

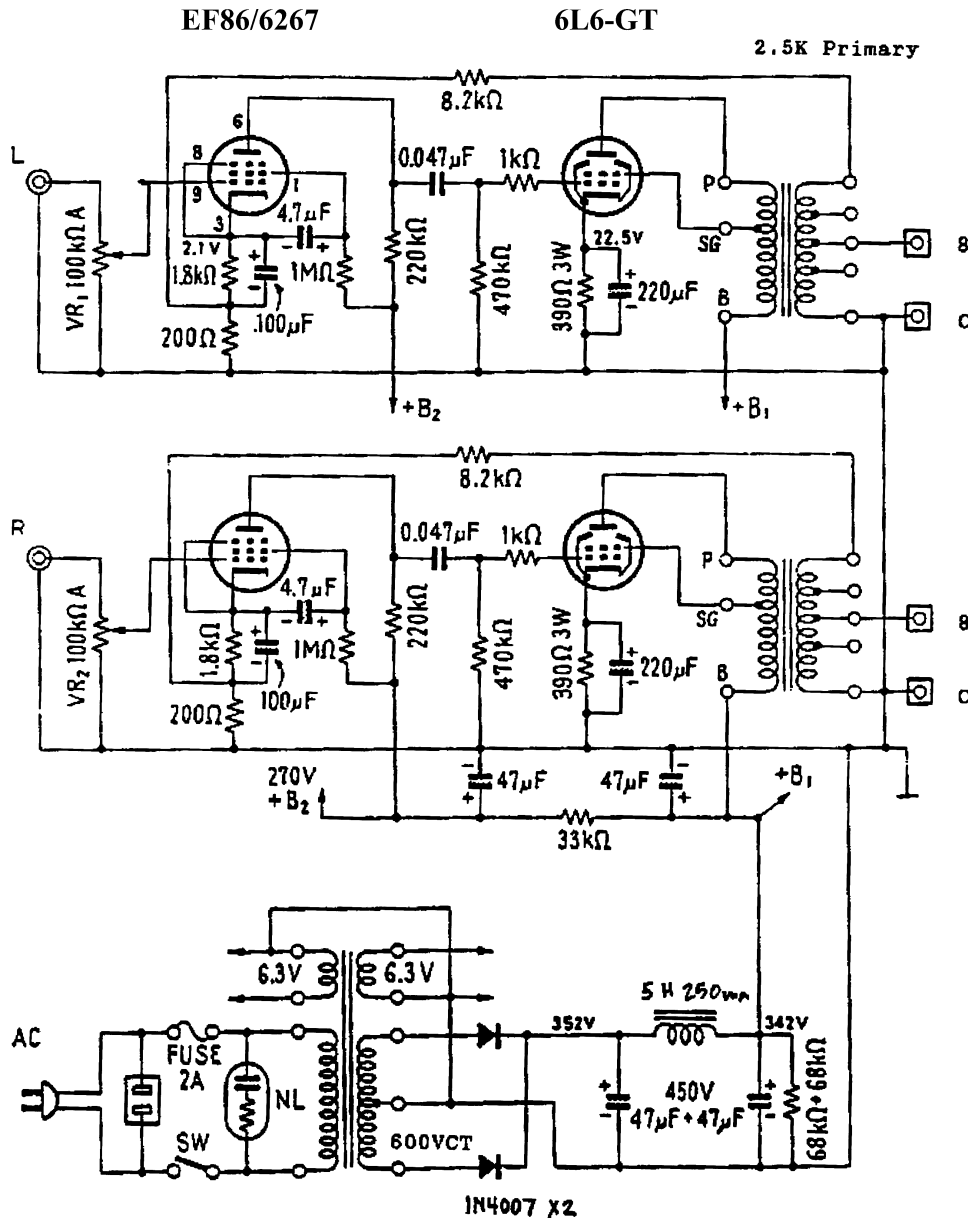
# Однотактные усилители мощности

## Однотактный ультралинейный усилитель на 6L6

Усилитель имеет выходную мощность 10 Вт (при 3 % гармоник), это отличный маленький усилитель против всяких правил. Мало того, что однотактный, так еще и на лучевой выходной лампе и с чертовой обратной связью... охватывающей не только цепь экранной сетки, но и выходной трансформатор! Но держу пари, что многие серьезные слушатели полюбят его. И мощность его вдвое больше, чем у одной 2A3.

Весь фокус здесь - в выходном трансформаторе. Нужен трансформатор с ультралинейным отводом: что-то около 43 – 50 % от числа витков первичной обмотки и приведенной анодной нагрузкой 2,5-3 кОм. Подойдет Tango U-808 и некоторые трансформаторы Audio Note. Еще Michael La Fevre из Magnequest может сделать Вам DS-025 с ультралинейным отводом (заказывается как DS-025UL), и этот усилитель станет крошечным убийцей гигантов.

Те, кто не уживается с идеей применения "гитарной" выходной лампы, могут заменить 6L6-GC на EL-34. Но, поверьте на слово, этот усилитель - просто конфетка!

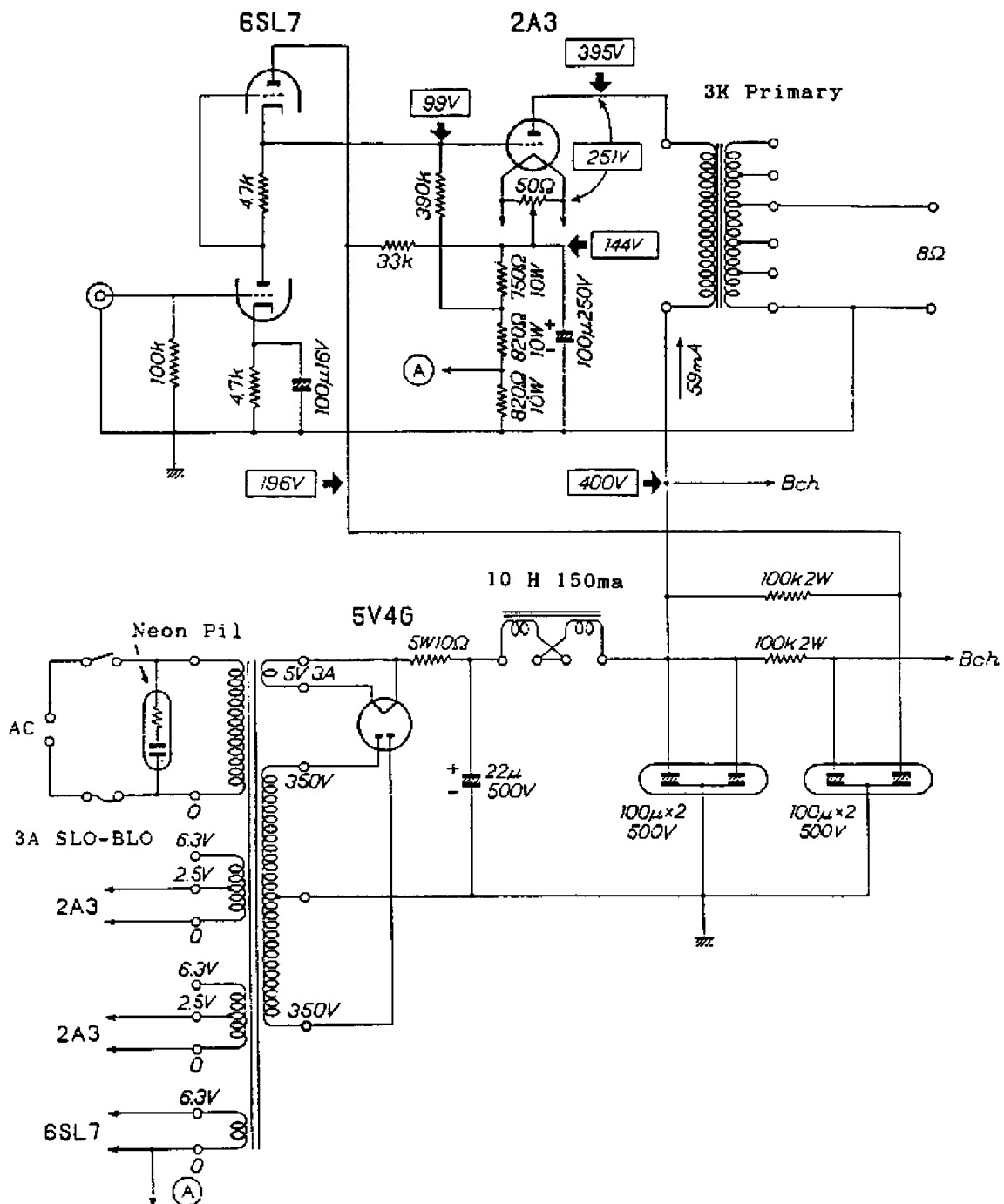


## Loftin-White на 2A3 с SRPP драйвером

Мои многословные пояснения несколько диссонируют с элегантною простотою схемы. Эта двухкаскадная схема с непосредственной связью была разработана, как Вы уже догадались, командой из Лоптина и Уайта в 30-е годы как лабораторный усилитель.

В результате был достигнут уровень качества, вызывающий восхищение даже по прошествии стольких лет. Верность воспроизведения и польза от применения в качестве измерительного прибора ограничивались только качеством выходного трансформатора и входного преобразователя.

Драйвер - не раритет 30-х годов, он разработан немного позже (есть несколько различных мнений, когда эта схема впервые опубликована). В любом случае такой тандем достаточно интересен и демонстрирует некоторые "фигуры высшего пилотажа". Выходная мощность - 3,5 Вт при 2,5 % гармоник. Выходной трансформатор должен иметь  $R_a = 2,5 - 3,5$  кОм.



Обратите внимание на две важных вещи:

1) как организовано смещение выходной лампы - делителем напряжения между нагрузкой драйвера (верхняя половина 6SL7), самим драйвером (нижняя половина 6SL7) и необычно большим катодным резистором (последовательно соединенные резисторы в катode 2A3), и

2) как получены высокое усиление, широкая полоса и низкий выходной импеданс (в обычных однокаскадных ламповых схемах - вещи взаимоисключающие...) - и все это при предельной простоте SRPP.

Хотя SRPP здесь (Нью-Йорк, 1993) меньше известен, чем его собратья вроде каскодного усилителя или повторителя с активной нагрузкой, он весьма популярен в Японии и Европе.

По моему мнению, ни одна из этих схем (SRPP, каскод, Mu-Follower) не обладает разрешающей способностью, свойственной простому каскаду на триоде с нагрузкой в аноде, и важно уяснить, что все эти схемы в действительности двухкаскадные, однако благодаря музыкальности и простоте SRPP занимает достойную позицию в мире аудиофилов.

Усилитель этот - ностальгическое вздыхание по временам 30-х. Подключите его к соответствующей акустике, такой как рупоры д-ра Брюса Эдгара - и он будет скромно и униженно льстить Вашему "high-end" эго, или же Вы просто ощутите блаженство, слушая музыку.

От переводчика:

"Sound Practices" №6 - "The Micro 3.5"

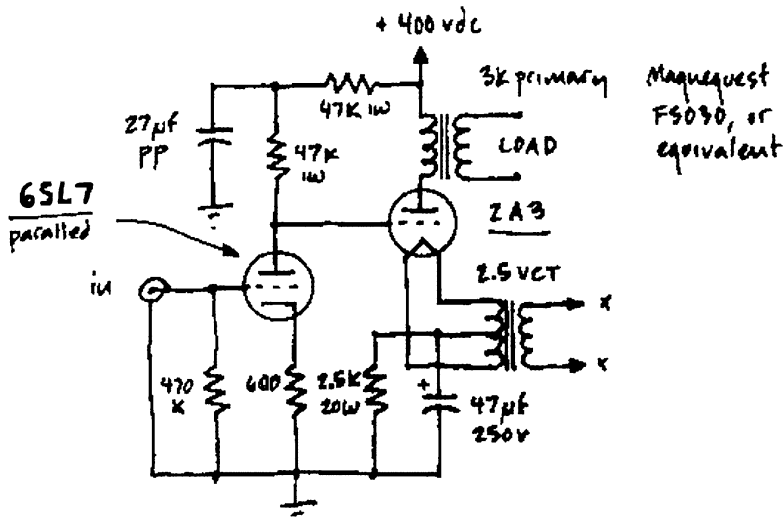
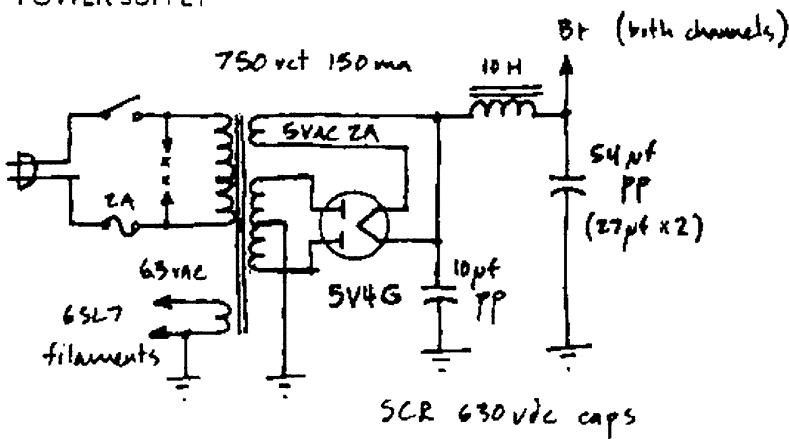


Схема была опубликована J.C. Morrison'ом в Sound Practices (журнале, ныне почившим в бозе - как и российский "Класс А").

Усилитель отражает сильно изменившиеся за последнее время привычки J.C. Драйвер - по любимой J.C. (см. выше) схеме с общим катодом. В источнике питания - полипропиленовые конденсаторы.

POWER SUPPLY



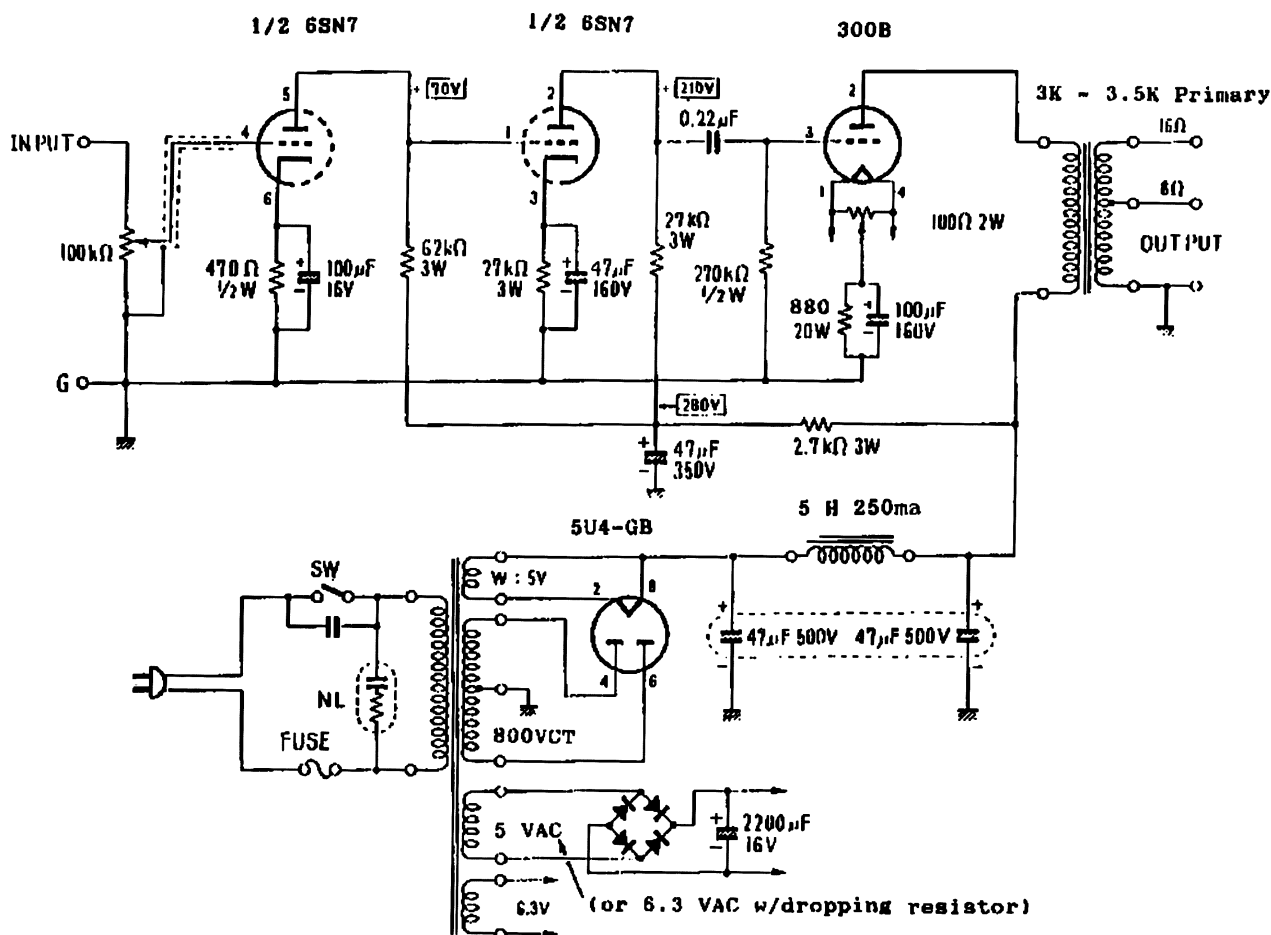
## 300B Single-Ended

Хорошо, будем серьезны.

Вы все узнали, пройдя свой путь до конца, фанатизм израсходован и теперь просто хотите сделать усилитель на все времена? Дорогие мои, эта штука - для Вас.

Это - квинтэссенция триодных усилителей. Он просто делает свое дело. Он честен, точен, певуч и способен раскачать удивительное множество коммерческих акустических систем до приемлемых уровней. Если при постройке использовать лучшие из доступных деталей и материалов (и запастись несколькими лампами на черный день), он перейдет по наследству Вашим детям и будет вызывать вопли восхищения в следующем тысячелетии.

Усилитель отдает 8 Вт при 2,5 % гармоник, выходной трансформатор можно применить любой с  $R_a = 3 - 3,5$  кОм. Не нужно искать 300B Western Electric. Китайские и американские (Cetron) лампы современного производства прекрасно звучат и стоят одну треть (или меньше) от WE. Оставим Western'y снобам-коллекционерам - и не будем выслушивать доводы против. Я устал от этой кучки крыс (именуемых иначе коллекционерами), распространяющих мистерию про редкостные древности из старых запасов. И пусть себе продолжают, а мы включим музыку!



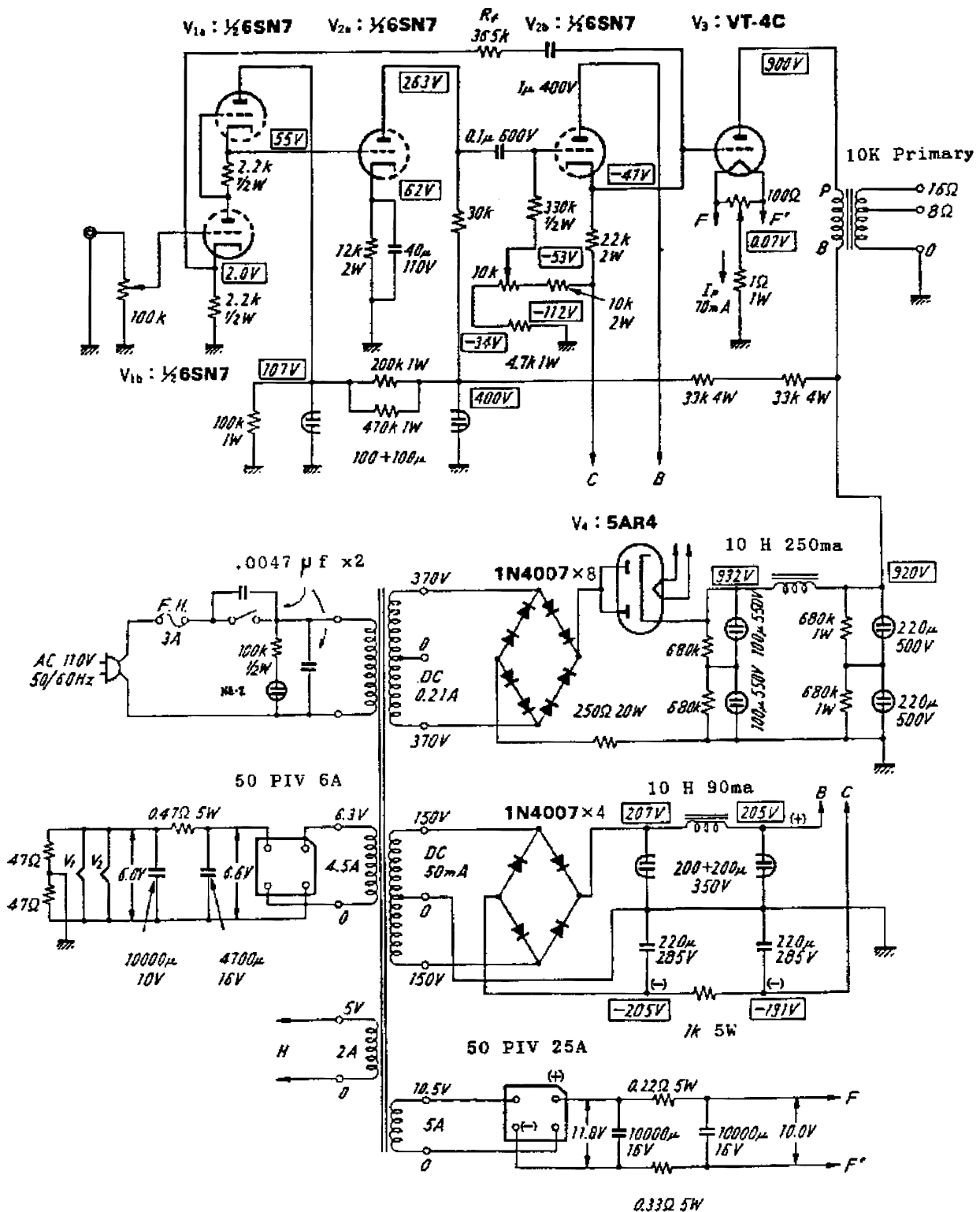
Драйвер с непосредственной связью и построение тракта на триодах с малым усилением - вот две причины хорошей работы схемы. Хорошие трансформаторы - ключ к действительно выдающимся характеристикам. Я рекомендую выходные FS-030 от Michael La Fevre (Magnequest) или Tango XE-60S. Помните, все решает именно железо, антик-трансформатор или катушка со свалки - не та вещь, что сделает эту конструкцию действительно законченной.

При некоторой фантазии, можно увидеть несколько путей усовершенствования схемы. Возможна замена ламп на 56 или 76, 6DJ8 и 6CG7, 6L5 и 6AN4. Небольшая ООС из вторичной обмотки выходного трансформатора в катод и отдельный источник питания усилителя напряжения и драйвера - для амбициозных твиков. Все это требует обсуждения - так просто стройте, как нарисовано, и не пожалеете!

## 211/VT-4 Single-ended

Внимание, эта схема - не для начинающих или людей с большим сердцем! Это - самая вызывающая схема в данной коллекции! Источник питания имеет смертельно опасные уровни напряжения, сама схема сложна в повторении и настройке!

Но если Вы - маньяк со здоровенной лампой в зачатке - в добрый путь... Даже просто желание построить такой усилитель - уже есть плод серьезного психического расстройства! Совершенно необходимо изолировать этот усилитель в клетке - для защиты окружающих, домашних животных и маленьких детей. Другими словами, усилитель непрактичен и станет помехой во всех остальных Ваших делах - надеюсь, Вы меня понимаете?



Ну что ж, ненормальные, продолжим...

Подобные конструкции имеют культовый статус у японцев - обладателей электростатов Quad моделей ESL и ESL-63. "Ongaku"- всего лишь модификация этой схемы в части ламп и некоторых деталей. Если говорить об "Ongaku", то мне не нравятся 12AY7 (стоящие на входе), 6SN7 - совсем другое дело. И все же, у меня не хватает духу хаять генераторные лампы или намотанные серебром трансформаторы!

Но и прототип "Ongaku"- великая вещь. Нет места однообразию: SRPP, непосредственно связанный с ним усилитель, катодный повторитель и оконечный каскад с трансформаторным выходом. Эта смесь топологий уже двадцать лет является наиболее популярнейшим в Японии усилителем на 211-х. Есть много вариантов, но именно этот - на 6SN7 - является прародителем. Данная схема обеспечивает на выходе 18 ватт при 4 % искажений.

Источник питания оснащен схемой плавного запуска на 5AR4 - и это тоже причина поместить схему здесь.

Источники:

1) J.C. Morrison "The Fi Primer", 1993 г.

Дата создания: сентябрь 2004.

Откорректирован:

Информационный портал "Магия ламп"

[www.magictubes.ru](http://www.magictubes.ru)