

Список компонентов:

1. Диодный мост 4А – 1 шт
2. L7912 – 1 шт
3. L7812 – 1 шт
4. 47К 0.25W - 1 упак
5. 1М 0.25W - 1 упак
6. 22К 0.25W - 1 упак
7. 1К 0.25W - 1 упак
8. 10К 0.25W - 1 упак
9. 100К 0.25W - 1 упак
10. 680R 0.25W - 1 упак
11. 1R 0.25W - 1 упак
12. 0,47R 2W - 2 шт
13. 47R 1W - 2 шт
14. Резистор переменный 50К – 3 шт
15. Светодиод 5мм – 2 шт
16. 120pF 50V (керамический) - 2 шт
17. 220pF 50V (керамический) - 1 шт
18. 330pF 50V (керамический) - 2 шт
19. 0.1uF 50V (керамический) – 6 шт
20. 0.01uF 50V (керамический) – 4 шт
21. 0.1uF 250V (плёночный) – 8 шт
22. 4.7nF 400V (плёночный) -1 шт
23. 0.022uF 63V (плёночный) - 2 шт
24. 0.047uF 63V (плёночный) - 1 шт
25. 1uF 63V (плёночный) - 3 шт
26. 22uF 25V – 4 шт
27. 220uf 25v – 2 шт
28. 4700uF 25V – 2 шт
29. NE5532 – 2 шт
30. Панелька DIP8 – 2 шт
31. TDA2030 – 4 шт
32. DG126-5.0-02P – 1 шт
33. DG126-5.0-03P – 2 шт
34. Разъём балансирующий 1x3 – 1 к-т
35. PCB - 1 шт

БЕЛЧИП
РАДИОДЕТАЛИ

K-123 (53546)



УНЧ 2.1 (2x18Вт и 1x36Вт) на TDA2030.

Набор для сборки УНЧ 2.1 с максимальной выходной мощностью 18Вт на канал и 36Вт на саб.

Усилитель TDA2030 2.1 (можно применить микросхемы LM1875 или TDA2050) — отличный вариант для тех, кто хочет настроить домашнюю аудиосистему достаточного качества и мощности для помещения небольшого или среднего размера. Его можно использовать с различными типами источников звука, такими как: сотовые телефоны, компьютеры, телевизоры и т. д., кроме того, он недорогой и простой в сборке, что делает его идеальным вариантом для начинающих.

Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.

Производитель оставляет за собой право на замену компонентов на аналогичные по характеристикам без изменения шелкографии на плате.

В схеме используются две микросхемы TDA2030 для стереоканалов (левый и правый) и две TDA2030 в мостовом соединении для канала сабвуфера (бас). Кроме того, применен двойной операционный усилитель NE5532 для создания фильтра нижних частот канала предусилителя и сабвуфера. NE5532 — малошумящий высокоскоростной операционный усилитель, широко используемый в аудио.

Питание схемы осуществляется от симметричного источника напряжения 12В+12В, которое можно получить с помощью трансформатора с двойной вторичной обмоткой 12В и выпрямительного моста с фильтрующими конденсаторами емкостью 10нФ для снижения высокочастотных шумов и фильтрации возможных помех, вызванных переключением диодов в диодном мосте. Также для фильтрации напряжения применены конденсаторы большой емкостью 4700мкФ или 6800мкФ. В блоке питания используются два стабилизатора напряжения LM7812 и LM7912 для обеспечения стабильного напряжения +12В и -12В на операционном усилителе.

На входе усилителя установлен резистор 1МОм для уменьшения шума, в случае, когда на входе отсутствует сигнал. Конденсатор С16 (С17) с резистором R11 (R10) образует фильтр верхних частот с частотой среза 1,5Гц. Резистор R13 (R12) и конденсатор С19 (С20) образуют фильтр нижних частот с частотой среза 723 КГц. При желании можно изменить значения этих компонентов в соответствии с потребностями.

Потенциометр Р1 регулирует громкость стереоканала, а потенциометр Р3 регулирует громкость басового канала.

Операционный усилитель NE5532 настроен на коэффициент усиления 2, в случае необходимости можно это изменить. Добавляя в схему конденсатор С22 (С23), получаем фильтр нижних частот и пытаемся не допустить попадания радиочастотных сигналов в схему.

В предусилителе с фильтром низких частот для канала сабвуфера установлен активный фильтр нижних частот на базе микросхемы IC4В с частотой среза 159 Гц. Микросхема IC4А повысит уровень аудиосигнала в 5,7 раз перед его подачей на усилитель мощности канала сабвуфера. Его можно изменить в соответствии с потребностями.

При сборке усилителя рекомендуется размещать микросхемы TDA2030 на общем теплоотводе, который должен соответствовать площади рассеиваемой мощности. Можно самостоятельно высчитать необходимую площадь радиатора охлаждения.

Приблизительный расчет:

При расчете обычно исходят из температуры окружающей среды 20°C и допустимом перегреве на 80°C, т.е. нагреве тепловыделяющего элемента до 100°C.

Тепловое сопротивление радиатора

$$Q = 50/\sqrt{S} \text{ (}^\circ\text{C/Вт)} \text{ (1),}$$

где S – площадь поверхности теплоотвода, выраженная в квадратных сантиметрах.

Отсюда выходит, что площадь поверхности для искомого теплового сопротивления

$$S = (50/Q)^2 \text{ (см}^2\text{)} \text{ (2).}$$

Радиатор площадью 1000 см², из расчета по формуле (1), имеет тепловое сопротивление Q = 1,6 °C/Вт. При допустимом перегреве на 80°C получается мощность рассеяния 80/1,6 = 50 Вт.

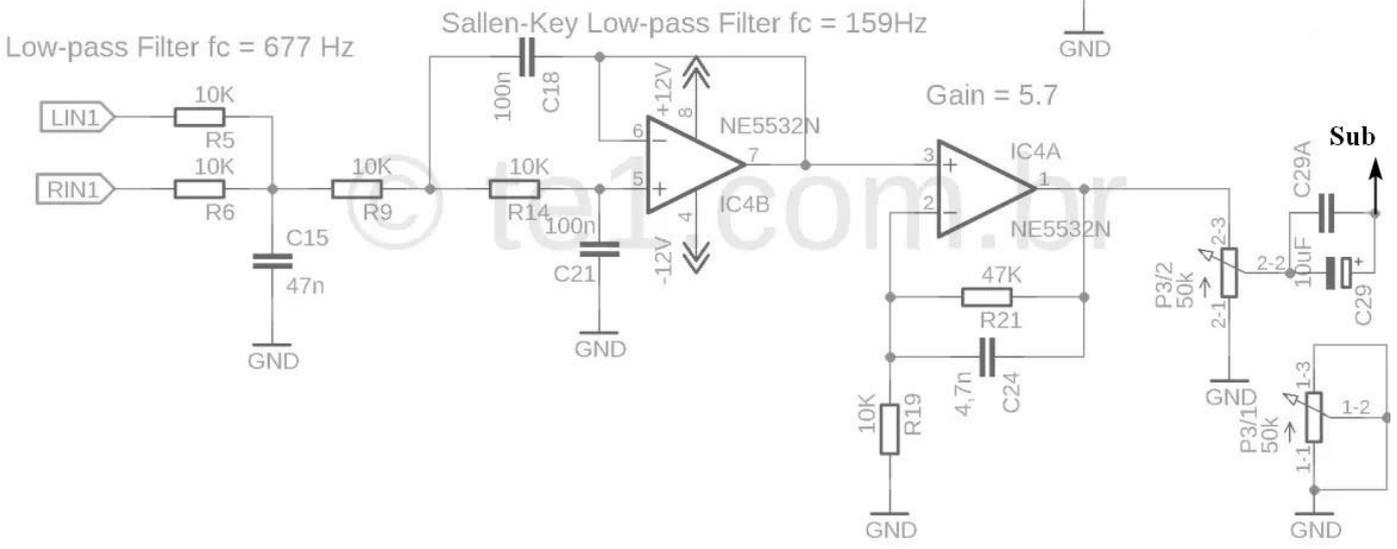
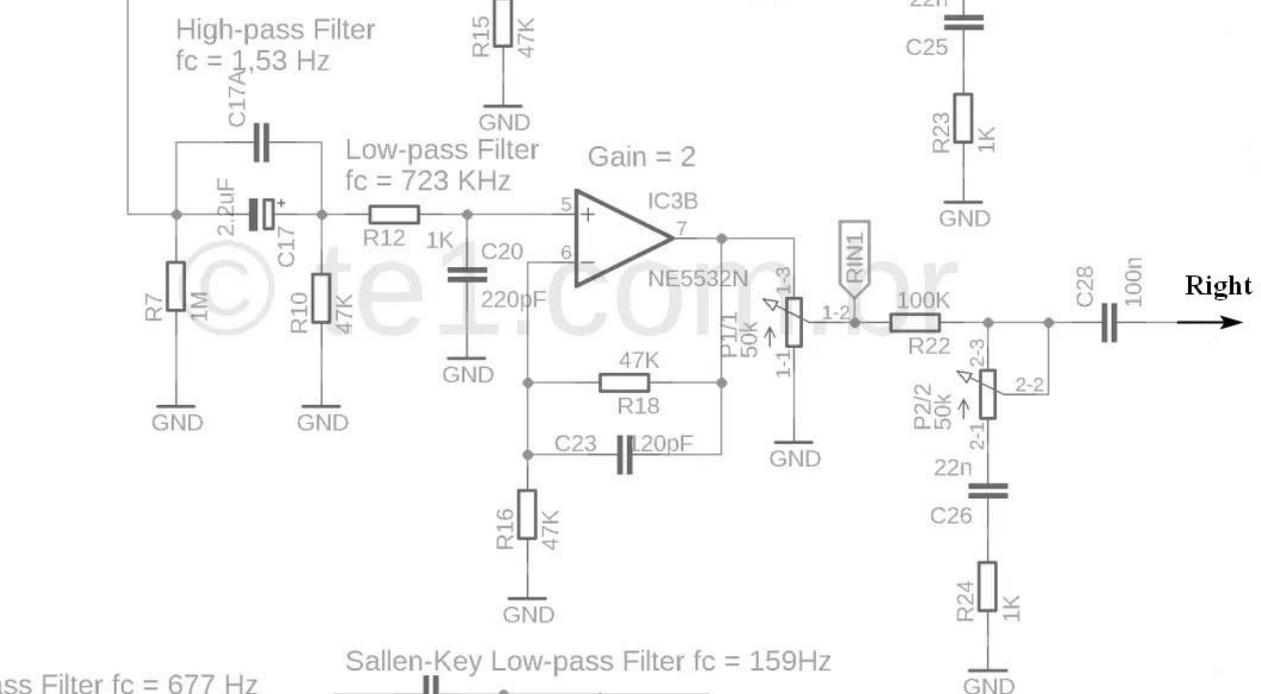
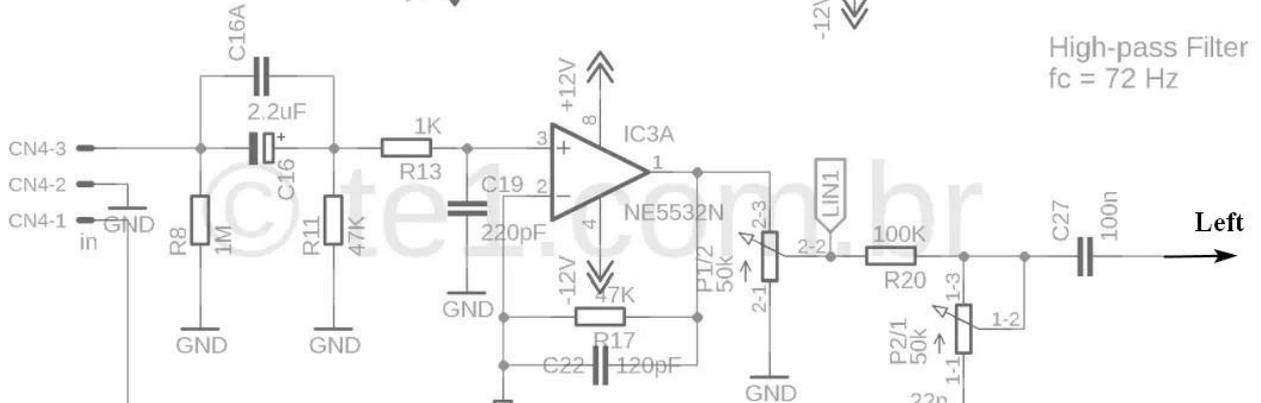
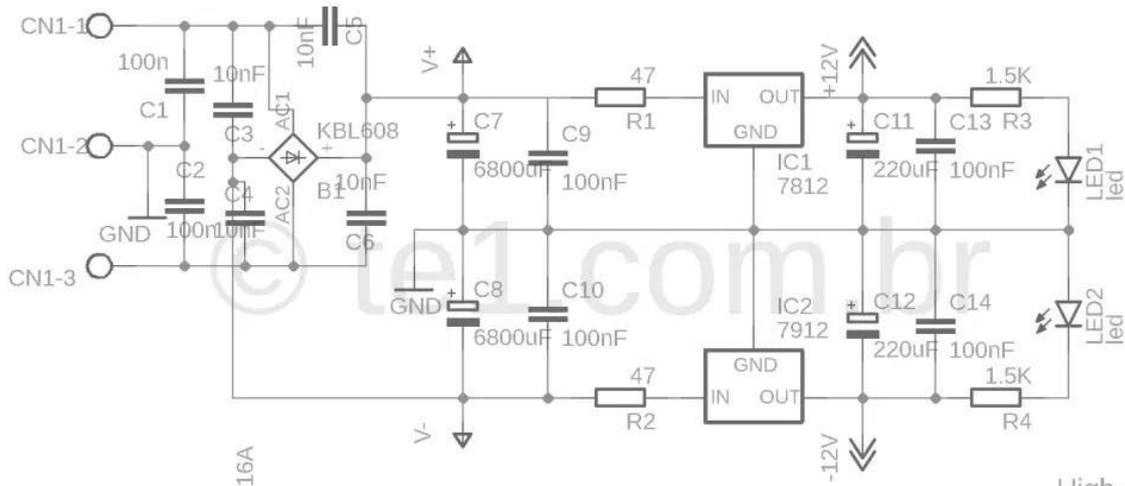
Если необходимо рассеять мощность 30 Вт, при перегреве на 60°C, требуемое тепловое сопротивление Q = 60/30 = 2 °C/Вт. Тогда по формуле (2) определяется площадь

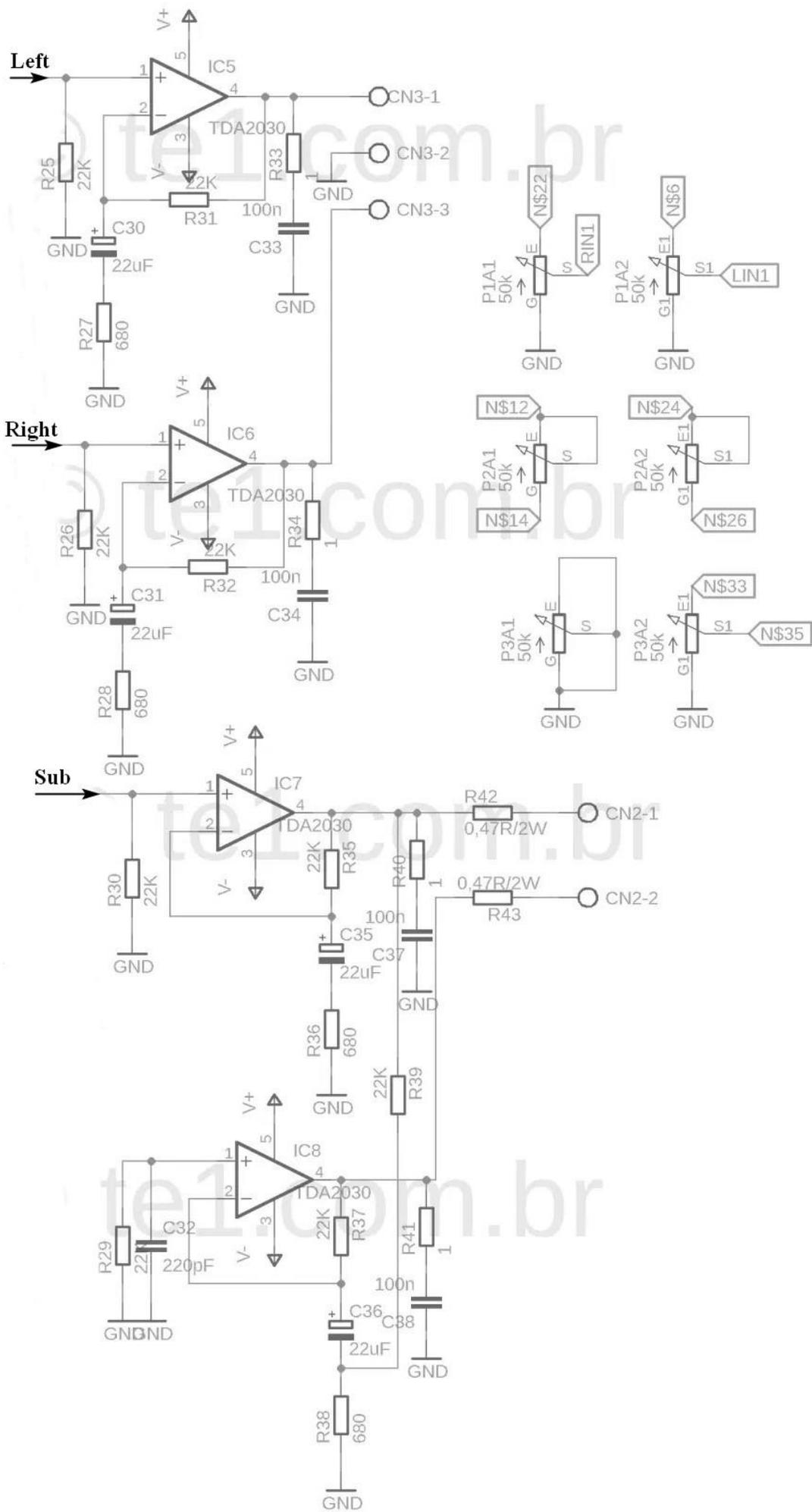
$$S = (50/2)^2 = 625 \text{ см}^2.$$

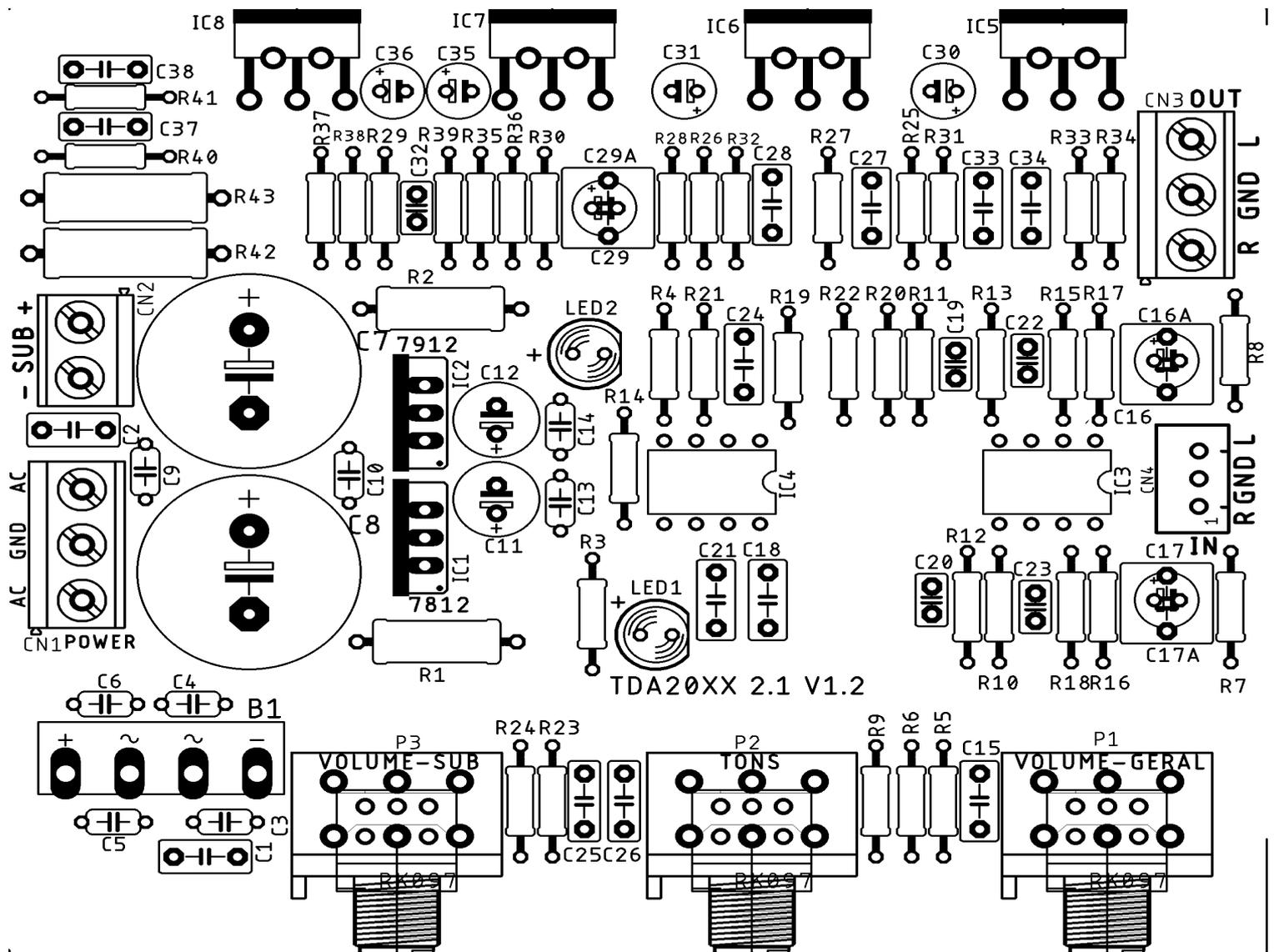
Если рассеиваемая мощность составляет 40 Вт, при том же перегреве на 60°C, требуемое тепловое сопротивление Q = 60/40 = 1,5 °C/Вт. Тогда нужна площадь радиатора S = (50/1,5)² = 1111 см².

После завершения монтажа и пайки всех компонентов на печатную плату, нужно убрать следы флюса и тщательно ее промыть чистящим раствором. Если устройство было собрано без явных ошибок, с использованием заведомо исправных электронных компонентов, то усилитель начнет нормально работать без всяких дополнительных настроек.

Схема усилителя.







TDA20XX 2.1 V1.2

- P1, P2, P3 - 50k - 3**
R1, R2 - 47R 1W - 2
R42, R43 - 0,47R 2W - 2
R5, R6, R9, R14, R19 - 10K - 7
R10, R11, R15, R16, R17, R18, R21 - 47K - 7
R7, R8 - 1M - 2
R12, R13, R23, R24 - 1K - 4
R25, R26, R29, R30, R31, R32, R35, R37, R39 - 22K - 9
R20, R22 - 100K - 2
R3, R4, R27, R28, R36, R38 - 680R - 4
R33, R34, R40, R41 - 1R - 4
C18, C21, C27, C28, C33, C34, C37, C38 - 100нФ - пленочный конденсатор - 8
C3, C4, C5, C6 - 10нФ - керамический конденсатор - 4
C7, C8 - 4700 мкФ/25 В - электролитический конденсатор - 2
C1, C2, C9, C10, C13, C14 - 100нФ - керамический конденсатор - 6
C11, C12 - 220 мкФ/25 В - электролитический конденсатор - 2
C15 - 47нФ - пленочный конденсатор - 1
C16 (C16A), C17 (C17A), C29 (C29A) - от 1 мкФ до 2,2 мкФ - пленочный или электролитический конденсатор - 3
C19, C20 - 330пФ - керамический конденсатор - 2
C22, C23 - 120пФ - керамический конденсатор - 2
C24 - 4700пФ - пленочный конденсатор - 1
C25, C26 - 22нФ - пленочный конденсатор - 2
C30, C31, C35, C36 - 22 мкФ/25 В - Электролитический конденсатор - 4
C32 - 220пФ - керамический конденсатор - 1
IC1 - LM7812 - регулятор положительного напряжения 12 В - 1
IC2 - LM7912 - регулятор отрицательного напряжения -12В - 1
IC3, IC4 - NE5532 - двойной операционный усилитель - 2
IC5, IC6, IC7, IC8 - TDA2030 (Lm1875 или TDA2050) - микросхема УНЧ - 4
B1 - KBL608 или аналогичный - выпрямительный мост - 1
Led1 и Led2 - светодиод 5 мм, цвет на выбор - 2