

C386: O pequeno notável

© Haroldo Gamal / Leonardo Chocron

A montagem de pedais para instrumentos é uma das atividades mais prazerosas que encontrei (principalmente quando funcionam), mas sempre esbarrei na baita trabalhadeira que era para testá-los: pegar amplificador (que é um trambolho), caixa, cabos e toda a parafernália envolvida, arrumá-los em seus devidos lugares e só então partir para o teste.

“Sofrendo” deste infortúnio, ha tempos tinha a idéia de criar um amplificador que fosse ao mesmo tempo pequeno e potente.

As etapas de potência mais usadas pelos “handmakers” são as estruturadas em torno do TDA7294 ou do LM3886. Simples, cumprem o que prometem e são “pau para toda obra” e, como dispunha de um LM3886, resolví usá-lo para esta etapa.

Para formar o conjunto final resolvi usar o projeto de pré amplificador canal limpo (*clean*) para guitarras desenvolvido no site handmades.com.br. A escolha é óbvia: a excelência do projeto não me permitia deixá-lo de fora (leia-se: o autor iria me matar se o fizesse...).

Com as etapas definidas criei um primeiro layout que não foi bem sucedido. Roncos e *humming* teimavam em aparecer. Após breve pesquisa verifiquei que um dos problemas tinha como responsável a alimentação que era enviada para o pré amplificador. Neste primeiro layout eram usadas duas retificações, uma para a etapa de potência e outra para o pré.

Após alteração do layout para utilizar uma retificação unificada apenas um *humming* chato insistia em aparecer. Entreguei o protótipo ao Haroldo Gamal que, mais uma vez, salvou a pátria descobrindo o culpado: uma trilha de terra mal posicionada.

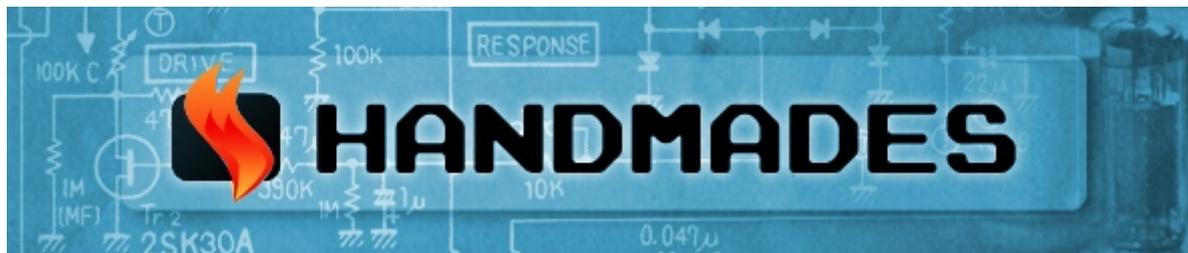
Assim, com esta correção, chegamos ao resultado apresentado.

No amplificador montado é utilizado um transformador com secundário de 24V + 24V x 4 ampéres, o que, segundo o documento *Overture Design Guide* (disponível no site da National), fornece 53,86W com alto falante de 8 ohms.

Na montagem deve-se enrolar fio esmaltado sobre o corpo do resistor RA5 (quantas voltas couberem), soldando-se as pontas dos fios em seus terminais, e este conjunto deve ser soldado um pouco afastado da placa (uns dois centímetros basta). A bitola do fio pode ser entre 18AWG e 28AWG.

O capacitor marcado com XXX no esquema e na placa, deve ter seu valor escolhido entre 470nF e 1µF (atenção, não é eletrolítico: é poliéster ou multicamadas). A função deste capacitor é promover um bom acoplamento entre pré amplificador e etapa de potência. Por questões de variação nos componentes usados pode ocorrer de aparecerem roncos ou o amplificador não render toda a potência. Caso isso ocorra a primeira providência é alterar o valor desse capacitor e achar o que melhor atue no conjunto.

O objetivo inicial foi alcançado e o projeto montado está funcionando ha mais de seis meses sem apresentar problemas, tendo sido devidamente “surrado” pelo G-4 (Alex Frias, Haroldo Gamal, Roberto Alves e eu).



C386: O pequeno notável

© Haroldo Gamal / Leonardo Chocron

A tensão e corrente do secundário do transformador pode ser escolhida dentre as seguintes opções (todas retiradas do documento disponibilizado pela National):

- A) 18V + 18V e caixa de 8 Ohms - Potência de 29,91 W e consumo de 2,73 ampéres.
- B) 18V + 18V e caixa de 4 Ohms - Potência de 57,78 W e consumo de 5,38 ampéres.
- C) 20V + 20V e caixa de 8 Ohms - Potência de 28,07 W e consumo de 3,09 ampéres.
- D) 20V + 20V e caixa de 4 Ohms - Potência de 72,84 W e consumo de 6 ampéres (não recomendado *).
- E) 24V + 24V e caixa de 8 Ohms - Potência de 53,86 W e consumo de 3,67 ampéres.
- F) 25V + 25V e caixa de 8 Ohms - Potência de 60,94 W e consumo de 3,90 ampéres.

Assim, conclue-se que:

- Opção A: Usar transformador com secundário de 18V + 18V e 3A de corrente.
- Opção B: Usar transformador com secundário de 18V + 18V e 6A de corrente.
- Opção C: Usar transformador com secundário de 20V + 20V e 3,5A de corrente.
- Opção D: Usar transformador com secundário de 20V + 20V e 6,5A de corrente (não recomendado *).
- Opção E: Usar transformador com secundário de 24V + 24V e 4A de corrente.
- Opção F: Usar transformador com secundário de 25V + 25V e 4A de corrente.

* O limite de dissipação, neste caso, chega perto do máximo recomendado.

Agradecimentos:

Aos integrantes do G4: Alex Frias, Haroldo Gamal e Roberto Alves, por tudo. Sem vocês, muitas coisas não seriam realizadas.

Fernando Barros (vulgo Fovb): por todo o incentivo e, principalmente, pela amizade e confiança.
Rogerio3D, que me enviou o dissipador para concluir a montagem

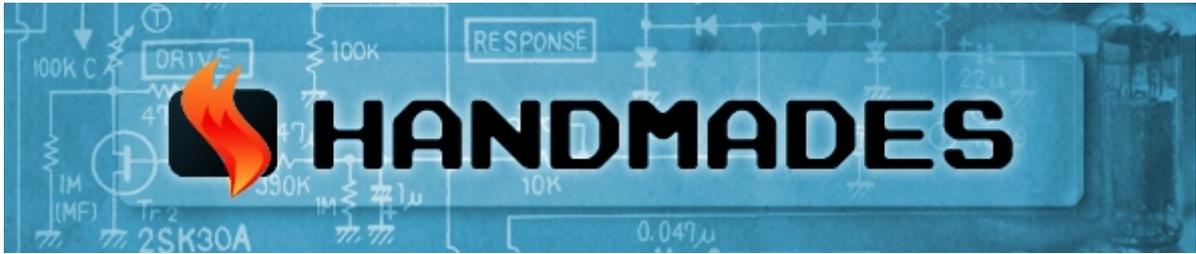
Boa montagem e bons sons.

Atenção

O documento disponibilizado destina-se única e exclusivamente ao uso pessoal.

É expressamente proibida a venda deste documento, sua modificação, alteração ou uso de quaisquer artifícios que o descaracterizem do publicado pelo autor, assim como também é proibida a comercialização do layout sem autorização expressa do autor, sendo que os infratores serão processados na máxima extensão permitida por lei.

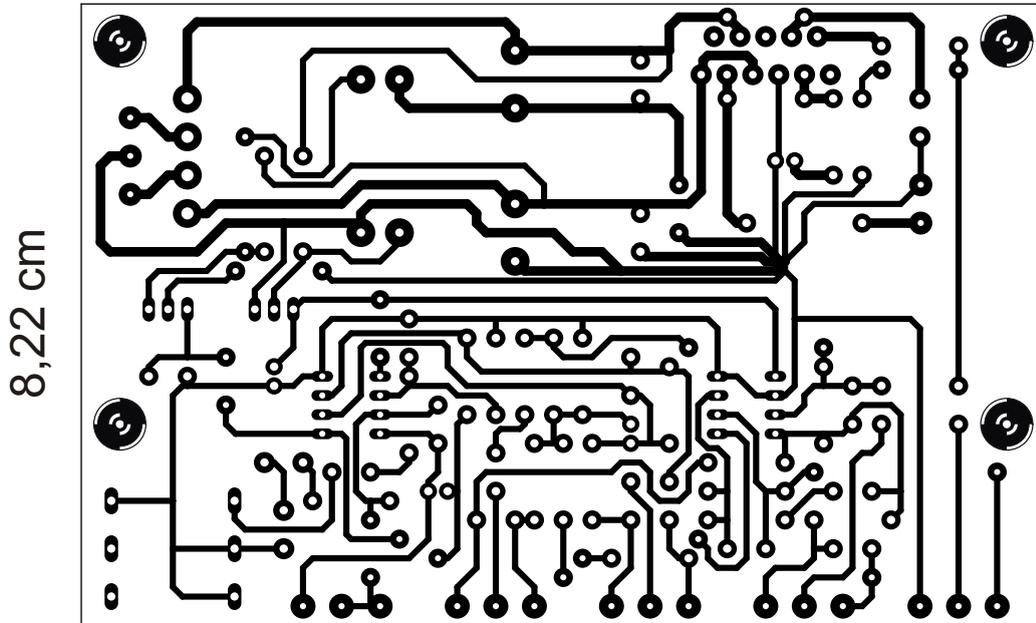
Publicado no site www.handmades.com.br em 27/12/2011, por Plautz.



C386: Visão Geral

12,7 cm

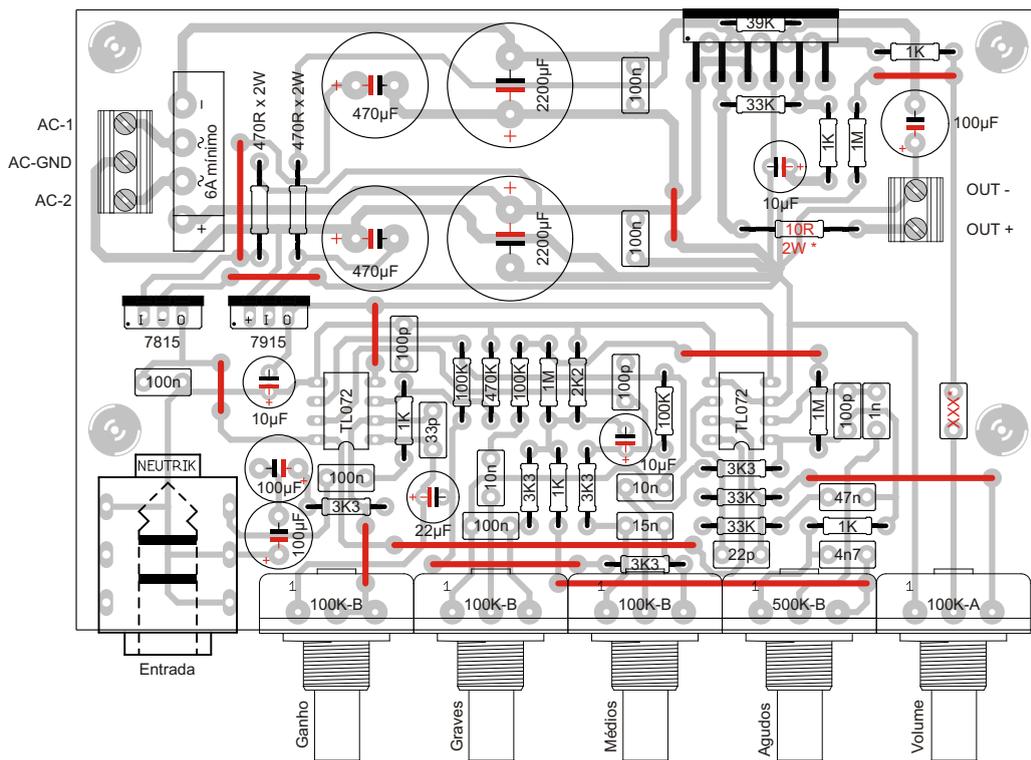
© Haroldo Gamal / Leonardo Chocron



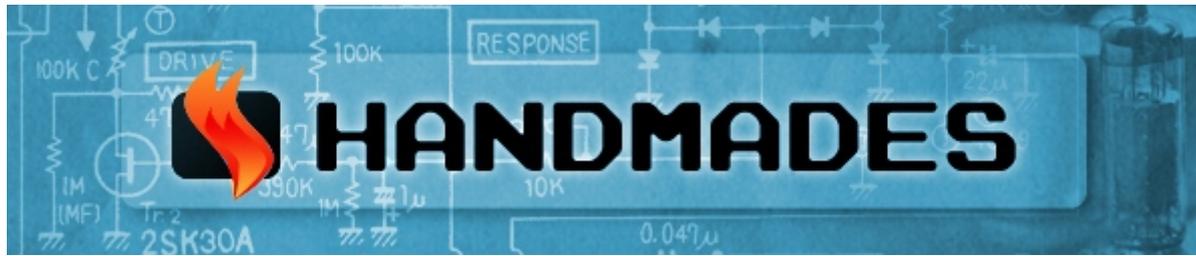
8,22 cm

Layout 1:1

Atenção: Resistor atrás do LM3886,
soldar pelo lado cobreado!



Montagem 1:1



C386: Lista de Material

© Haroldo Gamal / Leonardo Chocron

Semicondutores

- 02 - TL072P (IC1, IC2) - Duplo Amplificador Operacional
- 01 - LM3886 (IC3) - Amplificador de Potência
- 01 - 7815 (IC4) - Regulador positivo para 15 Volts
- 01 - 7915 (IC5) - Regulador negativo para 15 Volts
- 01 - 6A (B1) - Ponte retificadora para 6A x 200V mínimo, modelo KBU6x (Exemplo: KBU6D, KBU6M)

Resistores (todos para 1/4W, exceto quando indicado o contrário)

- 01 - 10Rx2W - RA5 (Marrom, preto, preto) *
- 02 - 470R x 2W - RF1, RF2 (Amarelo, violeta, marrom)
- 05 - 1K - R1, R14, R15, RA1, RA2 (Marrom, preto, vermelho)
- 01 - 2K2 - R13 (Vermelho, vermelho, vermelho)
- 05 - 3K3 - R3, R4, R5, R8, R9 (Laranja, laranja, vermelho)
- 03 - 33K - R16, R17, RA3 (Laranja, laranja, laranja)
- 01 - 39K - RA4 (Laranja, branco, laranja)
- 03 - 100K - R6, R7, R10 (Marrom, preto, amarelo)
- 01 - 470K - R2 (Amarelo, violeta, amarelo)
- 03 - 1M - R11, R12, RA6 (Marrom, preto, verde)

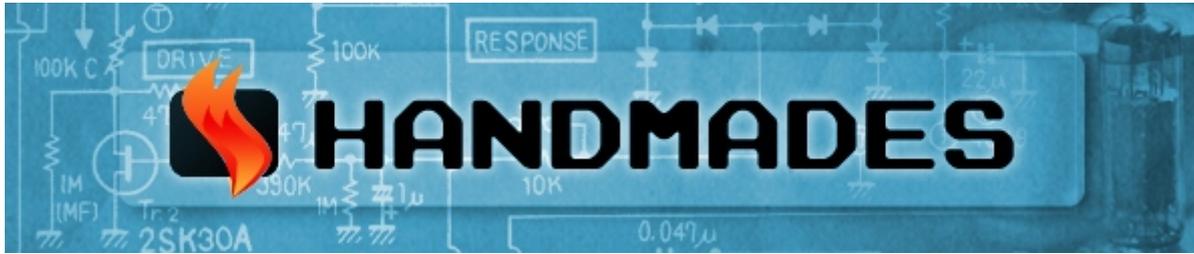
* Enrolar fio esmaltado no corpo do resistor (ver texto introdutório).

Capacitores não polarizados (50V mínimos)

- 01 - 22pF - C18 - (22) - Cerâmico
- 01 - 33pF - C2 - (33) - Cerâmico
- 03 - 100pF - C5, C9, C13 (100 - 101) - Cerâmico
- 01 - 1nF - C16 (102 - .001) - Poliéster
- 01 - 4n7 - C14 (472 - .0047) - Poliéster
- 02 - 10nF - C8 - C11 (103 - .01) - Poliéster
- 01 - 15nF - C7 (153 - .015) - Poliéster
- 01 - 47nF - C17 (473 - .047) - Poliéster
- 05 - 100nF x 63V (mínimo) - C1, CF3, CF4, CF7, CF10 (104 - .1 - μ 1K) - Poliéster
- CX - XXX - Poliéster: escolher valor entre 470n (474 - .47) e 1 μ F (105 - 1 μ K). Ver texto introdutório.

Capacitores polarizados (todos para 50V, exceto quando indicado o contrário)

- 03 - 10 μ F - C12, CA1, CF8
- 01 - 22 μ F - C6
- 03 - 100 μ F - C3, C4, Ca2
- 02 - 470 μ F x 63 Volts (mínimo) - CF5, CF6
- 02 - 2200 μ F x 63 Volts (mínimo) - CF1, CF2



C386: Lista de Material (Cont.)

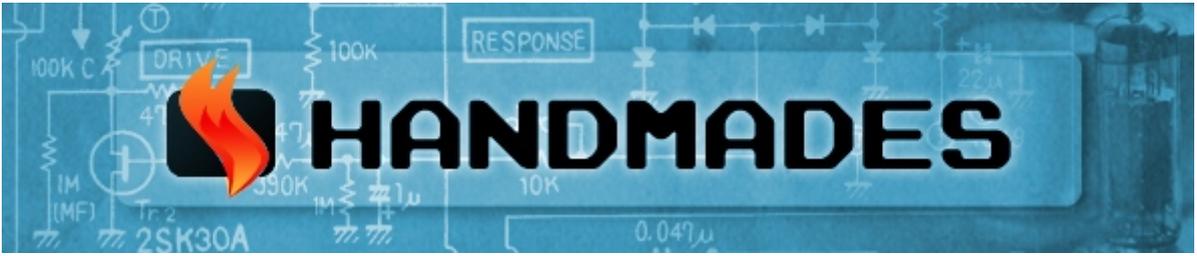
© Haroldo Gamal / Leonardo Chocron

Potenciômetros

- 03 - 100k Lin - P1 (Ganho), P2 (Médios), P3 (Graves)
- 01 - 100k Log - P5 (Volume)
- 01 - 500k Lin - P4(Agudos)

Diversos

- 01 - KRE02 - Out
- 01 - KRE03 - AC
- 01 - Jack Stereo - J1 - Entrada
- 01 - Dissipador para o LM3886
- 01 - Chave Liga / Desliga
- 01 - Transformador com primário para rede local e secundário de acordo com o texto introdutório.



C386: Layout pronto para transferir © Haroldo Gamal / Leonardo Chocron

