



# ЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЭЛЕКТРОПРОИГРЫВАТЕЛЬ

Сигналы с выхода емкостного звукоснимателя (см. рис. 1 в предыдущей части статьи) поступают на вход двухкаскадного стереофонического предварительного усилителя, схема которого показана на рис. 1. Оба каскада каждого из каналов выполнены на полевых транзисторах (V3, V5 и V4, V6), выключенных по схеме с общим истоком. Транзисторы V1 и V2 выполняют функции электронных ключей. Управляющее напряжение на их затворы поступает с выхода устройства управления ЭПУ.

Устройство звукоснимателя и чертежи его основных деталей показаны на рис. 2. Он состоит из съёмной емкостной головки 1 с декоративной крышкой-экраном 2, трубки тонарма 3 с ответной частью разьема 7, резинового карданного подвеса 4 и противовеса 5 с закрепленным в нем постоянным магнитом 6.

Головка звукоснимателя выполнена на основе штепсельной части разъема РС-32: от всей колодки отрезана часть 1,3 размерами 5x7 мм с шестью контактами, длина которых со стороны, предназначенной для пайки, уменьшена до 1,5 мм. Посередине между верхним (по рис. 2) и нижним рядами контактов установлена печатная плата 1,2, изготовленная из двустороннего фольгированного стеклотекстолита. Закреплена она пайкой к крайним контактам нижнего ряда. Латунный экран 1,1 припаян к фольге платы 1,2 и среднему контакту верхнего ряда. Изолированные с обеих сторон фольги, расположенные с обеих сторон платы 1,2, соединены между собой отрезками тонкого (диаметром 0,2 мм) луженого провода, пропущенного через отверстия диаметром 0,3 мм и припаянного к площадкам.

При сборке к верхним площадкам платы припаивают диоды 1,4, к нижним — обкладки 1,5 и 1,6, образующие

## ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ

Ю. ЩЕРБАК

с иглодержателем 1,7 два конденсатора.

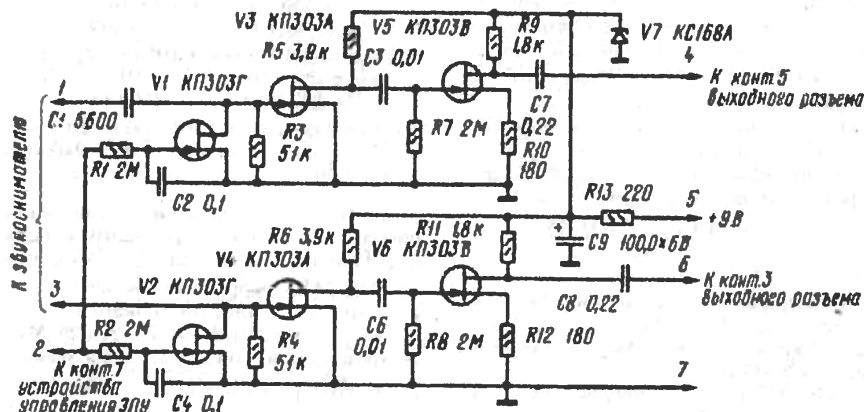
Иглодержатель изготавливают из алюминиевой фольги толщиной 20 мкм. Ее наматывают в два слоя на стальной игле диаметром 0,65 мм. В одном из концов получившейся трубки той же иглой прокалывают отверстие, в котором затем закрепляют корундовую иглу. Другой конец иглодержателя обжимают, смачивают клеем БФ-2 и обматывают шестью витками провода ПЭВ-2 0,05. После высыхания клея на этот конец иглодержателя надсаивают резиновую трубку 1,10, а на нее — латунную или никелевую трубку 1,9. Последнюю припаивают к нижней стороне платы 1,2 с таким расчетом, чтобы угол между ними составил примерно 10°.

Ответную (гнездовую) часть разъема 7 изготавливают из гнезд того же разъема РС-32, укороченных до 6 мм. Среднее гнездо верхнего (по рис. 2) ряда и крайние гнезда нижнего припаивают к трубке тонарма 3, среднее гнездо нижнего ряда — к отрезку провода МГТФЭ, остальные — к отрезкам провода МГТФ. Свободные концы этих проводников пропускают сквозь трубку тонарма и выводят в дальнейшем (после надевания подвеса 4) через отверстие в ней, расположенное между подвесом 4 и противовесом 5. Зафиксировав каким-либо способом положение гнезд относительно друг друга, их

вместе с концом трубки 3 заливают эпоксидной смолой.

Карданный подвес 4 изготавливают прессованием из сырой резины. Чертеж пресс-формы показан на рис. 3. Она состоит из практически одинаковых основания 2 и крышки 1 (в основании вместо отверстий с резьбой М3 просверлены отверстия диаметром 3 мм), двух направляющих 3 и двух стержней 4. Заполнив полости основания и крышки кусочками сырой резины, пресс-форму собирают и несколько возможно стягивают винтами М3x16. Затем ее нагревают до температуры 100°C. При отсутствии термометра о требуемой температуре нагрева можно судить по закипанию капель воды, наносимых на крышку пипеткой. Нагретую пресс-форму еще плотнее стягивают винтами, после чего в центральные отверстия основания и крышки с разных сторон (навстречу друг другу) с усилием оставляют стержни 4. Это необходимо для лучшего заполнения полостей пресс-формы резиной. Излишки материала удаляют перемещением стержней в какую-либо одну сторону до тех пор, пока один из них полностью не выйдет из пресс-формы. После этого ее медленно нагревают до температуры 160...180°C (контрольные капли воды начинают «бегать» по поверхности крышки), а затем дают остыть до комнатной температуры. Разъединив половинки пресс-формы, извлекают готовую деталь. Облой аккуратно обрезают ножницами.

Рис. 1. Принципиальная схема предварительного усилителя



Продолжение. Начало см. в «Радио», 1980, № 6-8.



# ОБМЕН ОПЫТОМ

## Введение в ЦМУ канала фона

В последнее время в автоматические цветомузыкальные устройства нередко вводят канал фоновой подсветки. Обычно для этого предусматривают отдельную группу ламп фона (см., например, эскизку «ЦМУ с фазовым управлением тринистором» в журнале «Радио», 1978, № 9, с. 61). Между тем учитывая, что канал фона работает лишь при отключенных основных каналах ЦМУ, один из них можно использовать для выполнения функций канала фона, т. е. обойтись без ламп фона. Это облегчает изготовление экрана ЦМУ средней и особенно большой мощности, а также позволяет довольно просто решить вопрос дополнения готовых ЦМУ каналом фоновой подсветки.

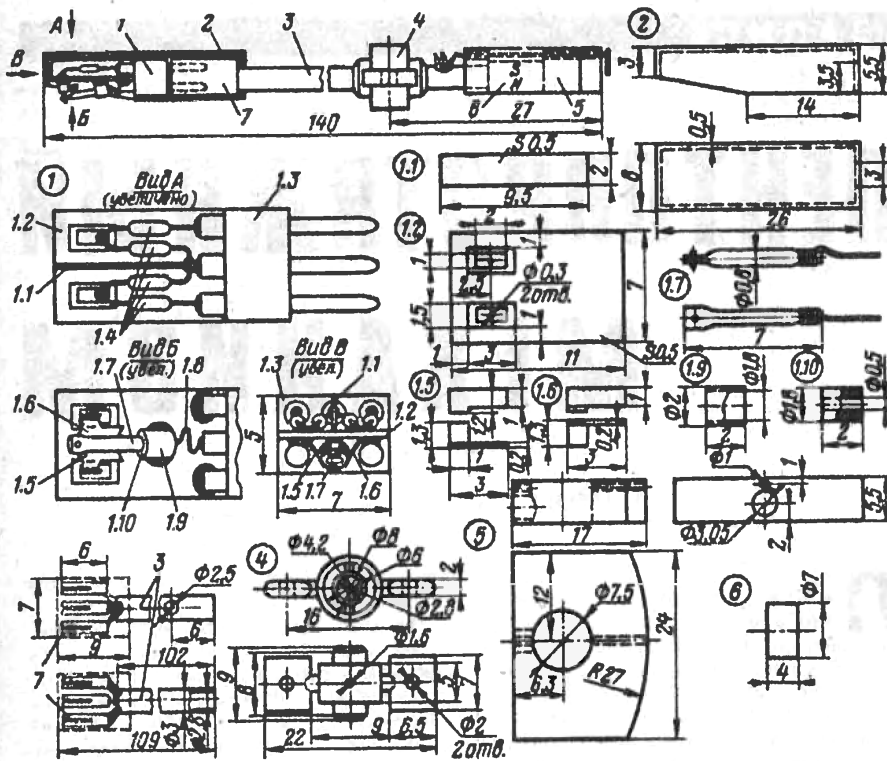


Рис. 2. Устройство звукоприемника и его основные детали: 1 — головка звукоприемника; 1.1 — экран, ЛС59-1; 1.2 — плата, столотекстолит фольгированный двусторонний; 1.3 — штатсельная часть резистора; 1.4 — диоды МД3А (МД312, МД314); 4 шт.; 1.5, 1.6 — обкладки, ЛС59-1; 1.7 — штильдержатель, фольга алюминиевая толщиной 20 мкм; 1.8 — гибкий проводник, провод медный диаметром 0,05 мм, паять в среднем контакту нижнего ряда разъема 1.3; 1.9 — трубка, ЛС59-1 (милон); 1.10 — трубка, резина ЮФ8-1; 2 — крышка-экран, ЛС59-1, швы пропаять, красить снаружи краской интронмалю; 3 — трубка тонарма, латунь; 4 — шарнирный подвес, прессовать из резины для вулканизации автомобильный камер; 5 — противовес, ЛС59-1; 6 — постоянный магнит, сплав самарий-необитовый; 7 — гнездовая часть разъема

Рис. 3. Пресс-форма для изготовления шарнирного подвеса звукоприемника: 1 — крышка, Д16-Т; 2 — основание, Д16-Т; 3 — направляющая, Ст. 3, 2 шт., запрессовать в дет. 1; 4 — стержень, Ст. 3, 2 шт.

Изготовленный таким способом подвес надевают на трубку 3, и через отверстие в ней выводят проводники, идущие от головки. Противовес 5 закрепляют на трубке пайкой, а постоянный магнит 6 в противовесе — клею 88Н. Подвижную обкладку дифференциального датчика углового положения тонарма (латунная пластина размерами 4×2×0,5 мм) припаивают к отрезку провода МГТФ, который пропускают через отверстие диаметром 1 мм в противовесе и соединяют с экранированным проводником, идущим к среднему гнезду нижнего ряда разъема 7 (впоследствии оба эти проводника соединяют с выходом генератора ВЧ, смонтированного на каретке).

(Окончание следует)

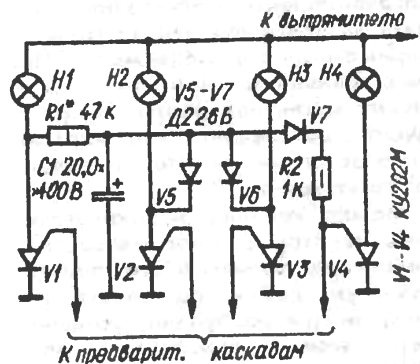


Схема одного из вариантов блока управления работой ламп экрана показана на рисунке. Здесь на тринисторах V1—V4 собраны регуляторы каналов соответственно низших, низших-средних, средних и высших частот. Если тринисторы V1—V3 закрыты (во входном сигнале отсутствуют соответствующие частотные составляющие), то на конденсаторе C1 появится напряжение, а в цепи управляющего перехода тринистора V4 потечет ток. Тринистор откроется и включит группу ламп H4 (на схеме условно в каждом канале показано лишь по одной лампе), обеспечивающих фоновую подсветку. Конденсатор C1 должен иметь достаточно большую емкость, чтобы не было ложных срабатываний тринистора V4 при работе ЦМУ на малых яркостях.

Следует иметь в виду, что в те моменты, когда входной сигнал состоит только из высших частот, устройство будет шунтировать высокочастотный канал ЦМУ.

Сопротивление резистора R1 выбирают в зависимости от тока управления тринистором V4 и напряжения питания. Ток управления тринистором V4 должен быть около 5 мА. Конденсатор C1 подбирают при работе ЦМУ с наибольшим усилением в канале ВЧ по отсутствию кратковременного включения ламп группы H4 в то время, когда яркость цветопроизведения минимальна. Одновременно стараются обеспечить минимальную задержку включения фона по окончании музыкальной программы. Устройство питается пульсирующим током, полученным после двухполупериодного выпрямления сетевого напряжения 220 В.

И. КУШКИН

г. Синельниково,  
Днепропетровской области