოდეს (20%-ანი მარაგით) კვების წყაროს ძაბვას, ხოლო C4 და C5 კი სტაბილიზატორის გამოძვალ ძაბვას. ანალოგიურად კოლექტორ-ემიტერის მაქსიმალური დასაშვები ძაბვა ყველა ტრანზისტორისთვის და VD4-ის უკუძაბვა უნდა აღემატებოდეს კვების წყაროს ძაბვას. VD4 დიოდი არის სწრაფ მოქმედი მაგალითად KD212, KD213, KD2997- KD2999 სერიიდან. დადებითი პოლარობის ძაბვის გარდაქმნისა და სტაბილიზაციისათვის აუცილებელია შეიცვალოს ყველა დიოდის, სტაბილიტრონების და ოქსიდური კონდენსატორების C2 და C4 პოლარობა. ტრანზისტორები VT1 და VT2 უნდა შეიცვალოს KT503-ით, ხოლო ტრანზისტორი VT3 – KT853A-ით.

სინქრო იმპულსების გენერატორი შეიძლება იყოს ნებისმიერი, რომელსაც ზემოთ აღნიშნული პარამეტრები გააჩნია. მაგ: იგი შეიძლება ავაწყოთ მულტივიბრატორის სქემის გამოყენებით: ლოგიკური ელემენტების საფუძველზე, ტრანზისტორებზე, ინტეგრალურ KP1006ВИ1 ინტეგრალურ ტაიმერზე. გენერატორს კვება შეიძლება მივაწოდოთ იმპულსური სტაბილიზატორის გამოსასვლელიდან. იმპულსური სტაბილიზატორის მუდმივ დატვირთვაზე მუშაობისას შეიძლება იგი გამოვიყენოთ გარე სინქრონიზაციის გარეშე R1, C1 და VD1 ელემენტების გამორიცხვით. ამ შემთხვევაში იმპულსური სტაბილიზატორის გარდაქმნის საკუთარი სისშირე დამოკიდებული იქნება შერჩეული L1 დროსელის ინდუქციურობასა და C4 კონდენსატორის ტევადობაზე.

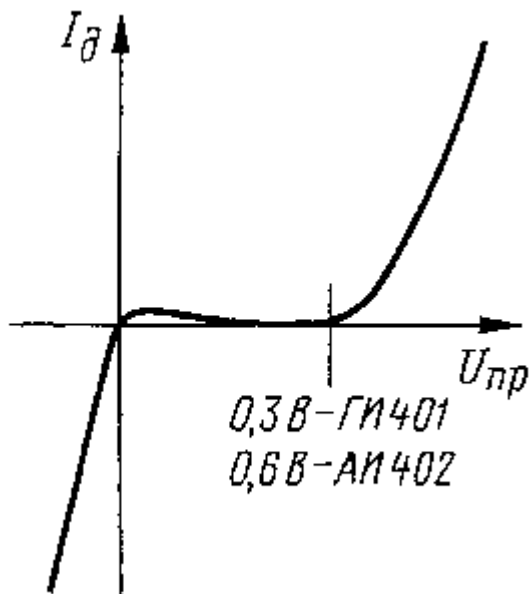
Радио, 2004, №1, с. 32

110. ელექტრომაგნიტური ველის მგრძობიარე ინდიკატორი

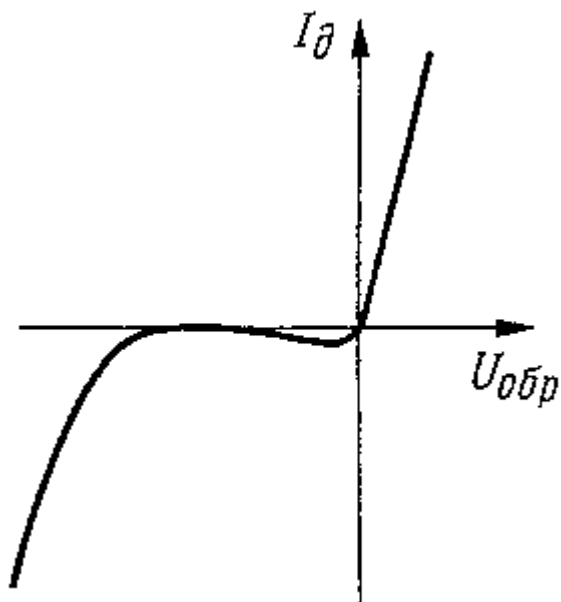
წვევლიძე ირაკლი

ველის მგრძობიარე ინდიკატორი შეიძლება სასარგებლო იქნეს არამხოლოდ სამოყვარულო რადიოსადგურებისთვის. მისი გამოყენების სფერო გაცილებით ფართეა. სწორედ ამაზე და ასევე ველის ინდიკატორის წარმატებულ კონსტრუქციაზე არის საუბარი მოცემულ სტატიაში.

სუსტი ელექტრომაგნიტური ველის აღმოჩენა და დეტექტორების ამოცანა შეიძლება წარმატებით იქნეს გადაწყვეტილი დეტექტორში ეგრეთწოდებული შებრუნებული დიოდების გამოყენებით. ვოლტამპერული მახასიათებელი (ვამ) შებრუნებული დიოდისა (შდ) მოყვანილია ნახ. 1-ზე. როგორც ჩანს მისი უკუ შტო იწყება ნულიდან.



ნახ. 1.



ნახ. 2

უკუ შტოს ასეთი ფორმა განპირობებულია იმით რომ შდ p-n გადასასვლელის ნულოვანი წანაცვლების დროს იმყოფება ელექტრული გარღვევის მდგომარეობაში. ან, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ასეთი დიოდის

გარღვევის უკუ ნულს ძაბვა უდრის. p-n გადასასვლელის ეს თვისება მიიღწევა მარეგილებური მინარევების მაღალ კონცენტრაციით საწყის ნახევარგამტარულ მასალაში.

შდ-ის ვამ-ის პირდაპირი შტო შეესაბამება ჩვეულებრივი დიოდის მახასიათებელს და სხვადასხვა ნახევარგამტარებისთვის იწვება რაღაც ზღურბლური ძაბვით, რომელიც გერმანიუმისთვის ტოლია 0.3 ვ. ხოლო გალიუმის არსენიდისთვის - 0.6 ვ.

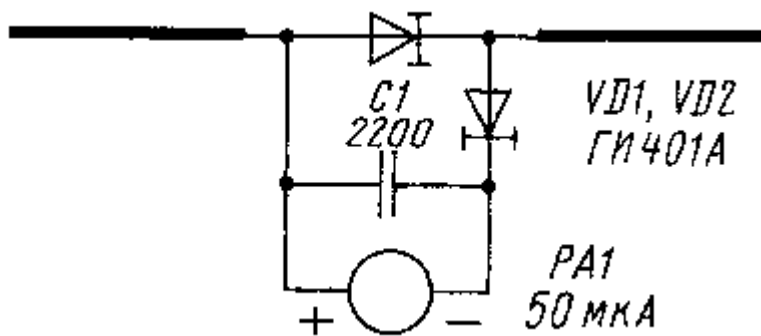
ესეგი თუ თავდაყირა დავაყენებთ დიოდს ჩვენ მივიღებთ იდეალურ დეტექტორს ვამ-ით, რომელიც იწვება ნულიდან და აქვს უკუ ძაბვა, რომელიც ერთი ვოლტის ნაწილის ტოლია.

ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია 180°-ით დაძრული შდ-ის ვამ რომელიც შეესაბამება თითქმის იდეალურ მახასიათებელს მცირე სიგნალების დეტექტირებისათვის. იგი საუკეთესოა იმათგან რაც კი არსებობს თანამედროვე ელემენტების ბაზაში.

მაგრამ, თუ ყურადღებით შევხედავთ შებრუნებული დიოდის ვამ-ს შევნიშნავთ მკვეთრად გამოხატულ არაწრფივობას, რომელიც მესამე რიგისაა. ეს თვისება საშუალებას გვაძლევს წარმატებით გამოვიყენოთ იგი მაღალმგრძობიარე რადიომიმღებებისა და კონვერტერების შემრევ წრედებში.

არ ვარ დარწმუნებული ეკსპერიმენტის სისუფტავეში მაგრამ, ჩემი აქტიური მუშაობის პრაქტიკაში 70-წლებში 432 მგც დიაპაზონში დიოდის უბრალო შეცვლა შებრუნებულზე კონვერტერიში ამადლებდა ხმას მიღებული რადიოსადგურებიდან 2-3 ბალით. ამავე დროს ეთერი სუბიექტურად ჩანდა უფრო “სუფთა“ და პრაქტიკულად ქრებოდა გადატვირთვები მძლავრი სადგურებსგან.

პრინციპიალური სქემა. მრიგად, ავაგოთ ელექტრომაგნიტური ველის ინდიკატორი, შებრუნებული დიოდების დეტექტორით. ინდიკატორის სქემა ნაჩვენებია **ნახ. 3.** და შეესაბამება ჩვეულებრივ დეტექტორული მიმღების სქემას, რხევითი კონტურის გარეშე.

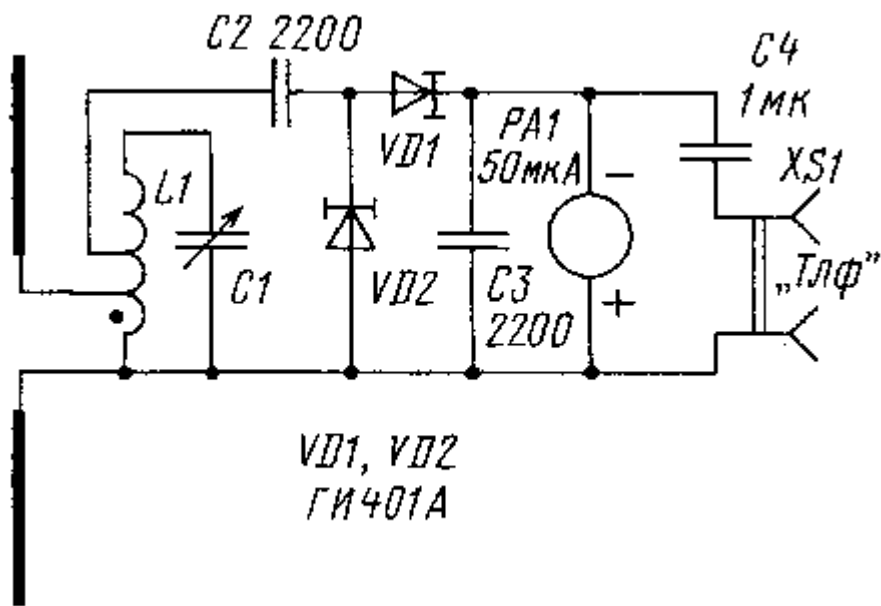


ნახ. 3.

თავაკის პოლარობა ნაჩვენებია სწორად - დიოდები ხომ შებრუნებულია და დეტექტირება ხდება ვამ-ის უკანა შტოზე. მოწყობილობის მგრძობიარობას ვსაზღვრავთ მხოლოდ და მხოლოდ ისრული მიკროამპერმეტრით. თუ გამოვიყენებთ ისეთ ხელსაწყოს, რომლის ისრები სრულადაა გადახრილი 50 მკა გამავალი დენის დროს, ინდიკატორი აღმოაჩენს ფიჭვური გადამცემების სიგნალებს ასობით მეტრის მანძილზე.

ლტრამოკლე ტალღებისა და FM დიაპაზონის რადიომიმღების გადამცემები უზრუნველყოფენ ინდიკატორის ისრის გადახრას შკალის 30...70% 1,5...2 კმ მანძილზე. პრაქტიკულად მოსკოვის ფარგლებში გადაადგილებისას იშვიათია ისეთი ადგლის პოვნა სადაც ისარი არ გადაიხრება. განსაკუთრებით საინტერესო ეფექტები შეიმჩნევა მაღალ სართულზე მდებარე ბინებში. ზოგჯერ ბინის წარმოუდგენელ ადგილზე ხელსაწყოს ისარი აჩვენებს თითქმის მის მთლიან გადახრას. ხლომდებარე შენობების დაწვრილებითი დათვალიერება რომელიც ჩანს ფანჯრიდან პირდაპირი ხედვის საზღვრებში აღმოაჩენს ანტენური გადამცემი სისტემების არსებობას.

თუ კი ცოტათი გადავამუშავებთ მოწყობილობას და შევიტანთ მასში რხევით კონტურს (ნახ. 4.) ეს კიდევ უფრო გაზრდის ხელსაწყოს მგრძობიარობას და მოგვცემს საშუალებას დავაკვირდეთ გარკვეული რადიოგადამცემებისა თუ რადიომაუწყებლობების ველების სივრცულ სურათებს. ესლა ჩვენ გამოგვივიდა რეზონანსული, ანუ სელექტური ელექტრომაგნიტური ველის ინდიკატორი.



ნახ. 4.

სხვადასხვა რადიოგადამცემის დადასტურებელი იდენტიფიკაციისთვის საჭიროა მოწყობილობას დაამატო მაღალმომიანი

ტელეფონები ($R \geq 2$ კომ) რომლებიც ჩართულია ცვალებადი დენის წრედში ისრული ხელსაწყოს პარალელურად. L1 კოჭის და კონდესატორ C1-ის პარამეტრები აირჩევიან სიხშირეების საჭირო დიაპაზონიდან. გრაგნილის გამომყვანები ანტენისაკენ და დეტექტორისაკენ კეთდება შესაბამისად 1/5 და 1/3 ნაწილნი ხვიათა საერთო რიცხვისგან, რომლებიც ითვლებიან დაწყებული სქემის სულ დაბალი გამომყვანიდან (შეერთებული საერთო მავთულთან).

მოწყობილობის დადებით თვისებათ შეგვიძლია მივათვალოთ ისიც, რომ როდესაც მას მოვათავსებთ მაღალი ძაბვის ველში, დეტექტირებული ძაბვა არასდროს არ აღემატება ვოლტის ნაწილს შებრუნებული დიოდის გამ-ის სპეციფიკიდან გამომდინარე. ეს თვისება იცავს მიკროამპმეტრს მწყობრიდან გამოსვლისაგან.

დეტალები. ინდიკატორში შეიძლება გამოვიყენოთ ГИ401 ან АИ402 სერიის შებრუნებული დიოდები ნებისმიერი ასოთა ინდექსით. კონდესატორი C1 (იხ. ნახ. 3), კონდენსატორები C2 და C3 (იხ. ნახ. 4.) შეიძლება იყოს K10-17-1B ტიპის ან სხვა კერამიკული გამომყვანების გარეშე ზედაპირული მონტაჟისთვის, C4 (ნახ. 4.) - KM6 ან K10-28, K10-47. ცვალებადი კონდესატორი C1 (ნახ. 4.) - КПВ ტიპის ან ნებისმიერი სხვა ჰაერის დიელექტრიკით.

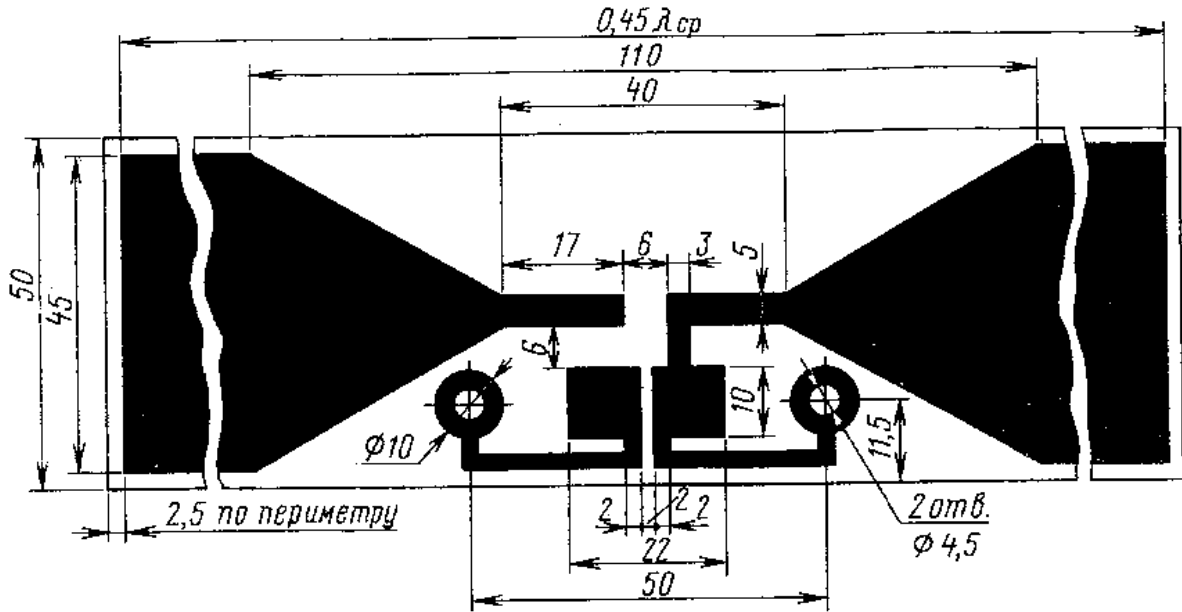
L1-ის კოჭი ინდიკატორის მუშაობისათვის მეტრულ დიაპაზონში, სასურველია დახვეულ იქნას სქელი ($\emptyset \geq 1$ მმ), სასურველია მოვერცხლილი მავთულით კერამიკულ, წახნაგოვან კარკასზე. დეციმეტრული დიაპაზონისთვის L1 კოჭი შეიძლება იყოს უკარკასო და შესურლებული მოვერცხლილი მავთულით $\emptyset \geq 2$ მმ. საკმარისია სულ 1...3 ხვია. მაღალ სიხშირეებზე მიზანშეწონილია ხაზიანი რეზონატორებით სარგებლობა.

ისრიან ინდიკატორად გამოყენებულია მიკროამპმეტრი M4204 დენით, რომლის ისარი სრულად გადაიხრება 50 მკა დენით და ჩარჩოს წინაღობაა 1600 ომი, ეს პარამეტრები არაკრიტიკულია, ამიტომ წავა ნებისმიერი მიკროამპმეტრი, სასურველია ისრის მთლიანი გადახრის დენით არაუმეტეს 100 მკ ამპერისა.

ონსტრუქცია. მოწყობილობის ანტენა (ნახ. 5) წარმოადგენს ფართოზოლიან სიმეტრიულ ვიბრატორს ხაზოვანი პოლარიზაციით.

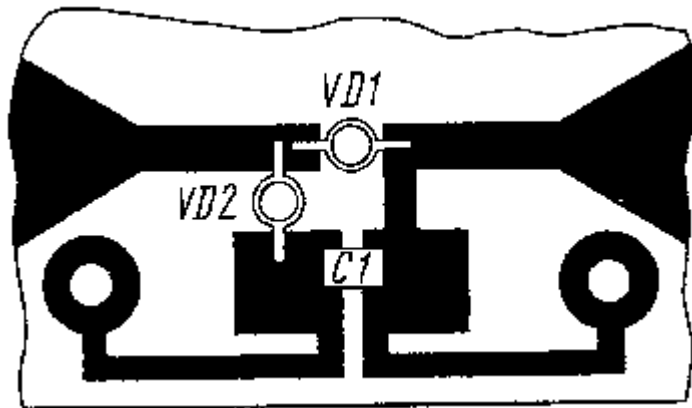
იგი შესრულებულია ცალმხრივ ფოლგირებული მინატექსტოლიტისგან. მასზევეა განლაგებული ინდიკატორის ყველა ელემენტი

(ნახ. 6) და მიმაგრებულია მიკრომაპერმეტრი თავისი საჭანტიკე სამაგრებით.



ნახ. 5

ასეთი ანტენის საშუალებით ადვილათ ხორცილდება დასაკვირვებელი ელექტრომაგნიტური ველის პოლარიზაცია და ზოგიერთი უნარჩვევების შექმნისას, პოლარიზაციის ცვლილებაც კი, რომელიც გამოწვეულია რადიოტელდების არეკვლისაგან რკინაბეტონის კედლებისა და მსხვილი ლითონის საგნებისაგან.



ნახ. 6

ეს მოწყობილობა ძალიან სასარგებლოა რადიოწრეებსა და სასწავლო დაწესებულებებში. როგორც თვალსაჩინო ილუსტრირება ჯამური ელექტრომაგნიტური ველის სივრცული ინტერფერენციული სურათისა რომელიც არის ყოველდღიურად ჩვენს გარშემო.

ანტენის გამოყენებისას გარკვეული მიმართულებით (მრავალელებიანი ჩარჩოები, ტალღური არხები, ლოგოპერიოდული ანტენები) ხელსაწყო შეიძლება გამოყენებული იქნას “ოთახის” თამაშებში ”შეღებზე ნადირობა “რადიო წრეებში. აგერთვე შეიძლება გამოყენებული იქნეს დაფარული რადიომიმღების აღმოჩენაში.

მოკლეტალღოვან ($f \leq 30$ მგც) დიაპაზონში სამუშაოდ ინდიკატორი არ არის გათვლილი. ეს დაკავშირებულია ძალზედ შემოკლებული ვიბრატორ-ანტენის დაბალ ეფექტურობაზე.

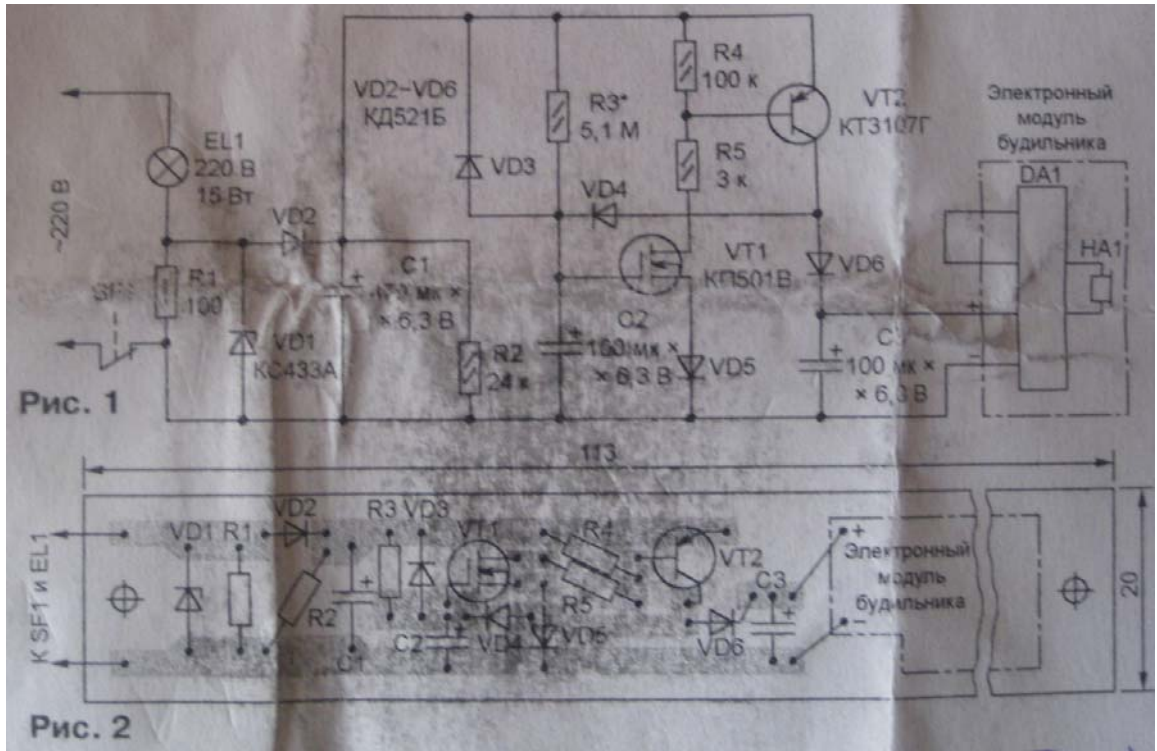
აღწერილი მოწყობილობა წარმატებით მუშაობს ჩემთან 1985 წლიდან. არასდროს გაფუჭებულა და არ დასჭირვებია შეკეთება. თავის დროზე, როდესაც მე ვმუშაობდი რადიოგადამცემების დამმუშავებლად, ეს მოწყობილობა ყოველთვის მქონდა სამუშაო სტენდზე და კონტროლს უწევდა ეკრანირების ხარისხს და გამოსხივების არარსებობას, არა მარტო სამუშაო ადგილზე, არამედ უახლოეს გარემომცველ სივრცეში. უნდა ითქვას, რომ ეს მოწყობილობა უფრო უკეთ ასრულებს დავალებას ვიდრე რადიოკონტროლის ოფიციალური სამსახურები. ამისთვის მას დიდი მადლობა!

Радио, 2003, № 3, с. 66

111. მაცივრის ღია კარების სიგნალიზატორი

წვევლიძე ირაკლი

წარმოდგენილი სიგნალიზატორი ბევრით სიგნალს გადმოსცემს იმ შემთხვევაში, როცა საყოფაცხოვრებო მაცივრის კარები ღია დარჩება რამდენიმე წუთის განმავლობაში, ამ მოწყობილობას რთავენ იმ ნათურის წერდში, რომელიც ანათებს ნათურის დამცავი ფარის უკან თვითონ კამერაში, ან მაცივრის ზედა განყოფილებაში.



ნათურაზე ძაბვა სიგნალიზატორის ჩართვისას ეცემა მხოლოდ ორი ვოლტით, რაც არ აისახება მის სიკაშკაშეზე.

ხელსაწყო სქემა მოცემულია ნახ.1-ზე. SF1 და ნათურა EL1 არიან მაცივრის კონსტრუქციის ელემენტები. როცა მაცივრის კარები დაკეტილია გამომრთველის კონტაქტები გათიშულია. როდესაც კარები გაიღება კონტაქტები შეერთდება და ნათურის EL1-ში გაივლის დენი. სიგნალიზატორი იკვებება R1-ზე მოწყობილი ძაბვით. ძაბვა იზღუდება სტაბილიტრონით VD1-ით და სწორდება დიოდ VD2-ზე.

კარების გაღებისთანავე კონდესატორი C2 განიმუხტება, ამიტომ ტრანზისტორები VT1 და VT2 ჩაკეტილი რჩება და მიმდინარეობს ამ კონდესატორის განმუხტვა რეზისტორ R3-დან. თუ კარები ძალიან დიდხანს არ დაკეტეს VT1 ტრანზისტორზე მზარდი ძაბვა გადააჭარბებს VT2-ზე ძაბვას (ძაბვა ეცემა დიოდზე VD5). შედეგადად VT1 და VT2 ტრანზისტორები იწყებენ გახსნას. ამ მომენტში დიოდ VD4-ზე მიმდინარეობს უკუ დადებითი კავშირი და ეს პროცესი მთავრდება ზვავისებურად.

ელექტრონული მოდულის ელექტრომექანიკური მადვიძარას კვების ბოლოებზე დიოდ VD6-ის გავლით მიეწოდება ძაბვა, რომელიც ნომინალურად ახლოს არის (1.5--2ვ). მოდულის ის ბოლოები, რომლებზედაც თავდაპირველად მიერთებული იყო მადვიძარას ამუშავებისას ჩაკეტილი კონტაქტები შეერთებულია გადამყვანით, ამიტომ მოდულში მდებარე HA1 გამომსხივებელი აწვდის წყვეტილ ბგერით სიგნალს.

დაკეტილი მაცივრის კარები განაცალკევებს SF1 გამომრთველის კონტაქტებს,

რის გამოც ნათურას EL1 შეუწყდება კვება და შესაბამისად ასევე მცირდება ძაბვა

C1 კონდენსატორზე და სიგნალიზატორი ჩუმდება. დიოდი VD3 წყალობით C2 კონდენსატორი ჩქარა განიმუხტება.

მოწყობილობა დამონტაჟებულია ფოლგირებულ მონტაჟქსტოლიტის პლატაზე

ზომებით 113X20 მმ-ზე, რომელიც ნაჩვენებია ნახაზ 2-ზე. თუ ამ პლატას არ განათავსებენ მაცივრის კამერაში, მაშინ იგი უნდა დაიფაროს აუცილებლად ტენმედვის ლაქის რამდენიმე ფენით. მაგალითად: MJI-92T ან ФЛ-98.

პლატაზე შეიძლება იყოს განთავსებული რეზისტორები MJI, C2-23, C1-C4. C2-კონდენსატორი უნდა აირჩეს რაც შეიძლება ნაკლები დენის დანაკარგით, მაგალითად K53-4. შეიძლება გამოყენებული იქნეს უცხოური ფირმების “ფილიფსი”, “რუბიკონი”, “დონი” და “ქსენია”, რომელთა მუშა ძაბვა მერყეობს 35...63 ვოლტამდე. K50-35 ან K53-19 კონდენსატორების დაყენების შემთხვევაში ძნელი იქნება კარების ღია მდგომარეობაში შენარჩუნება რამდენიმე წუთით.

ნებისმიერი სერიის დიოდები KД521, KД522, KД103, KД512, Д223, 1И4 148. ასევე სტაბილიტრონი KC407A, BXZ55C3V3, 1N4728A-ით და ასევე სხვადასხვა ადგილობრივი და უცხოური და სტაბილიტრონები, რომელთა ძაბვის სტაბილიზაცია შეადგენს 3,3 ვოლტს 100 მა-ზე არანაკლები დენის შემთხვევაში. ტრანზისტორი KP501ე შეიძლება შეიცვალოს იგივე ასოთი ინდექსის მქონე ანალოგიური ტრანზისტორით, რომლებიც არის მიკროსქემებში: KP1064KT1A, K1014KT1, KP1014KT1. ტრანზისტორის KT3107Г აუცილებლობის შემთხვევაში ცვლიან ნაკლები სიმძლავრის p-n-p სტრუქტურის კაჟიანი ტრანზისტორებით.

ჩინური წარმოების “KANSAI“-ფირმის ელექტრო მექანიკური მალვიძარიდან ამოღებული მოდული წებდება სიგნალიზატორის პლატაზე, რომელიც მითითებულია ნახაზ 2-ზე, ანალოგიური მალვიძარების მექანიკური კვანძების მოხმარების ვადა როგორც წესი ერთ წელს შეადგენს, მაგრამ შეიძლება იფუნქციონიროს მეტი ხანი.

შესაძლებელია გამოვიყენოთ მოდულები სხვა მადვიძარების მათ შორის ადგილობრივი წარმოებისა.

გვახსოვდეს, რომ განუწყვეტელი სიგნალის დრო ადგილობრივი წარმოების მოდულებზე ერთი წუთია.

სიგნალიზატორის დამოკიდებულების დროს სასურველი კარების ღია მდგომარეობის დროის გათვალისწინებით, უნდა შეირჩეს R3 რეზისტორი (შეიძლება შედგებოდეს რამდენიმე მიმდევრებით შეერთებული რეზისტორებისგან) და C2 კონდესატორი. თავიდან რომ ავიცილოთ დენის დარტყმა, რეკომენდირებულია სიგნალიზატორი უშუალოდ არ შევაერთოთ მაცივართან. საკმარისია კონდესატორი C1 მივაწოდოთ ძაბვა, დავიცვათ პოლარობა და ძაბვა 3...3.5ვ ნებისმიერი კვების წყაროდან.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ღია მდგომარეობაში კარების შენარჩუნება 5 წუთზე მეტი ძალიან ძნელია, როდესაც მაცივარში დამონტაჟებულია სიგნალიზატორი, რომელიც ოთახის ტემპერატურაზეა გათვლილი, დრო მცირდება.

Радио, 2003, №8, с. 41

112. მიმღები ინდუქციური ხვეულას გარეშე

ჭარელი გურამი

თავის დროზე ასე ერქვა შენიშვნას განყოფილებაში “სახლვარგარეთ” ჟურნალ “რადიოში” 1976 №1 გვერდი 58. მადვიძარის პრინციპიალური სქემა მოყვანილია (ნახ. 1) – ზე.

იქ იყო მოყვანილი მიმღების სქემა სამ ტრანზისტორზე, რომელშიც ნამდვილად არ არსებობდა ხვეული ნაკეთება. მიმღები შედგებოდა ორი RC წრედიანი ფაზამაბრუნე კასკადისგან, სადაც თითოეული ძრავს ფაზას 90 – თი გრადუსით და გამაძლიერებელი კასკადით, რომელიც დატვირთულია დიოდურ დეტექტორზე. ამ კასკადიდან სიგნალის ნაწილი მიდიოდა ფაზამაბრუნის პირველ კასკადზეც, რომელიც ქმნიდა დადებით უკუ კავშირს და გარდაქმნიდა მიმღებს რეგენერატორად. ორმაგი ცვლადი რეზისტორის ერთი ბრუნვით შეძლებული იყო გრძელიდა საშუალო ტალღების დიაპაზონის გადაფარვა დამატებითი გადართვების გარეშე.

ასეთი სქემური გადაწყვეტილებისადმი ინტერესის გამო ავტორი შეეცადა გაემეორებინა ეს კონსტრუქცია. ამასთან ერთად მასში შეეტანა გარკვეული ცვლილებები. იყო გამოკლებული შემავალი ატენიუატორი, რომელიც

საჭიროა მხოლოდ სრულზომიანი ანტენის არსებობისას. ხოლო როდესაც რადიო მოყვარულის განკარგულებაშია რამდენიმე მეტრის სიგრძის ანტენა მაშინ მოთხოვნილება ატენიუტორზე არ არის . გარდა ამისა ავტორის სქემასში არ არის დიოდური დეტექტორი ვინაიდან წარმატებულ დეტექტირებას აწარმოებს თვითონ რეგენერატიული გამაძლიერებელი კასკადი. კიდევ დამატებული იყო ბგერითი სიხშირის გამაძლიერებლის წინასწარი კასკადი , რათა მუშაობისას შესაძლებელი იყოს მთელი ხელსაწყო შეერთება ჩვეულებრივი მუსიკალური ცენტრ, რომელსაც **2ე** მგრძობელობა აქვს. გაორებული მიმღები რეზისტორი,რომელიც გამოიყენება მიმართვისთვის იყო შეცვლილი ორი მიმშენებელი რეზისტორით, რომელთა მაქსიმალური წინააღმდეგობა 3,3კომ-მდეა დაკლებული. ვინაიდან მათი დიდი წინააღმდეგობით ფაზური ძვრის კასკადები იწყებენ სხვა სადგურების სიგნალების გაძლიერებას რაც აუარესებს მეზობელი არხის ამომრჩევლობას. ანტენას უერთებენ ფაზამაბრუნის პირველ კასკადს **R7C1** წერედით ,რომელიც ამსუბუქებს ანტენის მოქმედებას მომართვის სიხშირეზე და მნიშვნელოვნად ამცირებს მიმღების გამოსხივებას გენერაციის წარმოქმნის შემთხვევაში. ტრანზისტორები **VT1 ,VT2** არ იძლევიან გაძლიერებას, ისინი მხოლოდ ფაზის საწინააღმდეგო სიგნალებს წარმოქმნიან ემიტერულ და კოლექტორულ წრედებში ჩართულ დატვირთვაზე და მსახურობენ ფაზურიძვრის წრედების **C2R4R5** და **C3R10R11** მუშაობის უზრუნველსაყოფად. რადიოსიხშირის სიგნალს აძლიერებს **VT3** ტრანზისტორზე აგებული კასკადი. გაძლიერებული სიგნალი იხსნება დატვირთვის **R12** (მიშენებადი) რეზისტორიდან და **C4** კონდესატორიდან მეწოდება უკან ფაზამაბრუნის შესასვლელს, რითიც უზრუნველყოფილია დადებითი უკუკავშირი.

ფაზის ძვრა ფაზურიძვრის წრედებში შეიძლება შეიცვალოს (მიმშენებელი) რეზისტორებით **R4** და **R10** ,რაც უზრუნველყოფს მიმღების გადაკეთებას სიხშირის მიხედვით. (მიმშენებელი) რეზისტორით არეგულირებენ დადებითი უკუკავშირის სიღრმეს, რომელსაც აყენებენ დეტექტორზე ოპტიმალურს, მისაღებად. ამან დაუშვა დიოდურ დეტექტორებზე უარის თქმა. მის ფუნქციას ასრულებს **VT3-ტრანზისტორებზე** აწყობილი გამაძლიერებელი კასკადის ემიტერული წრედი. კონდესატორები **C5 , C6** და რეზისტორი **R14** წარმოქმნიან **II-სახის** ფილტრს, რომელიც ჭრის დეტექტირებული სიგნალის მაღალსიხშირულ მდგენელს. გაფიტრული ბგერითი სიხშირის სიგნალი მიეწოდება წინასწარ მაძლიერებელის კასკადის, რომელიც აწყობილია **VT4** ტრანზისტორზე.ამ კასკადს არ აქვს არანაირი განსაკუთრებულობა. სიგნალს

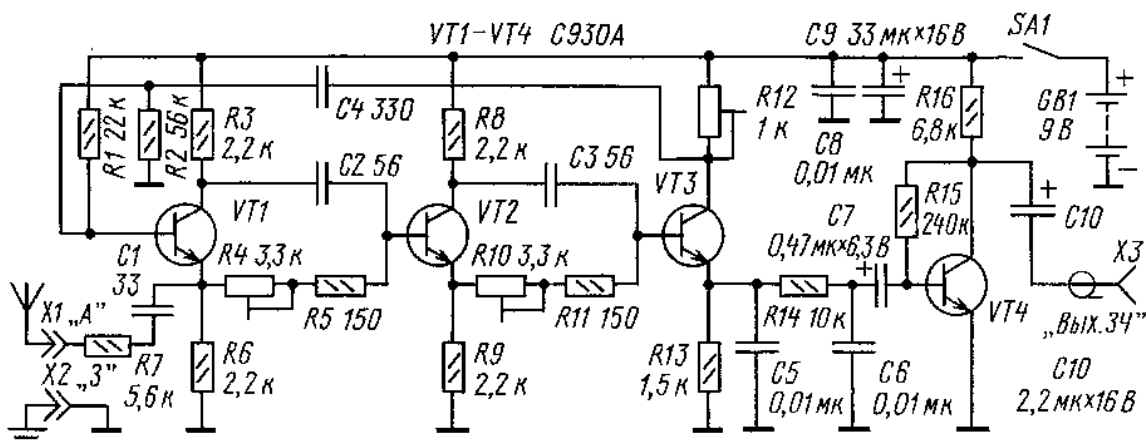
სსნიან X3 ბუდიდან და ეკრანირებული გამტარებით აწვდიან ხმოვანი სიხშირის სიმძლავრის გამაძლიერებელს, რომელსაც შესასვლელში ხმის რეგულატორი აქვს.

მიმღების წარმოქმნის შემდეგ ამოწმებენ მონტაჟის სისწორეს, აერთებენ კვებას და იწყებენ გამართვას.

ამისათვის ხელსაწყოს გამოსასვლელი აუცილებელია შეერთდეს ხმოვანი სიხშირის სიმძლავრის გამაძლიერებლის შესასვლელში ან მუსიკალურ ცენტრში, ხოლო შესასვლელში საჭიროა შეერთდეს ანტენა, რომლის მავთულის სიგრძე რამდენიმე მეტრი უნდა იყოს. შემდეგ უნდა დავაყენოთ გასამართი R12 რეზისტორის ცოცის შუა მდგომარეობაში საჭიროა თანდათანობით გადავაბრუნოთ ცოციები გასამართ რეზისტორებზე R4, R10. სასურველი სადგლობის შეცვლა ცვლის არა მარტო უკუკავშირის სიღრმეს არამედ მოქმედების მომართვის სიხშირეზე R12 რეზისტორის მომართვით და R4, R10 რეზისტორებით მომართვის გასწორებით საჭიროა მიღწეულ იქნას მიღება მაქსიმალური ხმით, დამახინჯების გარეშე ამით მომართვა შეიძლება ჩაითვალოს დასრულებულად.

მიმღები რამდენიმე მეტრიანი ანტენით საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ადგილობრივი რადიო სადგურები საკმარისი ხშიანობით, მაგრამ ჩვეულებრივი გარეგანი ანტენით ის აღმოჩნდა მგრძობიარე სხვადასხვა სახის დაბალ სიხშირიანი დაბრკოლებსადმი. ისეთი როგორც არის ცვლადი დენის ფონი, მეზობელი ტელევიზორის ხაზური მოშვების გამოსხივება ან კომპიუტერის კვების ბლოკი.

ექსპერიმენტების ჩატარების შემდეგ აღმოჩნდა რომ ბევრად უკეთესად მუშაობს ჩარჩოიანი ანტენა, რომლის მარყუში შეერთებულია X1 და X2 ჩალიჩებს შორის. ჩარჩოს მავთულის სიგრძე შეიძლება იყოს სამიდან ოც მეტრამდე. მავთული დასაშვებია დაიხვეს ერთ ან რამდენიმე ხვეულად.



მიმღების მოცემული ვარიანტი (რადიო წერტილები) გამომუშავებულია

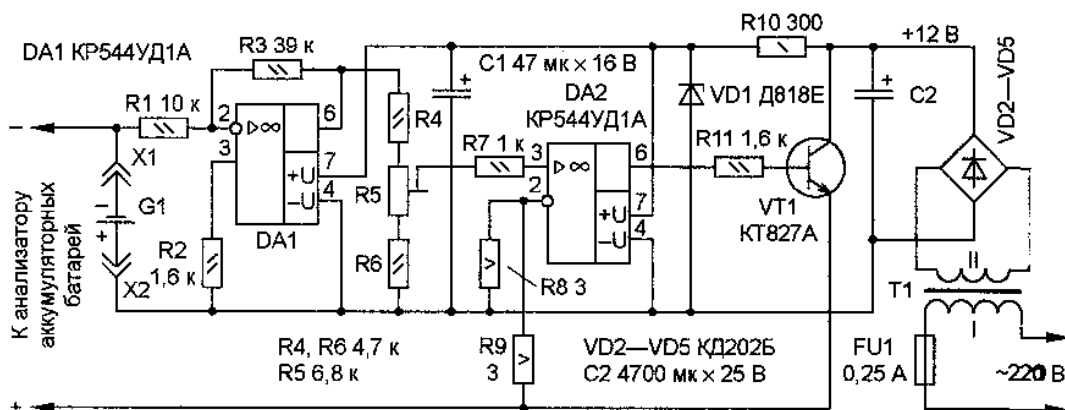
ერთი ადგილობრივი სადგურის მისაღებად და ამიტომ მას აქვს ფიქსირებული მომართვა ერთ რადიო სადგურზე. რამდენიმე სადგურზე ფიქსირებული მიმართვის გაკეთებისთვის საჭიროა სქემაში შემოვიტანოთ გადამრთველი და დამატებითი გასამართი რეზისტორები ფაზამაბრუნ წრედებში და VT3-ტრანზისტორის კოლექტორის წრედში, გრძელი ტალღების დიაპაზონში რადიო სადგურების მიღების საჭიროებისას საჭიროა C2, C3 კონდენსატორების ტევადობების გაზრდა 3-4 ჯერ.

Радио, 2004, №10, с.23

113. მისაღვამი აკუმულატორების შესამოწმებლად

ჯავახიშვილი ანა

ხშირად, აკუმულატორების მასობრივი ექსპლუატაციისას, მაგ., მრეწველობაში ან სერვის-ცენტრებში, მათი დამუხვებისა და ტესტირებისთვის იყენებენ სპეციალურ მოწყობილობებს – ანალიზატორებს, რომლებიც სავსებით პირობითად შეიძლება დავყოთ ორ ჯგუფად: უნივერსალურები, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს ვიმუშაოთ აკუმულატორებითა და აკუმულატორთა ბატარეებით და არაუნივერსალურები, რომლებიც ემსახურებიან ბატარეების მხოლოდ განსაზღვრულ ბატარეებს. პირველისგან განსხვავებით, არაუნივერსალური ანალიზატორების ღირებულება საგრძნობლად ნაკლებია, და, თუ ექსპლუატაციაში შესულია მხოლოდ კონკრეტული ბატარეები, მაშინ სრულიად გამართლებულია სპეციალიზირებული ხელსაწყო გამოყენება.



(ნახაზი-სქემა) – აკუმულატორთა ბატარეების ანალიზატორზე.

ავტორს საშუალება ჰქონდა ემუშავა ფირმა Motorola TDN9431B –ის მსგავსი მოწყობილობით ნიკელ-კადმიუმის ბატარეების დასამუხტად, რომელთა ტევადობა შეადგენს 1,2 A/სთ. რომლებიც შესდგებიან ექვსი აკუმულატორისგან, პორტატული რადიოსადგურების სარემონტო ერთერთ საწარმოში. მრავალრიცხოვანმა ტესტებმა აჩვენა, რომ ბატარეები არცთუ იშვიათად აღმოჩნდებიან შრომისუნარონი – იზრდება თვითგანმუხტვა, მცირდება ტევადობა – ერთი-ორი ბატარეის მწყობრიდან გამოსვლის შედეგად. გაუმართავი აკუმულატორების შეცვლის შემდეგ, შეიძლება გახანგრძლივდეს ბატარეის “სიცოცხლისუნარიანობა”.

სამწუხაროდ, TDN9431B ანალიზატორი არ იძლევა საშუალებას შემოწმდეს ცალკეული აკუმულატორები. გთავაზობთ ანალიზატორთან ისეთ მისადგამს, რომელიც აფართოებს მის შესაძლებლობებს. მისი დახმარებით შესაძლებელი გახდა გაუმართავი ბატარეებისგან დაიწყოს სრულიად შრომისუნარიანი ბატარეები, რომლებიც ექსპლუატაციაში იყო რამოდენიმე წლის განმავლობაში.

მისადგამის სქემა ნაჩვენებია **სურათზე**. ტრანზისტორი VT1 და რეზისტორები R8, R9 ასრულებენ მართვადი ძაბვის წყაროს. დადგენაც ანალიზატორი საშუალებას იძლევა, რომ ტესტირება ჩატარდეს მხოლოდ იმ ბატარეებს, რომლებიც შეიცავენ ოთხ ან მეტ ნიკელ-კადმიუმის აკუმულატორს, რეზისტორებზე R8, R9 ხდება ძაბვის ვარდნა, რაც ქმნის “დანაკლისი” აკუმულატორების იმიტაციას (ჩვენს შემთხვევაში – ოთხი ბატარეის).

OY DA1 ასრულებს გამოსაცდელი აკუმულატორის G1 ძაბვის გამაძლიერებლის ფუნქციას, რომლის გაძლიერების კოეფიციენტი დაახლოებით ოთხია. OY DA2 –ზე აწყობილია ძაბვის წყაროს მართვის კვანძი.

ძაბვის მართვად წყაროს კვებავენ არასტაბილური წყაროდან ქსელურ ტრანსფორმატორზე T1, გამმართველზე VD2-VD5 გამფილტრავ კონდენსატორზე C2. ვების ძაბვა OY სტაბილიზირდება ყველაზე უბრალო სტაბილიზატორით VD1R10.

მოწყობილობას აერთებენ ანალიზატორის ერთერთ ნაკვეთურთან, შესამოწმებელ (სატესტო) აკუმულატორს კი აერთებენ მისადგამის გასაერთოებთან X1 და X2. აკუმულატორის პარამეტრები ჩნდება ანალიზატორის

ტაბლოზე, ამასთანავე უნდა გვახსოვდეს, რო ნამდვილი ძაბვაზე ხუთჯერ ნაკლებია ნაჩვენებზე.

ქსელური ტრანსფორმატორი გათვალისწინებული უნდა იყოს არა ნაკლებ 24ვატ სიმძლავრეზე. მარეგულირებად ტრანზისტორზე გამოიყოფა დაახლოებით 7,5 ვატი სიმძლავრე, ამიტომ საჭიროა მისი დაყენება სითბოს არინებაზე, რომლის ფართობია 110კვ.სმ. რეზისტორები R8, R9. – C5 – 16B ან C5-16MB.

მისაღვამი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს პრაქტიკულად ნებისმიერი არაუნივერსალური ანალიზატორით. შესაძლებელია საჭირო გახდეს R8, R9 რეზისტორების წინაღობის გადაანგარიშება ბატარეაში აკუმულატორების სხვა რიცხვით. მაგალითისთვის მოვიყვანთ მოწყობილობის პარამეტრების გაანგარიშება ჩვენი შემთხვევისთვის.

გამოვითვალთ R8, R9 რეზისტორებზე დაცემა აკუმულატორებზე მინიმალური და მაქსიმალური ძაბვიდან გამომდინარე:

$$U_{R8,R9max} =$$

სადაც, N – შესაცვლელი აკუმულატორების რიცხვია. ვირჩევთ მაქსიმალურ სამუხტავ დენს 0,6 ამპერს და გამოვითვლით R8, R9 რეზისტორების წინაღობებს:

$$R8 + R9 = U / I = 3,6/0,6 = 6 \text{ ომ.}$$

R8 და R9 რეზისტორების მიერ გაბნეული სიმძლავრე შეადგენს:

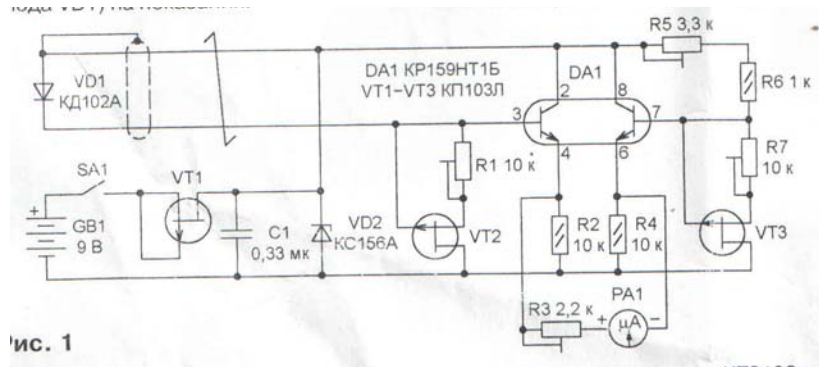
Радио, 2003, №.

114. თერმომეტრი

ჯავახიშვილი ანა

ხელსაწყოს მუშაობას საფუძვლად უდევს სილიციუმის დიოდის p-n გადასასვლელზე ძაბვის ვარდნის დამოკიდებულება ტემპერატურაზე მასში მუდმივი დენის გავლის დროს. იგი ხაზობრივად მცირდება 2 -2,5mV ტემპერატურის მატების ყოველ გრადუსზე ინტერვალით – 60 ..120 C. თერმომეტრი, რომლის სქემაც ნაჩვენებია სურ. 1-ზე არსებითად წარმოადგენს მუდმივი დენის მილივოლტმეტრს. მასში გამოიყენება მთელი რიგი ზომები,

რომლებითაც მცირდება ელემენტების (გარდა დიოდი VD1 გადამწოდისა) ტემპერატურის ცვლილებების ზეგავლენა მაჩვენებლებზე.



(სურ.1)

გადამწოდის დენი სტაბილიზირდება VT2 ტრანზისტორით, რომელიც მუშაობს გამომავალი მახასიათებლების თერმოსტაბილურ წერტილში (სტაბილიზაციის დენი დაახლოებით შეადგენს 200 mA). ანალოგიურადვე სტაბილიზირდება დენი VT3 სანიმუშო ძაბვის ფორმირების წრედში. DA1 მიკროსქემის ორივე ტრანზისტორი განთავსებულია ერთ ნახევარგამტარულ კრისტალზე და აქვთ ერთნაირი პარამეტრები, რომლებიც ერთნაირად დამოკიდებულები არიან ტემპერატურაზე. ამის შედეგად PA1 მიკროამპერმეტრის მაჩვენებლები დამოკიდებულია მხოლოდ გადამწოდის ტემპერატურაზე.

VT1 ტრანზისტორზე და VD2 სტაბილიტრონზე აწყობილია თერმომეტრის კვების ძაბვის სტაბილიზატორი. VT1 ტრანზისტორის ჩადინების დენი რჩება ტოლი დაახლოებით 3,5 mA კვების ძაბვის ცვლილებისას ინტერვალში 8 – 12 ვოლტზე. ეს დამატებით აუმჯობესებს სტაბილიზატორის გამომავალი ძაბვის სტაბილურობას და ხელსაწყოს მაჩვენებლებს.

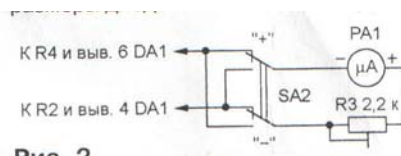
ხელსაწყოს აწყობენ კიდული მონტაჟით არც-თუ დიდი ზომის ტექსტოლიტურ ფირფიტაზე. იგი შეიძლება დამაგრდეს პირდაპირ მიკროამპერმეტრის ხრახნებზე-გამომყვანებზე PA1 – M42304 ნულოვანი აღნიშვნით შკალის შუაში. მოსახერხებელია მიკროამპერმეტრის ისე არჩევა, რომ დენი თავისი ისრის სრული გადახრისას მიკროამპერებში სრულად შეესაბამებოდეს გასაზომი ტემპერატურის საჭირო ინტერვალს ცელსიუსის გრადუსებში. მაშინ, შკალაზე ციფრების შეუცვლელად საკმარისია გასწორდეს იქ ნაჩვენები გაზომვის ერთეული.

შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე ჩვეულებრივი მიკროამპერმეტრი (ნულით შკალის დასაწყისში) თუ მიეუერთებთ მას იმ სქემის მიხედვით, რომელიც ნაჩვენებია მე-2 სურათზე. მაგრამ, გასაზომი

ტემპერატურის ნიშნის ცვლასთან ერთად საჭირო გახდება SA2 გადამრთველის გადაყვანა ყოველთვის შესაფერის (შესაბამის) მდგომარეობაში.

შეიძლება KP103JI ტრანზისტორის შეცვლა KP103Ж-ით, თუ იქნება ამის შესაძლებლობა VT2 და VT3 სახით უნდა გამოყენებულ იქნეს ქარხანაში შერჩეული ტრანზისტორები ახლო პარამეტრებით. ასეთი ტრანზისტორების აღნიშვნებს უმატებენ ინდექსს P (KP103ЖP, KP103JIP) და აწოდებენ მათ წყვილებად საერთო შეფუთვაში. KP159HT1 მიკროსქემის შეცვლა შეიძლება K101KT1A ინტეგრალური კომუტატორით, რომელშიც შედის ორი ტრანზისტორი საერთო კოლექტორით, ან მისი იმპორტული ანალოგით KC809. უკიდურეს შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ცალკეული ტრანზისტორებით, მაგალითად, KT3 102 ნებისმიერი ასოს ინდექსით, მაგრამ ხელსაწყოს მაღალი სტაბილურობის მიღწევა ამასთანავე ძნელად მისაღწევია. და, მაინც, მსგავსი გადაწყვეტილება სავსებით დასაშვებია, თუ ხელსაწყოს გამზომი ნაწილი მუდმივად იქნება შენობაში, სადაც შედარებით სტაბილური ტემპერატურაა. ასეთ სიტუაციაში შეიძლება წახვიდე უფრო მეტ გამარტივებაზე, თუ VT2R1 და VT3R7 წრედები შეიცვლება ერთნაირი მდგრადი რეზისტორებით, რომელთა ნომინალი შეადგენს 100kΩ.

VD1 დიოდს ათავსებენ იქ, სადაც აუცილებელია ტემპერატურის კონტროლი. დაეკრანირებული ხვეულა მათულების წყვილის სიგრძე, რომელიც აკავშირებს გადამწოდს ხელსაწყოსთან შეიძლება აღწევდეს ხუთ ან მეტ მეტრს. იმ დაბრკოლებების ასაცილებლად, რომლებიც გამოწვეულია ახლოს მდებარე რადიო-სატელევიზიო სადგურების მაღალსიხშირიანი სიგნალების დეტექტირებით, სასარგებლოა, რომ მოხდეს გადამწოდის შუნტირება კერამიკული კონდენსატორით, რომლის ტევადობა არანაკლებ 0,1 მკფ. გარდა სქემაზე ნახვენები KД102Aსა გადამწოდებად გამოდგება აგრეთვე სხვა მცირეგაბარიტიანი სილიციუმის დიოდები. გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ტემპერატურის ცვლილებაზე რეაქციის სიჩქარე მით უფრო მაღალია, რაც ნაკლებია დიოდის ზომები და თხელია მისი გამომყვანები.



სურ. 2

როდესაც ვიწყებთ თერმომეტრის გამართვას უპირველეს ყოვლისა საჭიროა მოიძებნოს VT2 და VT3 ტრანზისტორების თერმოსტაბილური მუშა წერტილები. გახსოვდეთ, რომ ამ ოპერაციების დაუდევრად შესრულება

გამოწვევს ხელსაწყო სრულიად არასწორ მუშაობას. დენის სტაბილიზატორის რეგულირებისათვის VT2 ტრანზისტორზე VD2 დიოდის თანმიმდევრულად ან მის ნაცვლად, რთავენ მიკროამპერმეტრს (გამოდგება ნებისმიერი ფართოდ გავრცელებული ციფრული მულტიმეტრი) და ასაწყო R1 რეზისტორით აქ აყენებენ დენს დაახლოებით 200 mkA. რიგრიგობით ახურებენ ტრანზისტორს სარჩილავით და აცივებენ მას ბამბით, რომელიც დასველებულია აცეტონში, შეირჩევა რეზისტორის ძვრიას ისეთ მდგომარეობა,

რომლის დროსაც გადამწოდში გამავალი დენი არ არის დამოკიდებული ტრანზისტორის ტემპერატურაზე. ანალოგიურად, როდესაც მიკროამპერმეტრი ჩაერთვება R5R6 წრედის გაწყვეტაში იპოვნიან VT3 ტრანზისტორის თერმოსტაბილურ მუშა წერტილს, ამავე დროს დენს არეგულირებენ R7 აწყობის შესაზუსტებელი რეზისტორით.

სანამ შევუდგებოდეთ ხელსაწყო შკალის დაკალიბრებას, აუცილებელია დავიცვათ VD1 დიოდი-გადამწოდი და მასთან დამაკავშირებელი მავთულების რჩილვის ადგილები სინოტივესგან. დასაცავი უბნები იფარება რაიმე უმუაო გერმატიტით. ნაერთები მუავიან საფუძველზე (მათ განარჩევენ ძმრისთვის დამახასიათებელი სუნით) ამ შემთხვევაში არ გამოდგება, რადგანაც გამოსჭამენ დიოდის თხელ გამომყვანებს. გაახნიათ შესამჩნევი ელექტროგამტარობა. აკურატული /ზუსტი გერმეტიზაცია დაიცავს გადამწოდს მავნე ზემოქმედებებისგან და ექსპლოატაციის პროცესში მხოლოდ ოდნავ ასწვეს მის თბო-ინერციულობას.

დაკალიბრებისთვის საჭირო გახდება ღღობადი ყინულით ჭურჭელი და გამათბობელი ხელსაწყო დუდარე, სასურველია გამოსხილი წყლით. გადამწოდს ჩაუშვებენ ღღობად ყინულში, ცდილობენ რა, რომ იგი მოათავსონ იგი რაც შეიძლება ახლოს წყლის საზღვართან – ყინულთან.

საწყო რეზისტორით ღწცილობენ მოიპოვონ მიკროამპერმეტრ PA1 ნულოვანი მაჩვენებლები. გადააქვთ გადამწოდი ადუღებულ წყალში და ასაწყო რეზისტორით R3 მიკროამპერმეტრის ისარს აყენებენ აღნიშვნაზე +100 C. ამ ოპერაციების გამეორება სასარგებლოა რომ გავიმეოროთ რამოდენიმეჯერ, საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს ასაწყო (შესაზუსტებელი) რეზისტორების ძვრიების მდგომარეობები. დამატებით საკონტროლო წერტილად შეიძლება გახდეს ადამიანის სხეულის ტემპერატურა (+36,6 C), რომლის დაზუსტება, საჭიროების შემთხვევაში, ადვილად შეიძლება სსამედიცინო თერმომეტრის საშუალებით.

115. შუქურა შინაური ცხოველებისათვის

ჯანთკაშვილი გარი

ღამე ძაღლთან ერთად გასეირნებისას, ძაღლიან ძნელია ადევნო თვალი ყველა მის გადადგილებას, ამიტომაც გაჩნდა იდეა შეიქმნილიყო მის პატარა შუქურა მომუშავე (ნა ცვემოგუოგახ) რომელიც დამაგრდება ძაღლის საყელურზე

ოწყობილობის პრინციპული სქემა ნაჩვენებია ნახ 1. ის შემადგენლობაში შედის იმპულსების ორი გენერატორი. პირველი შესრულებულია ლოგიკურ ელემენტებზე DD1.1 და DD1.2 ციფრული მიკროსქემის DD1.2 შესრულებულია ელემენტებზე DD1.3 და DD1.4 . პირველი გენერატორი გამოიმუშავეს დაახლოებით სამ წამიანი ხანგრძლივობის იმპულსებს და მათ შორის პაუზა არის დახლოებით 6 წამი. იმპულსის მოქმედების დროს DD1.3 ელემენტის გამოსასვლელ 8-ზე არის ძაბვის მაღალი ლოგიკური დონე, ამ დროს მუშაობაში ერთვება უფრო მაღალი იმპულსების სიხშირის მქონე მეორე გენერატორი ელემენტი DD1.4 მე-11 გამოსასვლელზე ყალიბდება იმპულსების სერია, რომელიც VT1 ტრანზისტორის მეშვეობით რთავს HL1-HL5 ვცემაგუგო – ებს. ასე იქმნება სამწამიანი ბლიცები და მათ შორის პაუზა იქნება 6 წამი. შუქურაში შეიძლება გამოიყენო სხვადასხვა დეტალები, მთავარია ისინი იყვნენ პატარა ზომის. კვების ბატარეად შეიძლება გამოვიყენოთ 1.5 ვოლტის ძაბვით სამი მცირე გაბარიტიანი გაღაგნური ელემენტი (დიამეტრი 12მმ, სიგრძე 30მმ).

უფრო მოხერხებული იქნება გამოვიყენოთ მცირე გაბარიტიანი აკუმლატორი. ვების ჩამრთველად გამოდგება ნებისმიერი მცირეგაბარიტიანი მაგ ПД – 3-1.

მოწყობილობა დამონტაჟებულია პლატაზე ნახ.2 პლატა დამზადებულია ცალმხრივ ფლოგირებულ მინატექტოლიტისგან. პლატას ნახვრეტები არ აქვს. ეტალები გამოსასვლელებით მიკალავებულნი არიან უშუალოდ კონტაქტურ მოედნებზე. მთელი კონსტრუქცია მოთავსებულია საყელურის ქვედა ნაწილზე მიმაგრებულ კორპუსშია ვცემაგოგ- ები 1 – 5 თანაბრად განაწილებულნი არიან მის პერიმეტრზე.

R1, R2, და R3 რეზისტორების შერჩევით ხერხდება მოწყობილობების მართვა. ამით აღწევენ ვსიცვიკებს -ებს და მათ შორის

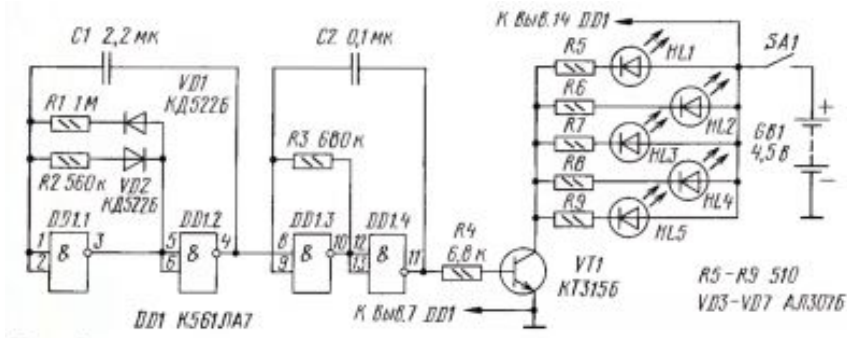


Рис. 1

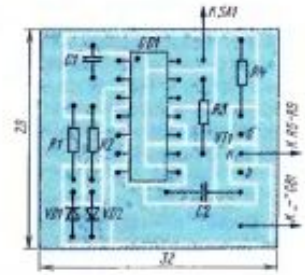
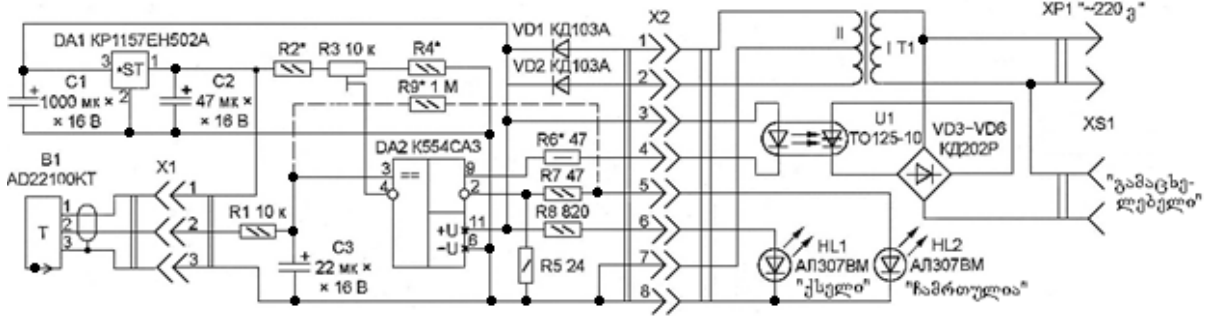


Рис. 2

116. თერმორეგულატორი

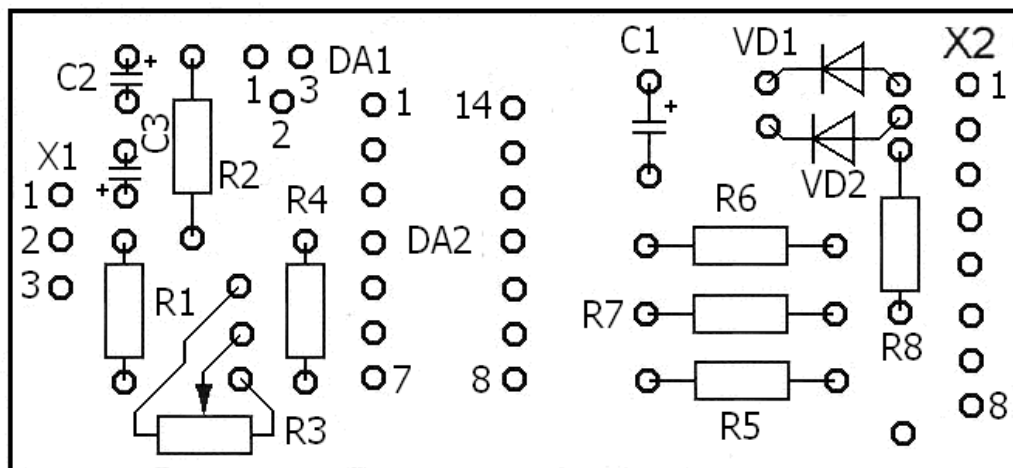
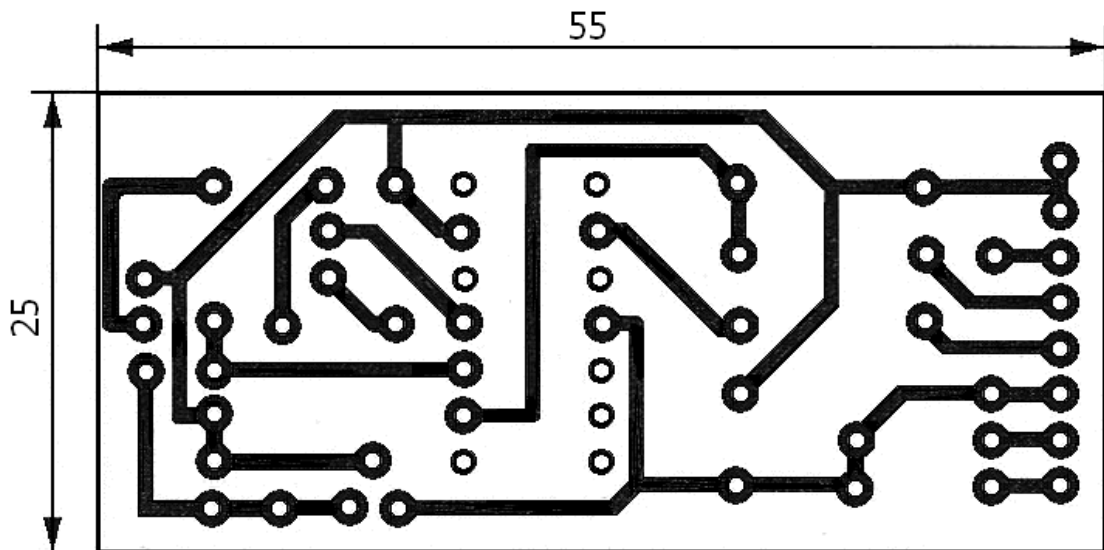
ჯინჯარაშიელი გვანცა

ჰაერის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად შენობაში, აივანზე მოთავსებულ პროდუქტების შესანახ ყუთში, წყლის რეზერვუარშიც კი გამოგვადგება თერმორეგულატორი, რომლის აღწერა მოყვანილია ქვემოთ. მას გააჩნია მაღალი სიზუსტე, ხანგრძლივი სტაბილურობა და შეუძლია მართომედარებით მძლავრი გამახურებელი.



ნახ. 1

მოწყობილობის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე. ტემპერატურის გადამწოდი B1 – სპეციალიზირებული მიკროსქემაა AD22100KT, რომლის გამომავალი ძაბვა პრაქტიკულად წრფივადაა დამოკიდებული გარემოს ტემპერატურაზე. თუ ტემპერატურა T მოცემულია გრადუსებში ცელსიუსით, მაშინ U ძაბვის მნიშვნელობა გამოთვლება ვოლტებში ფორმულით $U = \frac{U_n}{5}(1,375 + 0,0225T)$, სადაც U_n – გადამწოდის კვების ძაბვაა, B.



ნახ. 2

DA2- მიკროსქემაზე აწყობილია ძაბვის კომპარატორი. გადამწოდის სიგნალი მიეწოდება მის შესასვლელს **R1C3** ფილტრის გავლით, რომელიც ახშობს ხელშეშლებსა და ძაბვის პარაზიტულ აღძვრებს. შემსრულებელი ელემენტის სახით გამოყენებულია ფოტოტრისტორი **U1**, რომელიც ახდენს გამახურებლის დენის კომუტაციას დიოდური ბოგირის **VD3-VD6** მეშვეობით. შუქდიოდი **HL2** გვაცნობებს გამახურებლის ჩართვაზე გაცემული ბრძანების შესახებ.

T1- დამადაბლებელ ტრანსფორმატორზე და **VD1,VD2** დიოდებზე აწყობილია გამმართველი, ხოლო **DA1** მიკროსქემაზე - გადამწოდის კვების ძაბვის სტაბილიზატორი. შუქდიოდი **HL1**, აჩვენებს რა ძაბვის არსებობას გამმართველის გამოსასვლელზე, მიგვანიშნებს ხელსაყოს ქსელში ჩართვის შესახებ.

რეგულატორი მუშაობს შემდეგნაირად: კომპარატორის შესასვლელებს მიეწოდება საკონტროლებელი ძაბვა **B1** გადამწოდის გამოსასვლელიდან და სანიუმო ძაბვა ცვლადი რეზისტორის **R3** ცოციიდან. თუ ტემპერატურა მოცემულზე მაღალია დენი ფოტოტრისტორის მართვის ქსელში არ გადის და ეს უკანასკნელი ჩაკეტილია. გამახურებელში დენი არ გადის.

ტემპერატურის დაწვეასთან ერთად ძაბვა გადამწოდის გამოსასვლელზე, სანიუმოზე დაბალი გახდება, რაც გამოიწვევს კომპარატორის გადართვას. ფოტოტრისტორი გაიხსნება და მოახდენს გამახურებლის კვების წრედის ჩართვას. ობიექტის ტემპერატურა აიწვეს, და ხელსაწყო დაბრუნდება საწყის მდგომარეობაში, რომელშიაც გამახურებელი გამორთულია.

კონსტრუქციულად თერმორეგულატორი შედგება სამი კვანძისაგან, რომლებიც მავთულთა ჩალიჩებით შეერთებულია გასართებთან. პირველი კვანძია ტემპერატურის გადამწოდი **B1**. სქემაზე მითითებული ხელსაწყო **AD22100KT** მუშაობს $0...+100^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურათა ინტერვალში.

$-40...+85^{\circ}\text{C}$ ინტერვალში მუშაობისათვის საჭიროა **AD22100AT**, ხოლო $-50...+150^{\circ}\text{C}$ ინტერვალში მუშაობისათვის – **AD22100ST** მიკროსქემები. თხევად გარემოში გამოყენებისათვის გადამწოდი დაცული უნდა იყოს სითხესთან უშუალო კონტაქტისაგან, ხოლო მისი შემაერთებელი მავთულები საიმედოდ უნდა იყოს იზოლირებული.

სქემაში გამოყენებული სხვა დეტალების უმეტესი ნაწილი და **X1,X2** გასართების ჩანგლები. ფირფიტის ესკიზი ნაჩვენებია **ნახ. 2-ზე**. ის გათვლილია **K50-35** სერიის ოქსიდურ, ან ანალოგურ იმპორტულ კონდენსატორებზე და სქემაზე მითითებული სიმძლავრის მუდმივ რეზისტორებზე. სპირალიანი მრავალსაბრუნო სარეგულირებელი რეზისტორი **СП5-2ВВ (R3)** დაყენებულია ნაბეჭდი ფირფიტის გარეთ. **X1** და **X2** ჩანგლები **PLS**-სერიისაა. მსგავსი ჩანგლები შეიძლება მოიძებნოს მწყობრიდან გამოსულ კომპიუტერულ მოდულებში. დიოდებს **VD1, VD2** აუცილებლობის შემთხვევაში ცვლიან სხვა მაგალითად **КД105Б, КД106А** გამმართველი დიოდებით.

მესამე კვანძია რეგულატორის ძალური ელემენტები და უქქდიოდები. აღნიშნული ელემენტები მეორე კვანძის ნაბეჭდ ფირფიტასთან ერთად, მოთავსებულია საიზოლაციო მასალისგან დამზადებულ კორპუსში. **VD3-VD6** დიოდური ბოგირი, შეიძლება შეიცვალოს ანალოგიური ერთკორპუსიანი კვანძით, მაგალითად **KBPC10046** ან **KBPC1004**. დიოდურ ბოგირს და ფოტოტრისტორს 1..2 ამპერის ტოლი დატვირთვის დენის შემთხვევაში ესაჭიროებათ

თბოამრიდელები, ხოლო თუ გამახურებლის სიმძლავრე 2,2 კვტ-ს აღემატება, მაშინ ეს ელემენტები უნდა შეიცვალოს სხვა, შესაბამისი სიმძლავრის ელემენტებით. T1 ტრანსფორმატორმა უნდა უზრუნველყოს 12...15 ვოლტის ტოლი გამართული ძაბვა 100 მა დატვირთვის დენის პირობებში. შუქდიოდებად გამოდგება ნებისმიერი.

გამართვას იწყებენ იმ ტემპერატურის ინტერვალის საზღვრების დადგენით, რომელშიაც დაგეგმილია რეგულატორის მუშაობა. საამისოდ ირჩევენ **R2** და **R4** რეზისტორების ნომინალებს. **R4** რეზისტორზე ძაბვის ვარდნა ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით უნდა უდრიდეს ინტერვალის მინიმალური ტემპერატურისთვის გამოთვლილს, ხოლო მიმდევრობით შეერთებულ **R3** და **R4**-ზე რეზისტორებზე - მაქსიმალურისთვის გამოთვლილს.

R6 რეზისტორის ნომინალს ისეთს არჩევენ, რომ ფოტოტრისტორის **U1**-ის მართვის წრეში გადიოდეს დაახლოებით 100მა-ს ტოლი დენი. თუ გამახურებლის ჩართვა და გამორთვა ყანყალით მიმდინარეობს, ამის აღმოფხვრა შეიძლება სქემაზე შტრიხიანი ხაზებით ნაჩვენები **R9** რეზისტორის ჩაყენებით, რაც შექმნის კომპარატორის გადართვის მომონტებში მცირე პისტერეზისს და თავიდან აგვაცილებს ყანყალს.

Радио, 2004, № 6, с. 43.

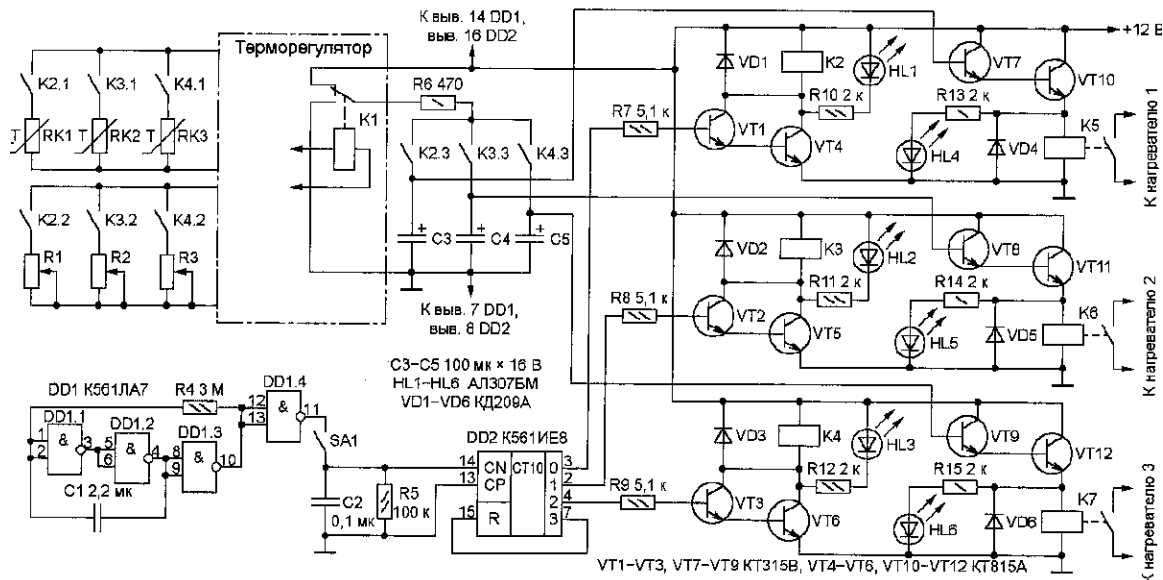
117. ერთი თერმორეგულატორი – რამოდენიმე ობიექტი

ჯინჭარაშიელი გვანცა

რეგულირების რამოდენიმე ობიექტის თუ ზონის მოცემული ტემპერატურის შენარჩუნება ზოგჯერ შეიძლება ერთადერთი თერმორეგულატორითაც კი მოხერხდეს. მეთოდის არსი იმაშია, რომ თითოეული ობიექტის ტემპერატურის გადამწოდები მარეგულირებელ ხელსაწყოს რიგრიგობით უერთდება. რამოდენიმე წამში ხელსაწყო ზომავს პირველი ობიექტის ტემპერატურას და ახდენს შესაბამისი გამახურებლის ჩართვისა თუ გამორთვის ბრძანების ფორმირებას. მესხიერების უჯრედი „იმახსოვრებს“ ბრძანებას, ხოლო ხელსაწყო გადაირთვება მომდევნო ობიექტის მომსახურებაზე. სრული ციკლი წუთზე ნაკლებ დროს საჭიროებს, რაც სავსებით დასაშვებია, თუ ობიექტთა სითბური ინერცია დიდია და ამ დროის განმავლობაში მათი ტემპერატურა ვერ ასწრებს შესამჩნევ ცვლილებას.

ნახ. 1 - ზე ნაჩვენებია ისეთი მოწყობილობის სქემა, რომელიც რეგულირების სამ ობიექტს ემსახურება. მათი ტემპერატურის გადამწოდებია –

თერმორეზისტორები RK1-RK3, რომლებიც რიგრიგობით უერთდება თერმორეგულატორს რელეების K2.1 – K4.1 კონტაქტების მეშვეობით. გამოსადეგია პრაქტიკულად ყველა, სამრეწველო თუ სამოყვარულო დამზადების, სარელეო გამოსასვლელის მქონე თერმორეგულატორი, რომელსაც შესწევს ტემპერატურათა საჭირო ინტერვალში მუშაობის უნარი.



ნახ. 1

გადამწოდებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არა მარტო თერმორეზისტორები, არამედ თერმოწყვილები, წინაღობის თერმომეტრები და სპეციალიზირებული მიკროსქემებიც კი.

გადამწოდებთან ერთად, იმავე დროს, K2.1 – K4.1 კონტაქტების მეშვეობით ხდება ცვალებადი რეზისტორების R1-R3 გადართვა, რომლებიც აწესებენ სტაბილიზაციის ტემპერატურას თითოეული ობიექტისთვის. თუ გადამწოდთა მახასიათებლები იდენტურია, ხოლო ყველა ობიექტის ტემპერატურა ერთნაირი უნდა იყოს, ცვალებადი რეზისტორების გადართვა აუცილებელი არაა. შეიძლება ერთი დავტოვოთ, რომელიც უკვე ჩაყენებულია რეგულატორში.

იმავე რელეთა (K2.3 – K4.3) კონტაქტების კიდევ თითო-თითო ჯგუფი გამიზნულია თერმორეგულატორის გამოსასვლელზე დამხსომებელი კონდენსატორების C3-C5 მიერთებისათვის. შემსრულებელი რელეს K1 რეგულატორში არსებული დუზის მდგომარეობაზე დამოკიდებულებით (ის კი დამოკიდებულია მოცემულ მომენტში მომსახურებაში მყოფი ობიექტის ფაქტიურ და მოცემულ ტემპერატურას შორის არსებულ შეფარდებაზე), შესაბამისი კონდენსატორი 12 ვ-მდე იქნება დამუხტული ან განმუხტული იქნება ნულამდე. რეზისტორი R6 ზღუდავს დამუხტვის ან განმუხტვის დენს.

ძაბვა კონდენსატორებიდან მიეწოდება ელექტრონულ გასაღებს (ტრანზისტორებს VT7-VT12), რომლებიც რელეების K5-K7 მეშვეობით მართავენ შესაბამისი ობიექტების ელექტროგამახურებლებს. შუქდიოდები HL4-HL6 მიგვანიშნებენ გამახურებლების ჩართვაზე.

K2-K4 რელეების მმართველი იმპულსების გამანაწილებელი შესრულებულია მიკროსქემებზე DD1 და DD2. სქემაზე მითითებული R4 რეზისტორის და C1 კონდენსატორის ნომინალებისას DD1 მიკროსქემის ელემენტებზე აწყობილი გენერატორის იმპულსების განმეორების პერიოდი 6...8 წმ-ის ტოლია. სწორედ ასეთი იქნება თითოეული ობიექტისათვის განკუთვნილი დროის ინტერვალი. მისი გაზრდა არ არის სასურველი, ვინაიდან ტემპერატურის „გადასროლები“ («запросы») გაიზრდება. ხოლო თუ პერიოდს შევამცირებთ, მარეგულირებელმა ხელსაწყომ შესაძლოა ვერ მოახდინოს შეცვლილ ტემპერატურაზე რეაგირება. ამომრთველი SA1 განკუთვნილია ობიექტების გადართვის გაჩერებისთვის, მაგალითად ხელსაწვოს მუშაობის გაანალიზების ან გაუმართაობის პოვნის აუცილებლობის შემთხვევაში. DD2 მრიცხველების გამოსასვლელებიდან იმპულსები VT1-VT6 ტრანზისტორებზე არსებული გასაღებების მეშვეობით რიგ-რიგობით რთავენ K2-K4 რელეებს და ამავედროულად HL1-HL3 შუქდიოდებს.

რელეები K2-K4 – გერკონის PЭC44, შესრულება PC4.569.251. თითოეული მათგანი შეიძლება შეიცვალოს სამი PЭC55A-თი, შესრულება PC4.569.600-01 ან PC4.569.600-06, თუ მათ გრაგნილებს პარალელურად შევავრთებთ. შეიძლება ასევე სხვა შესაფერისი რელეების გამოყენებაც, მაგრამ უნდა გვახსოვდეს, რომ კონტაქტებს, მაკომუტირებელ გადამწოდებს, უნდა ჰქონდეთ მინიმალური წინაღობა, რათა არ მცირდებიდეს რეგულირების სიზუსტე.

რელეები K5-K7 – PЭC22, შესრულება PΦC.523.023-01. გამახურებლების დიდ სიმძლავრეზე რელეებმა უნდა მართონ ისინი დამატებითი, მაგალითად, შესაბამისი სიმძლავრის მქონე ტირისტორული კომუტატორების მეშვეობით, რომლებიც აწყობილია ერთ-ერთი ცნობილი სქემის მიხედვით.

+12 ვოლტის ძაბვას იღებენ ნებისმიერი წყაროსაგან, რომელსაც შეუძლია აუცილებელი დენის გაცემა (მას ძირითადად ხმარობენ რელეები K2-K7). არ ღირს ამისათვის საკუთრივ თერმორეგულატორის კვების წყაროს გამოყენება, ძაბვის რხევები, რომლებიც გამოწვეულია რელეს ამოქმედების მომენტში ხმარებადი დენის მკვეთრი ვარდნებით, აუცილებლად გააუარესებენ რეგულირების სიზუსტეს.

სწორი მონტაჟის და წესიერული დეტალების გამოყენების შემთხვევაში გამართვა დაიყვანება ობიექტების მომსახურების სასურველი პერიოდის დადგენამდე, რაც რეზისტორის R4 შერჩევით ხდება. რეგულირებადი ობიექტების რაოდენობა შეიძლება ათამდე გაიზარდოს, რისთვისაც უნდა ამოქმედდეს მიკროსქემის DD2 თავისუფალი გამოსასვლელები და სათანადოდ უნდა შეიცვალოს სხვა კვანძების რაოდენობა. ავტორის მსგავსი მოწყობილობა გახურების რვა ზონაში არეგულირებს გალხობილი პოლიპროპილენის ტემპერატურას. ექსპლუატაციის ორი წლის განმავლობაში მის მუშაობას არანაირი საყვედური არ გამოუწვევია.

Радио, 2004, № 6, с. 44.

118. თერმოსტატი სკისთვის

ჯინჭარაშიელი გვანცა

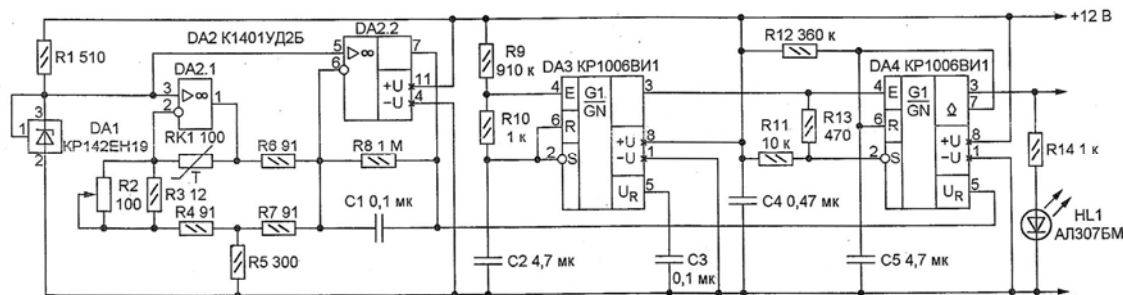
ფუტკართა ოჯახების გამოზამთრებისთვის აუცილებელია სკებში დადებითი ტემპერატურის შენარჩუნება. ამას აკეთებენ ელექტროგამახურებლების მეშვეობით, რომლებიც აღჭურვილია სხვადასხვა სახის ავტომატური რეგულატორებით. ავტორი გვთავაზობს ასეთი ხელსაწყო, მისი აზრით ოპტიმალურ ვარიანტს, რომელიც ინარჩუნებს მოცემულ ტემპერატურას სხვა შემთხვევაში მისი მნიშვნელობის გარდაუვალი პერიოდული რხევების გარეშე. მის მიერ დამზადებულმა მოწყობილობამ უკვე სამი ზამთარი იმუშავა წარმატებით.

შემოთავაზებული ელექტრონული თერმოსტატების უმეტესობის ტიპური სტრუქტურა ასეთია: ბოგირი თერმორეზისტორით – გაუთანხმობის სიგნალის გამაძლიერებელი – ელექტრომექანიკური რელე საზღურბლო ელემენტის სახით – გამახურებელი. მსგავსი ხელსაწყოების მიერ უზრუნველყოფილი ტემპერატურა არ უდრის დაყენებულ მნიშვნელობას, იგი მუდმივად ირხევა მის გარშემო რამოდენიმე გრადუსის ტოლი გაქანებით. ამის მიზეზები პრინციპულად არააცილებადია – საზღურბლო ელემენტის ჰისტერეზისი, გამახურებლის და თერმოსტაბილიზებადი გარემოს სითბური ინერცია.

ფუტკართა ოჯახებისათვის მნიშვნელოვანია არა მარტო დაზამთრების აბსოლუტური ტემპერატურა, არამედ მისი მუდმივობის დონე. სწორედ ტემპერატურის მკვეთრი და მუდმივი რხევებია ყველაზე დამღუპველი. ამიტომ სკების თერმოსტატირებისათვის ყველაზე უკეთ გამოსადეგია ე.წ. იზოდრომული

რეგულატორები, რომლებშიც გამახურებლების სიმძლავრე იცვლება არა საფეხურებრივად, არამედ უწყვეტად. მათ შეუძლიათ მოცემული ტემპერატურული რეჟიმის უზრუნველყოფა ძალზე მცირე ნარჩენი რხევებით ან საერთოდ მათ გარეშე.

სკისთვის განკუთვნილი თერმოსტატის ელექტრონული ბლოკის სქემა მოყვანილია ნახ. 1-ზე. სანიმუშო ძაბვა 2,5 ვ, რომელიც სტაბილიზებულია DA1 მიკროსქემით, მიეწოდება OY-(ოპერაციული მაძლიერებელი-ომ) DA2.1 და DA2.2-ის არამაინვერტირებელ შესასვლელებს.



ნახ. 1

ომ DA2.1-ის უარყოფითი უკუკავშირის წრედში ჩართულია თერმორეზისტორი RK1 – წინაღობის თერმომეტრის მიმღები II-1 ($99,1 \pm 0,15$ ომი 0°C -ზე, $129,8 \pm 0,44$ ომი 100°C -ზე). R5 რეზისტორით შემოსაზღვრულია ომ-ს გამომავალი დენი.

ვინაიდან უარყოფითი უკუკავშირი უზრუნველყოფს ომ DA2.1-ის შესასვლელებზე ძაბვის მნიშვნელობათა ტოლობას, გამზომი ბოგირის დისბალანსის ძაბვა, რომლის ერთ-ერთ მხარეს წარმოადგენს თერმორეზისტორი, მოდებულია მაძლიერებლის შესასვლელებზე ომ DA2.2-ზე. ამ მაძლიერებლის გამომავალი ძაბვა, დავალებული ტემპერატურის მნიშვნელობის გადახრაზე დამოკიდებულებით იცვლება 0,8...11%-ის საზღვრებში. კონდენსატორის C1 მეშვეობით ხდება თვითაღზნების თავიდან აცილება.

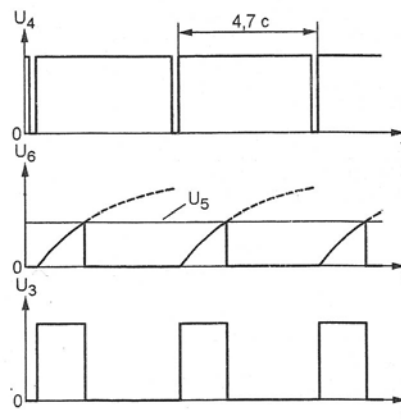
DA3 - ინტეგრალურ ტაიმერზე აწყობილია მართკუთხა იმპულსების გენერატორი 4,7წმ-ის ტოლი გამეორების პერიოდით, იგი მოცემულია R9C2 წრედით. რეზისტორი -R10 ზღუდავს მიკროსქემის შიდა წრედების მეშვეობით, კონდენსატორის -C2 განმუხტვის დენს. იმპულსები DA3-ის გამოსასვლელიდან ახდენენ DA4- ტაიმერზე ერთვიბრატორის გაშვებას. ერთვიბრატორის იმპულსის ხანგრძლივობა უდრის C5- კონდენსატორის იმ ძაბვამდე დამუხტვის

ხანგრძლივობას, რომელიც მიწოდებულია **ომ DA2.2** გამოსასვლელიდან ტაიმერის მეხუთე გამომყვანზე.

მიმდინარე პროცესების ხასიათს ილუსტრირებს დროის დიაგრამები **ნახ.2-**ზე, სადაც ძაბვის აღნიშვნების ინდექსები შეესაბამება **DA4** ტაიმერის გამომყვანთა ნომრებს.

ამრიგად, ერთვიბრატორის იმპულსების ხანგრძლივობა (მინიმალური – განმეორების პერიოდით 5%, მაქსიმალური – 97%) პროპორციულია ტემპერატურის დაგაღებულისგან გადახრისა. ამავე საზღვრებში იზომება გამახურებლის საშუალო სიმძლავრე, რომელიც **DA4**-ის გამოსასვლელზე დადებითი ძაბვისას ჩართული უნდა იყოს, ხოლო ნულთან ძაბვისას – გამორთული.

HL1-შუქდიოდის დახმარებით მოხერხებულია თერმოსტატის მუშაობის გაკონტროლება.



ნახ. 2

სტაბილიზაციის საჭირო ტემპერატურის დაყენებისთვის (ჩვეულებრივ სკაში უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს $+12^{\circ}\text{C}$) საჭიროა ტემპერატურის გადამწოდის (თერმორეზისტორის RK1) და სანიმუშო თერმომეტრის მგრძნობიარე ელემენტების ერთმანეთზე მჭიდროდ მიჭერა და მათი დამაგრება ამ მდგომარეობაში, მაგალითად წებვადი ლენტის შემოხვევით. აწყობილ სისტემას ათავსებენ მოცემული ტემპერატურის წყალში და ცვლადი **R2** რეზისტორით ადგენენ გამახურებლის მმართველი იმპულსების ხანგრძლივობას, რომელიც მათი განმეორების პერიოდის ნახევრის ტოლია. წყლის მცირე, დაახლოებით **0,5°C**-ით გაცივების შემთხვევაში იმპულსის ხანგრძლივობა უნდა აღწევდეს თითქმის პერიოდის 100%-ს, ხოლო ასეთივე გახურებისას – თითქმის ნულამდე

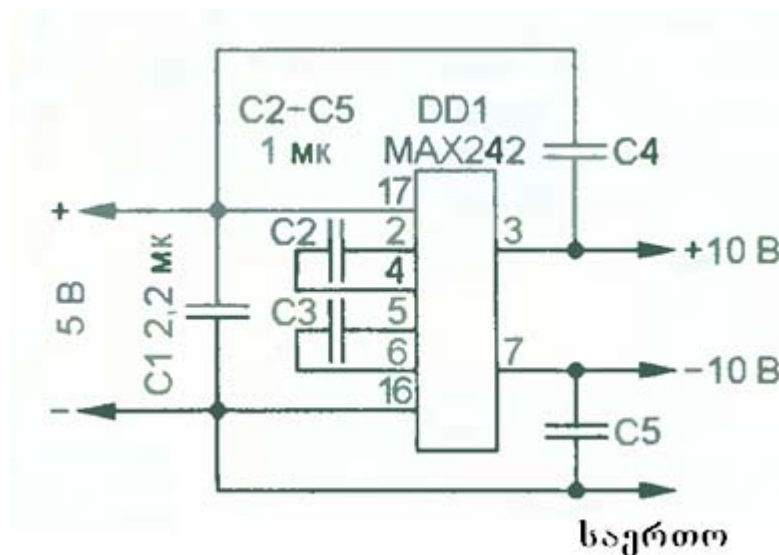
ამ რეზისტორის სიმძლავრეც. **R2** რეზისტორის ნომინალის შეცვლით, შესაძლებელია ფორმირებული იმპულსების ხანგრძლივობის რეგულირება. ისინი ჩნდებიან კვანძის გამოსვლელებზე, როდესაც **DD1.2**-ის მეექვსე შესასვლელებზე, მაღალი ლოგიკური დონის ძაბვაა მოდებული.

Радио, 2005, № 6, с. 40.

119. 5/2×10 ვ. ძაბვის დარდამქმნელი

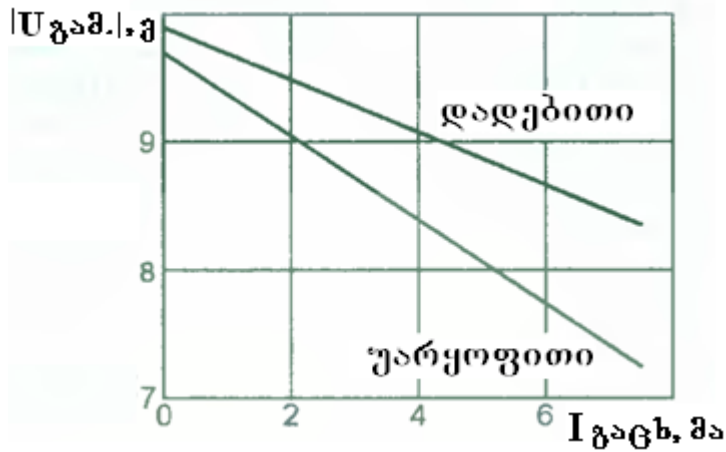
ჯინჯარაშიელი გვანცა

ნუ იხარებთ სიგნალების მიმღებ/გადამცემის მწყობრიდან გამოსული **RS232** ინტერფეისიანი მიკროსქემების (**XAX200**, **XAX20**, **XAX230**, **XAX232**, **XAX236-XAX238**, **XAX240-XAX244** და სხვა ანალოგიურების) გადაგდებას. ამ მიკროსქემების შემადგენლობაში შედის როგორც გამაძლიერებელი და მიმღები ასევე გადასართველ კონდენსატორებზე ერთპოლარული **+5ვ**-დან გარდამქმნელი, ორპოლარულ **2X10ვ** ძაბვაზეტ. თუ იგი გამოსწორებადია, მისი გამოყენება დავილად შესაძლებელია პირდაპირი დანიშნულებით, ასეთი გარდამქმნელი შესაძლებელია საჭირო იყოს, როდესაც ასაწყობი მოწყობილობის ელემენტების უმრავლესობის კვება ერთპოლარული **5ვ**-ია, ნაწილი დაბალსიმძლავრიანი ელემენტებისთვის კი საჭიროა **2X10ვ** ძაბვა.



ნახ. 1

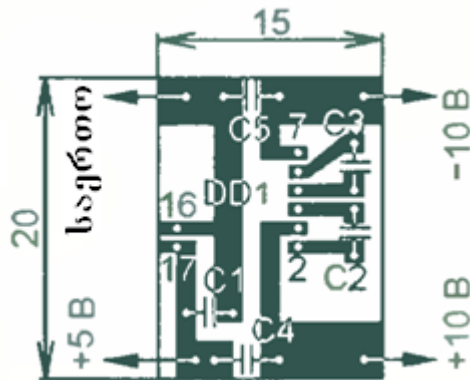
გარდამქმნელის სქემა ნაჩვენებია **ნახ. 1**-ზე. იგი აწყობილია მიკროსქემა **DD1**-ის ტიპურ სქემაზე, **C1-C5** გარე კონდენსატორებით. გარდამქმნის სიხშირე დაახლოებით **100-კჰც**-ია. მოწყობილობის დატვირთვის მასხსიათებლები მოყვანილია



ნახ. 2

დატვირთვის გარეშე მოწყობილობა 5...6მა დენს მოიხმარს, თუ ყველა გამოსასვლელის მიხედვით დენი გაიზრდება 7...8მა-მდე, მოხმარებული დენი გაიზრდება 35მა-მდე, ამასთან პულსაციის ძაბვა 10...15მე-ის ტოლია.

ოწყობილობა არ საჭიროებს გამართვას, ყველა დეტალს ცალმხრივოლგირებულ მინატექსტოლიტის პლატაზე ამონტაჟებენ ნახ. 3.



ნახ. 3



ნახ. 4

ნახ. 4-ზე მოცემულია პლატის სურათი ელემენტებით. პლატა გათვლილია ზედაპირზე დასამონტაჟებელი ელემენტებისთვის.

K10-17B , **K10-47** ტიპის კონდენსატორების შეცვლა შესაძლებელია ანალოგიური იმპორტულებით. დაშვებია ჩვეულებრივი მონტაჟისთვის **DIP**-კორპუსიანი მიკროსქემების და კონდენსატორების გამოყენება , თუმცა ამ შემთხვევაში უნდა გაიზარდოს. ნალოგიურად შეიძლება სტატიის დასაწყისში ჩამოთვლილი მიკროსქემების გამოყენება. თუ გარდამქმნელის გამოსასვლელეებზე

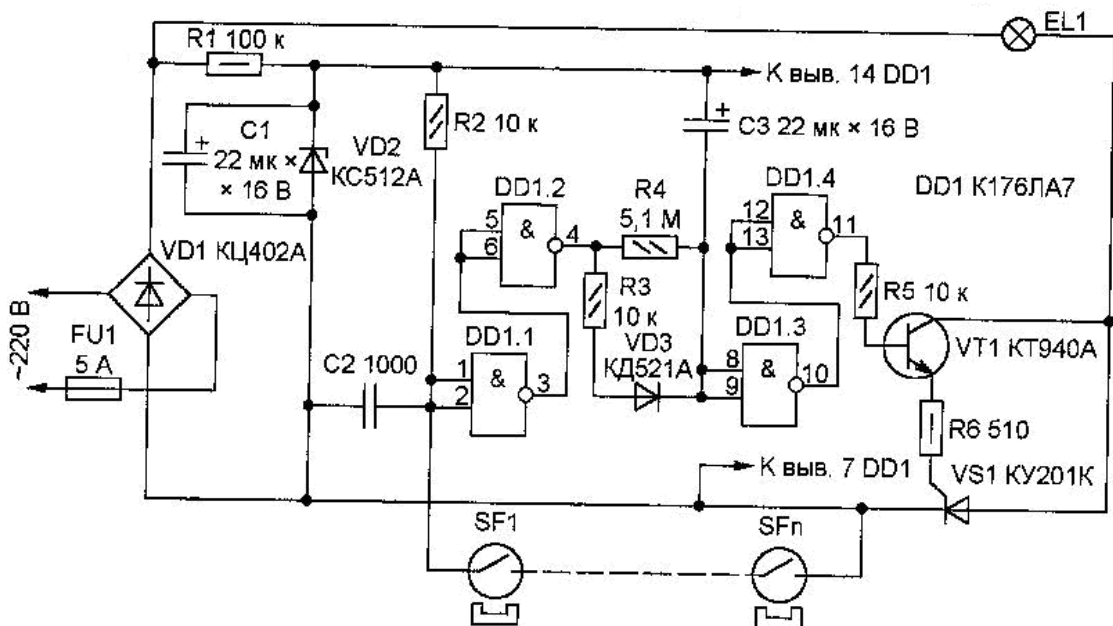
78L05 და 79L05 ძაბვის სტაბილიზატორებს ჩაერთავთ , მივიღებთ ორპოლარულ გარდამქმნლს 2X5 გამომავალი სტაბილური ძაბვით.

Радио, 2004, №12, с.32.

120. კიბის ნაკვეთურის განათების ავტომატური გამომრთველი

რედაქტორისაგან

მოწყობილობა, რომლის სქემა ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე, ჩართავს განათებას კიბის ნაკვეთურზე, მასზე გამომავალი ნებისმიერი კარების გაღებისას და გამორთავს მას რაღაც გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ, თუ კი ყველა კარები დაიკეტება.



ნახ. 1

საწყის მდგომარეობაში გერკონების SF1-SFn ყველა კონტაქტი, რომლებიც კარებების ჩარჩოებზეა დამაგრებული შეკრულია, რაც გამოწვეულია მათთან ახლოს მყოფი მუდმივი მაგნიტების ზემოქმედებისაგან. ამიტომ DD1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე ლოგიკური დაბალი დონეა. C3 კონდენსატორი დამუხტულია კვების წყაროს ძაბვამდე. ამიტომ DD1.4 ელემენტის გამოსასვლელზეც დაბალი დონეა. VT1 ტრანზისტორი და VS1 ტრინისტორიც ჩაკეტილებია, ამიტომ EL1 გამანათებელი ნათურა არ ანათებს.

თუ კი რომელიმე კარებს გავაღებთ, მასზედ დამაგრებული გერკონის კონტაქტები გაიხსნება და C2 კონდენსატორი დაიმუხტება R2 რეზისტორის გავლით, რაც იწვევს გერკონის კონტაქტების გათიშვისას წარმოშობილი ხელშეშლის იმპულსების ჩახშობას. ამისთანავე DD1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე არსებული დაბალი ლოგიკური დონე შეიცვლება მაღალი ლოგიკური დონით, რაც გამოიწვევს C3 კონდენსატორის განმუხტვას VD3 დიოდის, R3 რეზისტორისა და DD1.2 ელემენტის გამომავალი წრედის გავლით. ამის შემდეგ DD1.4 ელემენტის გამოსასვლელზე არსებული დაბალი დონე გადაიქცევა მაღალ დონედ, რაც გამოიწვევს VT1 ტრანზისტორის გაღებას, ეს კი თავის მხრივ გააღებს VS1 ტრინისტორს და EL1 ნათურის გაანათებს.

როდესაც კარებს დაკეტავენ და DD1.2 ელემენტის გამოსასვლელზე დონე ისევ დაბალი გახდება, EL1 ნათურა რაღაც გარკვეული დროის განმავლობაში ისევ გააგრძელებს ნათებას, ვიდრე კონდენსატორი C3 არ დაიმუხტება R4 რეზისტორის გავლით. სქემაზე მითითებული ნომინალების შეთხვევაში ეს დრო დაახლოებით 20 წამის ტოლია, რის შემდეგაც მოწყობილობა ბრუნდება საწყის მდგომარეობაში და EL1 ნათურა ჩაქრება.

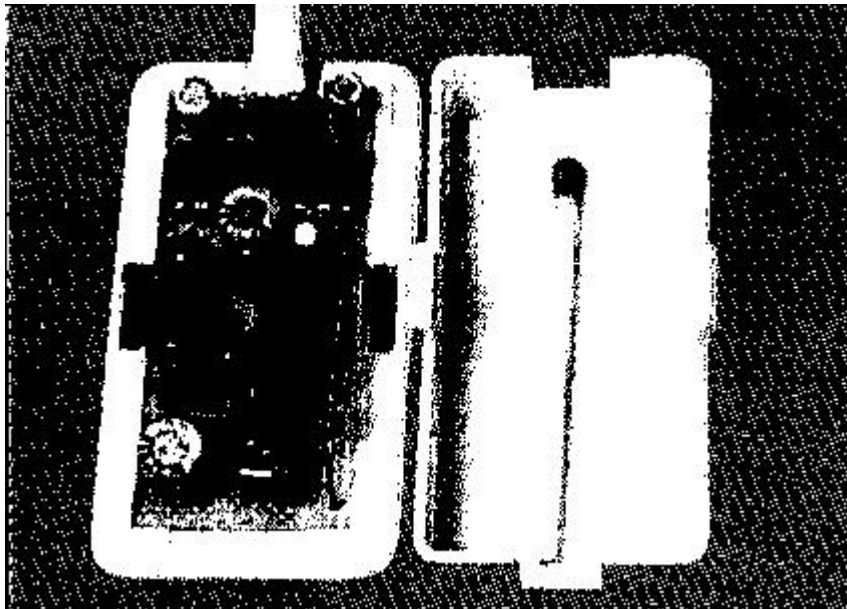
VD1 დიოდური ბოგირი აუცილებელია იმისთვის, რომ VS1 ტრინისტორში გამავალი დენი იყოს მხოლოდ ერთი მიმართულების. R1, C1, VD2 წრედი წარმოადგენს DD1 მიკროსქემის კვების კვანძს. K561JA7-ის მაგივრად სქემაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას K561LE5.

მრავალი ტიპის გერკონის გამოყვანები (მათ შორის KЭM-1, KЭM-2) არ არის გათვლილი დარჩილვის პროცედურაზე. ამიტომ, შემაერთებული გამტარების იზოლიაციისაგან გაწმენდილი ბოლოებს მათზედ უბრალოდ გადაგრავენ და აფიქსირებენ პოლივინილხლორიდის მილის ნაჭრებით. გერკონის მართვისათვის საჭირო მუდმივი მაგნიტები კი შეიძლება ამოღებულ იქნას კარებების ურდულებისგან.

(რაც ნიშნავს იმას, რომ მისი გამომავალი წრედი გაწყვეტილია) და EL1 ნათურა არ ანათებს. თუ კი შევცვლით ტრიგერის მდგომარეობას, რაც გამოიწვევს მის გამოსასვლელზე დაბალი დონის გაჩენას, მაშინ ტრანზისტორი VT1 ჩაიკეტება და კომპუტატორი შეკრავს ნათურის კვების წრედს. გამომდინარე იქიდან, რომ DA1 კომპუტატორის მართვის წრედი C1 კონდენსატორითაა დაშენებული, ამიტომ EL1 ნათურის ჩართვისას მისი კვების დენი მდორეთ იზრდება, რაც ზრდის მისი მუშაობის ხანგრძლიობას.

დაუშვათ, როცა კარები დაკეტილია SF1 გერკონი შეკრულია და C6 კონდენსატორზე ძაბვა ნულთან ახლოსაა. კარების გაღებისას დაიწყება კონდენსატორის დამუხტვა და რაღაც დროის გავლის შემდეგ ძაბვა მასზედ მიაღწევს DD1.1 ტრიგერის ამუშავების ზღურბლს, რის შედეგადაც მის მე-2 გამოსასვლელზე არსებული დაბალი დონე შეიცვლება მაღალი დონით. როდესაც კარებს დახურავენ, კონდენსატორი სწრაფად განიმუხტება გერკონის კონტაქტით, რომლების შეკვრება და ტრიგერის გამოსასვლელზე დონე ისევ დაბალ გაუტოლდება. გერკონის კონტაქტების მოკლესნიანი გათიშვა, რაც აუცილებლად თანა სდევს მათ საბოლოო გახსნას ან შეერთებას (ე. წ. ყანყალი), არ უშლიან ხელს ავტომატის მუშაობას რადგან ძაბვა C6 კონდენსატორზე ვერ ასწრებს მნიშვნელოვნად შეიცვალოს.

რადგანაც DD1.1 ტრიგერი შეერთებულია DD1.2 ტრიგერის თვლის შესასვლელთან, ამიტომ კარების ყოველი გაღება იწვევს DD1.2 ტრიგერის მდგომარეობის ცვლილებას, რაც თავის მხრივ იწვევს VT1 ტრანზისტორისა და DA1 კომპუტატორის მდგომარეობების ცვლილებას. თუ შენობაში შუქი გამორთული იყო, ის ჩაირთვება, ხოლო თუ ჩართლი იყო, მაშინ გამორთვება. თუ კი შემთხვევით მოხდება ავტომატის ნორმალური მუშაობის არევა, იგი შეიძლება მარტივად აღვადგინოთ კარების ზედმეტი ჩართვა გამორთვით.



ნახ. 2

DD1 მიკროსქემის კვების ძაბვა მიიღება VD2, VD3 დიოდებით. იგი სტაბილიზირებულია VD1 სტაბილიტრონით, სადაც ზედმეტ ძაბვას ახშობს R2 რეზისტორი. ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია ავტომატის გარე ხედი, რომელიც აწყობილია პლასტმასის კორპუსში ზომებით 30*55*18 მმ.

წყარო: Радио, 2003, № 10, с. 44

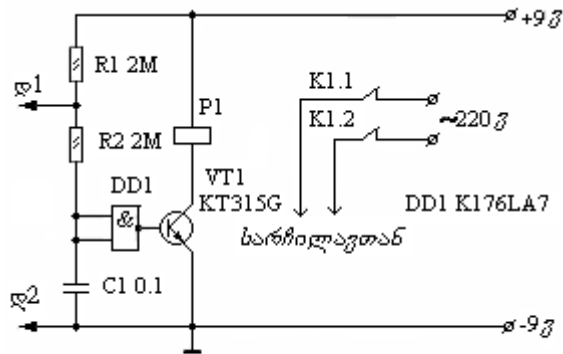
122. სარჩილავის სენსორული გამორთვა კმუნ მიკროსქემებთან მუშაობის დროს

რედაქტორისაგან

როგორც ცნობილია ვეილიან ტრანზისტორებთან და კომპლემენტარული მეტალ-ჟანგეულ-ნახევარგამტარი (კმუნ) სტრუქტურის მიკროსქემებთან მუშაობის დროს ხშირად წარმოიშევა სამრეწველო ცვლადი ძაბვით კვებული სარჩილავის წვერის მაღალ პოტენციალთან დაკავშირებული პრობლემა, რამაც შეიძლება დააზიანოს აღნიშნული ელემენტები.

ეს პრობლემა შეიძლება წარმოიშვას იმასთან დაკავშირებით, რომ კმუნ ვეილიანი ტრანზისტორები და მიკროსქემები ძალზედ მგრძობიარენი არის ელექტრული ველების მიმართ. ყველაზე მეტად სახიფათონი არის ის ველები, რომლებიც აღიჭვრებიან ქსელური დატვირთვის შედეგად სარჩილავის ცვლადი 220 ვოლტის მქონე ძაბვით კვების შემთხვევაში. ასეთი ველებით ზემოქმედების შედეგად დეტალი შეიძლება მწყობრიდან გამოვიდეს მისი რომელიმე გამომყვანის სარჩილავის წვეროსთან მოკლე ხნით მიკარების შედეგადაც კი.

რადიოსამოყვარულო ლიტერატურაში ზოგჯერ შეგვხვდება ამ ნეგატიურ მოვლენასთან ბრძოლის ხერხების არწერა, და ეს ბრძოლა ძირითადად გამოიხატება ან თვითონ სარჩილავის გადაკეთებაში ანდა სარჩილავის კეების შემცირებაში 12-40 ვოლტამდე. ყველა ეს ოპერაცია შედარებით შრომატევადია და გარდა ამასთან მაინც ვერ უზრუნველყოფენ დეტალის მწყობრიდან გამოსვლის სრულ დაცვას.



ნახ. 1

მაგრამ ეს პრობლემა შეიძლება გადაწყვეტილ იქნას სხვაგვარად. სახიფათო მაღალძაბვიანი ქსელური აღძვრების სრული თავიდან აცილებისათვის საკმარისია მიკროსქემის გამომყვანის მირჩილვის მომენტში უბრალოდ გამოითიშოს სარჩილავი ქსელიდან. ნებისმიერი მიკროსქემის ან ტრანზისტორის თვითოეული გამომყვანის დარჩილვის დრო უნდა იყოს რაც შეიძლება მცირე. ამიტომ, რამოდენიმე გამომყვანის დარჩილვის შემთხვევაშიც კი ქსელიდან გამორთული სარჩილავის წვერი ვერ ასწრებს გაცივებას ისე, რომ შეუძლებელი გახდეს ხარისხიანი დარჩილვის შესრულება. ამასთან, ბუნებრივია, რომ მაშინ როცა სარჩილავი ჩაიშვება კანიფოლში, ან მასზედ თავსდება კალა ანდა იგი თავსდება დასადგამზე არ უნდა დაგვაიწყდეს მისი ჩართვა ქსელში.

ნახ. 1-ზე ნაჩვენებია მოწყობილობის პრინციპული სქემა საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ სარჩილავის ჩართვა/გამორთვის ავტომატიზაცია სარჩილავი სამუშაოების წარმოების დროს. გამაცხელებელი ელემენტის კომუტაცია წარმოებს P1 ელექტრომაგნიტური რელეს ნორმალურად შეკრული კონტაქტებით. რელეს მართვა ხდება დ1, დ2 სენსორული გადამწოდების დახმარებით.

საწყის მდგომარეობაში ლოგიკური DD1 ელემენტის შესასვლელზე არის ლოგიკური მაღალი დონის პოტენციალი, ხოლო მის გამოსასვლელზე კი დაბალი დონის პოტენციალი. ტრანზისტორი ამ შემთხვევაში ჩაკეტილია და რელეს გრაგნილში დენი არ გადის, ამ შემთხვევაში სარჩილავი ჩართულია ცვლადი დენის წრედში. თუ კი თითოთ შეგვხვებით დ1 და დ2 ელექტროდებს

მაშინ მათ შორის წინააღმდეგობა შემცირდება, DD1 ინვერტორის შესასვლელ წრედში გამოიყოფა დაბალი ლოგიკური დონის პოტენციალი, და ტრანზისტორის ბაზის წრედში დაჟდება მაღალი პოტენციალი. ტრანზისტორი გაიღება, რელე ჩაირთვება და მისი კონტაქტები გამორთავენ სარჩილავის გამაცხელებელი ელემენტის წრედს. C1 კონდენსატორი და R2 რეზისტორი წარმოქმნიან ფილტრს, რაც ასრულებს ქსელური აღძვრების თავიდან მოშორების ფუნქციას.

სენსორად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ორი კარგად მოკალუნი სპილენძის ნაჭერი, რომლებიც დამაგრებულია სარჩილავის სახელურის მოსახერხებელ ადგილას 3 მმ-ის მანძილზე ერთმანეთისაგან დაშორებით. მათი დამაგრების წესი ნებისმიერია და დამოკიდებულია სარჩილავის კონსტრუქციისაგან. მოწყობილობის დაფა უნდა განლაგდეს ცალკე პლასტმასის კორპუსში, სენსორი უნდა შეერთდეს პლატასთან ეკრანირებული გამტარის დახმარებით. ამასთან გამტარის ნაწნული უნდა შეერთდეს სქემის საერთო გამტართან. გამტარმა ხელი რომ არ შეუშალოს სარჩილავი სამუშაოების შესრულების დროს, ის შეიძლება დაეხვეს სარჩილავის სახელურს და დამაგრდეს მისი ბოლო იზოლენტით.

ელექტრომაგნიტურ რელედ შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი რელე, რომელიც საიმედოდ მუშაობს 9ვ ძაბვაზე (მაგ. REC-37), ხოლო სქემაზე ნახვენები K176JIA7 მიკროსქემის ნაცვლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვა ნებისმიერი მიკროსქემა კმუნ-სტრუქტურით, რომელზედაც შეიძლება ინვერტორის აგება.