

Carmine

HB-1 Tube Amplifier

Placa versão 3.94
Documento Versão 1.4

Carmine

HB-1 Tube Amplifier

Índice

Introdução _____	3
Esquema HB-1 V3.3 _____	4
Lista de Material (por quantidade) _____	5
Lista de Material (por referência) _____	6
Layout para montagem Ponto a Ponto (PTP) _____	7
Montagem em PCI – Esclarecimentos _____	8
Montagem em PCI - Ligações Externas _____	9
Montagem em PCI e PTP – Dicas _____	10
Montagem em PCI e PTP – Anotações _____	12
Agradecimentos _____	12
Guia de furação do chassis _____	13

Introdução

Nova versão do HB-1. Foram simplificados alguns pontos (fonte e controle de ganho / intensidade) o que tornou o HB-1 ainda mais barato de se montar, mas com a mesma qualidade.

Dessa forma a quantidade de componentes diminuiu, facilitando a montagem. E o layout tanto em PCI quanto ponto a ponto também foram atualizados.

Como antes, os filamentos são alimentados por AC, com uma referência ao terra. CF1, CF2, DF1 e DF2 fazem parte do dobrador, que retifica e eleva tensão AC presente no secundário do transformador de força. Após o dobrador temos RF1 e CF3, que formam um filtro RC. A essa altura temos entre 140V e 145V em B1.

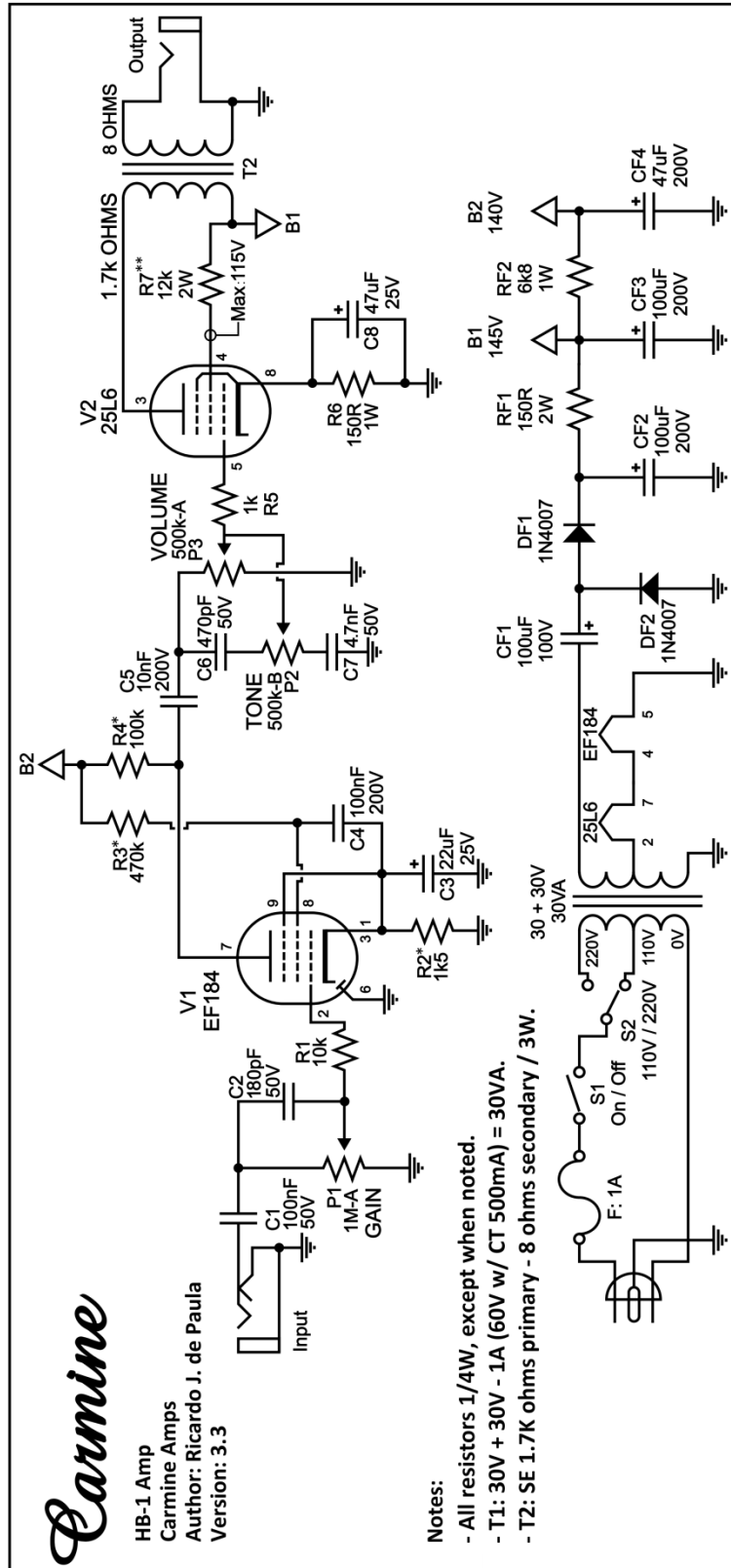
R7 ajusta a tensão para a grade 2 da 25L6 e deve ser ajustado de forma que a tensão neste ponto nunca ultrapasse 115V (mais explicações na página 12).

RF3 com CF5 formam outro filtro RC, melhorando a alimentação para a EF184. Não é necessário nenhum cuidado especial com a tensão em B1 e B2.

Boa diversão!

ATENÇÃO: Válvulas são componentes que trabalham com alta tensão, onde qualquer descuido pode ser fatal. Não experimente estes circuitos a menos que esteja habituado com esta tecnologia.

Esquema HB-1 V3.3



Lista de Material (por quantidade)

Semicondutores

2 - 1N4007 (DF1, DF2)

Capacitores

1 - 180pF x 50V (C2)
 1 - 470pF x 50V (C6)
 1 - 4.7nF x 50V (C7)
 1 - 10nF x 200V (C5)
 1 - 100nF x 50V (C1)
 1 - 100nF x 200V (C4)
 1 - 22uF x 25V (C3)
 1 - 47uF x 25V (C8)
 1 - 100uF x 100V (CF1)
 2 - 100uF x 200V (CF2, CF3)
 2 - 47uF x 200V (CF4)

Resistores

1 - 150R x 1W (R6)
 1 - 150R x 2W (RF1)
 1 - 1k x 1/4W (R5)
 1 - 1k5 x 1/4W (R2)*
 1 - 6k8 x 1W (RF2)
 1 - 10k (R1)
 1 - 12k x 1W (R7)**
 1 - 100k (R4)*
 2 - 470k (R3)*

Potenciômetros

P1 - 1M-A (Ganho)
 P2 - 500k-B (Tom)
 P3 - 500k-A (Volume)

Transformadores

1 - Transformador de força com primário de 110 / 220 volts e secundário de 30 + 30 V x 1A ou 60V com CT 500mA - **30VA**.

1 - Transformador de saída de 3W com primário de 1k7 e secundário de 8 Ohms, ou secundário conforme necessidade.

Diversos

1 - Placa específica para montagem
 1 - Soquete noval para válvula EF184, para soldar em PCI Modelo GZC9-A
 1 - Soquete octal para válvula 25L6, para soldar na PCI modelo GZC8-Y-2
 1 - Chave liga / desliga
 1 - Chave seletora 110 / 220V
 1 - Fusível de 1A
 1 - Suporte para Fusível
 3 - Knobs para potenciômetros

Lista de Material (por referência)

Semicondutores

DF1 - 1N4007
DF2 - 1N4007

Capacitores

C1 - 100nF x 50V
C2 - 180pF x 50V
C3 - 22uF x 25V
C4 - 100nF x 200V
C5 - 10nF x 200V
C6 - 470pF x 50V
C7 - 4.7nF x 50V
C8 - 47uF x 25V
CF1 - 100uF x 100V
CF2 - 100uF x 200V
CF3 - 100uF x 200V
CF4 - 47uF x 200V

Resistores

R1 - 10k x 1/4W
R2 - 1k5 x 1/4W*
R3 - 470k x 1/4W*
R4 - 100k x 1/4W*
R5 - 1k x 1/4W
R6 - 150R x 1W
R7 - 12k x 2W**
RF1 - 150R x 2W
RF2 - 6k8 x 1W

Potenciômetros

P1 - 1M-A (Ganho)
P2 - 500k-B (Tom)
P3 - 500k-A (Volume)

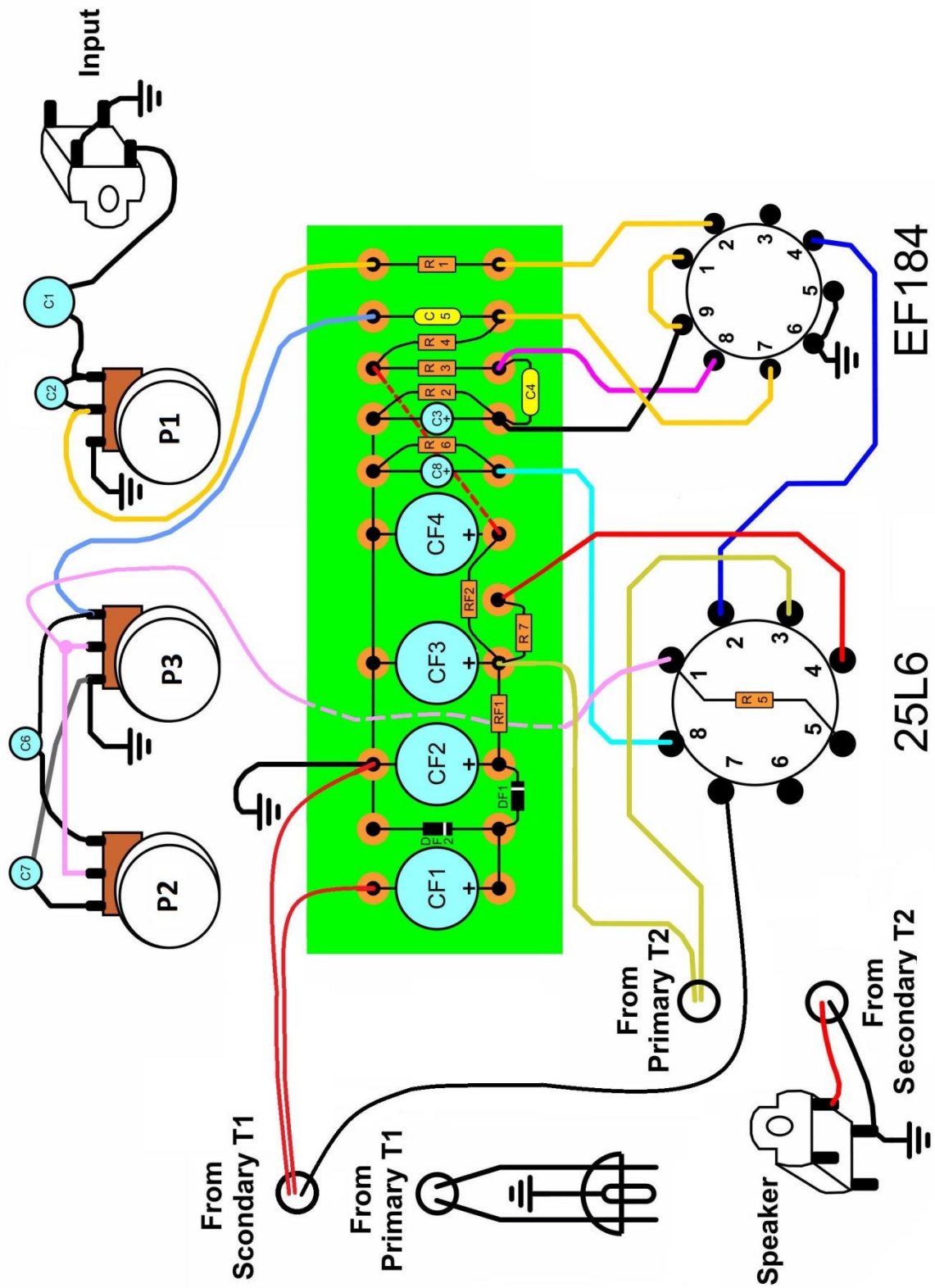
Transformadores

1 - Transformador de força com primário de 110 / 220 volts e secundário de 30 + 30 V x 1A ou 60V com CT 500mA - **30VA**.
1 - Transformador de saída de 3W com primário de 1k7 e secundário de 8 Ohms, ou secundário conforme necessidade.

Diversos

1 - Placa específica para montagem
1 - Soquete noval para válvula EF184, para soldar em PCI Modelo GZC9-A
1 - Soquete octal para válvula 25L6, para soldar na PCI modelo GZC8-Y-2
1 - Chave liga / desliga
1 - Chave seletora 110 / 220V
1 - Fusível de 1A
1 - Suporte para Fusível
3 - Knobs para potenciômetros

Layout para montagem Ponto a Ponto (PTP)

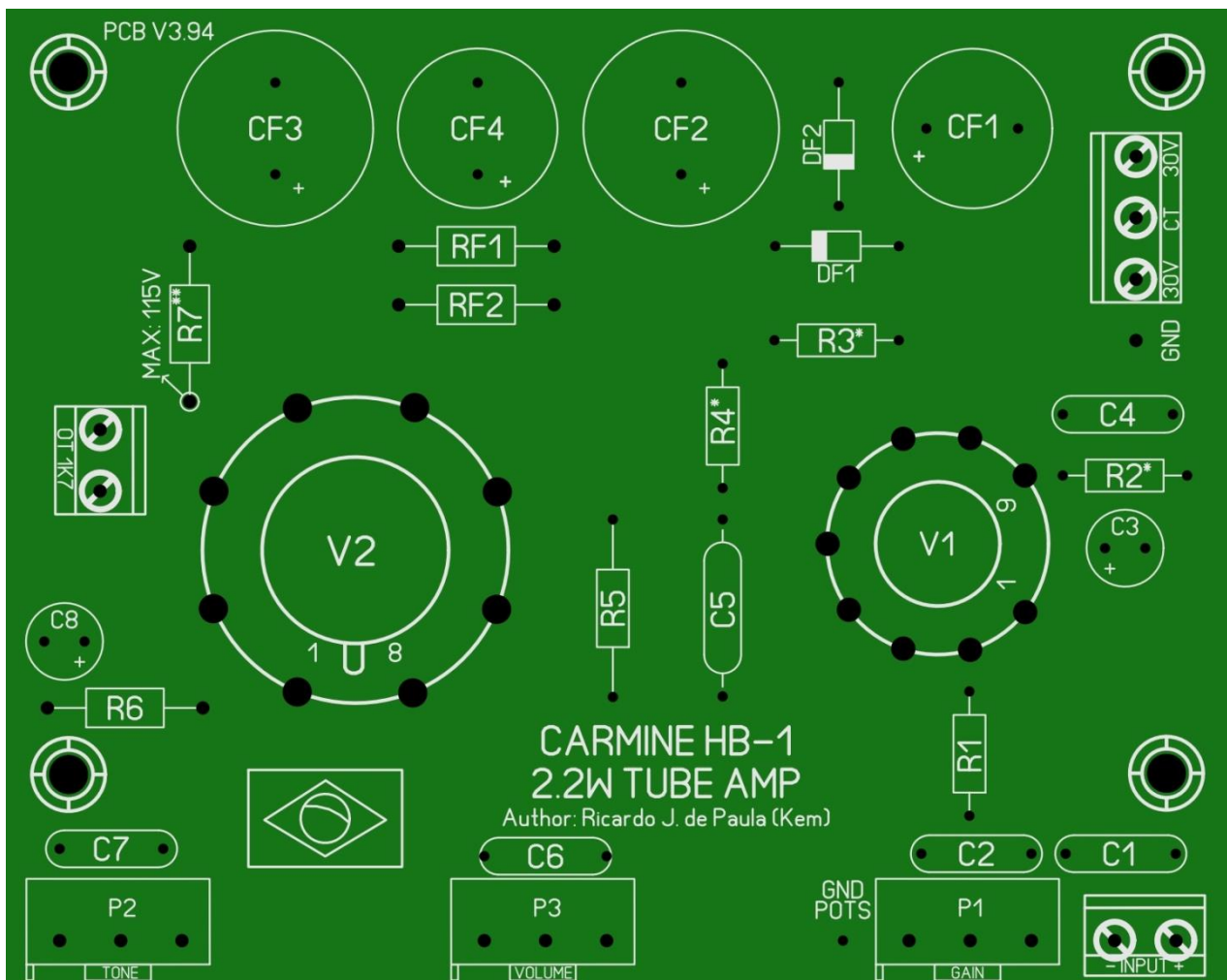


Ps. Linha pontilhada significa que o fio está por baixo da placa.

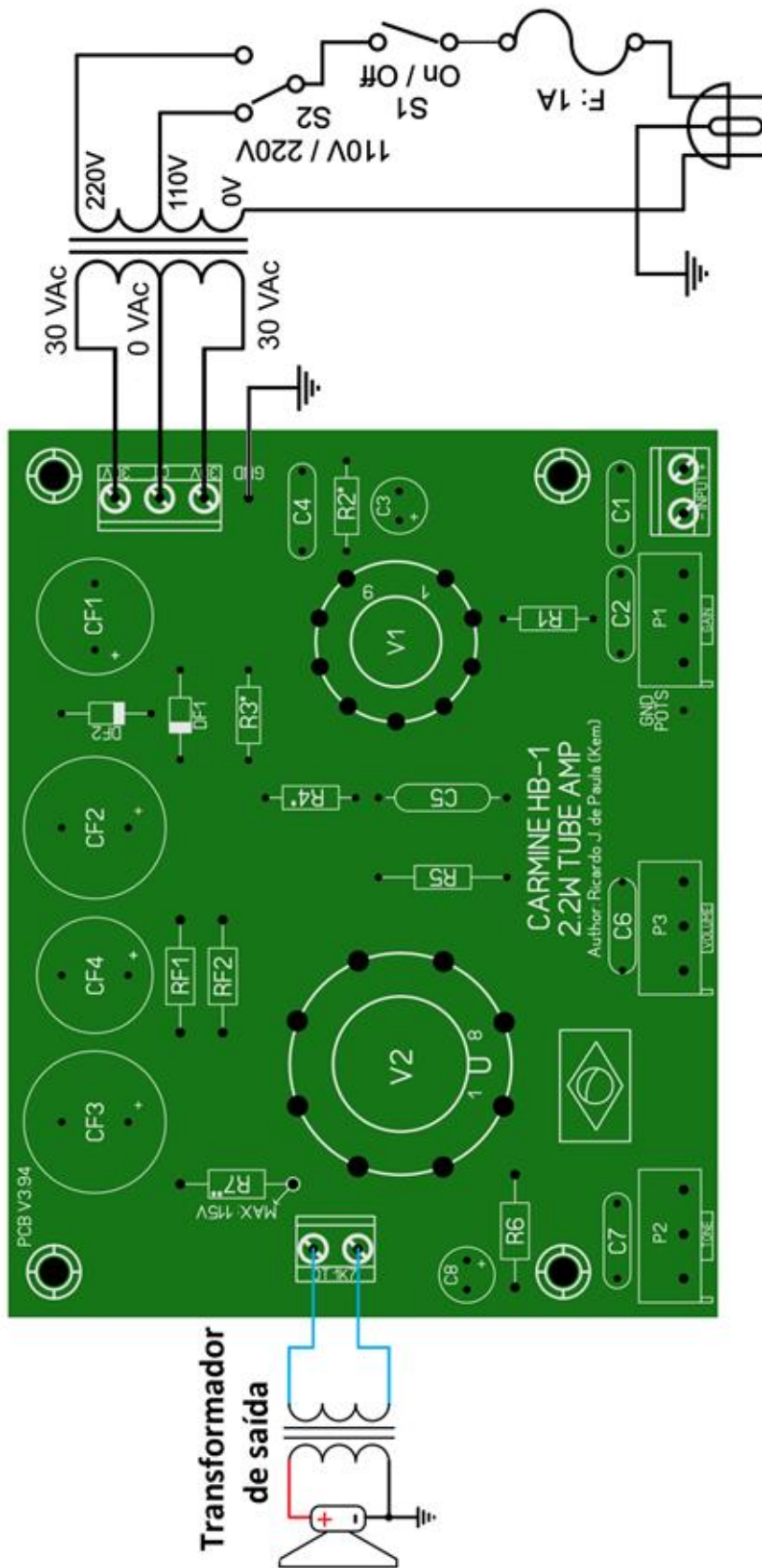
Montagem em PCI - Esclarecimentos

Abaixo temos uma representação da placa PCI. Nesta placa, todos os componentes devem ser soldados do lado do mapa de componentes, menos os soquetes das válvulas, que devem ser soldados no lado cobreado. No caso do soquete de 8 pinos (25L6), os pinos 1 e 8 estão indicados também no lado cobreado (mais explicações na página 11).

Atenção especial deve ser dada ao soldar os componentes polarizados, como diodos e capacitores eletrolíticos. A polaridade dos mesmos deve ser seguida a risca (estão indicadas na placa), sob risco de danificar estes componentes e mesmo outros.

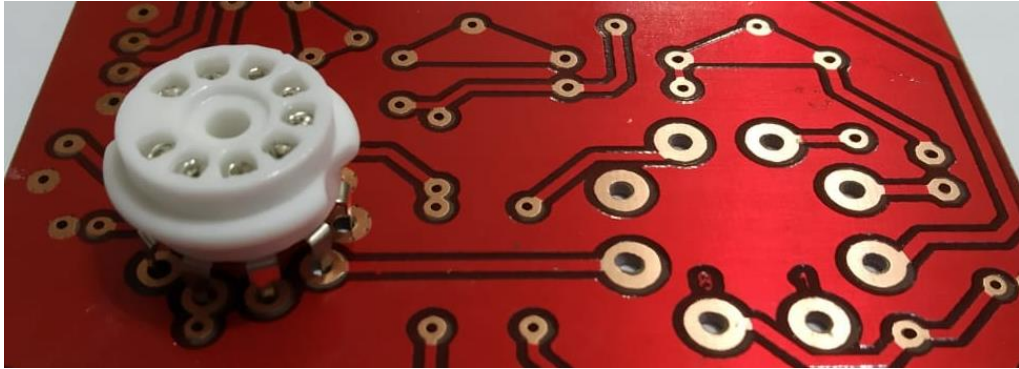


Montagem em PCI – Ligações externas



Montagem em PCI e PTP – Dicas

- Separe todos os componentes antes de iniciar a montagem;
- Trabalhe sempre em local arejado, bem iluminado e confortável;
- Respeite sempre as tensões dos capacitores ou potências dos resistores descritas na lista de material. Lembre-se que se houver necessidade de alteração desses parâmetros, devem ser alterados sempre para mais. Em contrapartida, deverá haver uma conferência para verificar o tamanho do componente em relação ao espaço reservado para ele na placa;
- Ao utilizar suporte para placa com intuito de ajudar na montagem, não use os suportes que utilizam garra jacaré para segurar a placa. Isso arranha a proteção das superfícies de cima e de baixo da placa, e é especialmente crítico na placa PCI. Se este tipo de suporte for o único disponível, coloque algum material que isole a placa dos dentes das garras jacaré;
- Capacitores eletrolíticos, diodos e soquetes das válvulas tem posição certa para serem soldados. Os demais podem ser soldados em qualquer orientação;
- Procure soldar as peças de maneira que você, ao olhar a montagem, tenha uma leitura confortável dos valores das peças (exemplo: resistores com as marcações todas na mesma direção);
- Algumas ilhas, principalmente as que se encontram ligadas aos planos de terra, oferecem um pouco de dificuldade para aderir a solda corretamente. Portanto, paciência e persistência são uma boa pedida, atentando sempre para não se demorar demais com o ferro sobre a ilha, o que pode causar o descolamento da ilha da placa;
- Os potenciômetros devem ter seus corpos aterrados. Para isso passe uma lima levemente na parte de trás de suas carcaças para arranhar a superfície metálica e, após isso, solde um fio interligando todos. Em seguida, solde esse fio no ponto de terra específico para isso (GND POTS), ao lado de P1.
- É bom ressaltar que o amplificador, não estando em um chassi e devidamente aterrado, poderá apresentar ruídos ou oscilações com algum dos controles no máximo ou ao se aproximar a mão de algum dos potenciômetros. Com o amplificador em um chassi metálico e devidamente aterrado, isto não acontece;
- Os soquetes das válvulas devem ser soldados do lado cobreado da placa, e para que isso seja feito da melhor maneira, na próxima página seguem algumas dicas com imagens.



No lado cobreado, no local do soquete de 8 pinos (25L6), existe a indicação dos pinos 1 e 8. O chanfro do soquete deve ficar entre esses 2 pinos (foto abaixo circulado em vermelho).

Uma dica para facilitar a posterior montagem da placa em chassi é tentar compensar a diferença em altura dos dois soquetes, já que o de 8 pinos é mais alto que o de 9 pinos. Sendo assim, para soldar o soquete de 9 pinos, apoiamos a placa em uma mesa (imagem acima), sem espaços ou calços, e inserimos os pinos do soquete na PCI. Dessa forma, os pinos do soquete de 9 pinos vão entrar no PCI o mínimo necessário, deixando esse soquete o mais alto possível.



Já para soldar o soquete de 8 pinos, devemos inserir os pinos na PCI o máximo possível. Dessa forma eles ficarão com uma altura o mais parecida possível.

Montagem em PCI e PTP – Anotações

*Os valores indicados para R2, R3 e R4 preveem um ganho de aproximadamente 95x para a EF184. Caso se queira um pouco mais de ganho (aproximadamente 130x) os valores destes componentes devem ser alterados para R2 = 2.7k, R3 1M e R4 220k.

**R7 deve ser ajustado para que a tensão de alimentação para a grade 2 / screen da 25L6 (pino 4) não passe de 115V. Na placa PCI, ao lado de R7 no mapa de componentes, temos um ponto marcado “MAX 115V”. Esta tensão deve ser medida neste ponto. No caso do layout em PTP, essa tensão deve ser medida no turret / ilhós onde está soldado R7 e o fio (em vermelho) que vai até o pino 4 da 25L6. Caso essa tensão passe dos 115V (em funcionamento, com válvulas, transformadores, etc instalados), aumente o valor de R7 para 15K, ou mais se necessário.

Agradecimentos

Eduardo Foltran, Leonardo Chocron (Plautz) e Haroldo Gamal (hgamal) e Márcio (Matec) - Por todo o apoio, ensinamentos e suporte nas versões anteriores.

Filipe Santiago (bossman) – Pelos testes e depuração do novo layout.

Pedro Augusto – Por ser o “Beta Tester” da placa industrial.

E a todos que, de forma direta ou indireta, ajudaram para que esse projeto fosse possível.

Guia de furação do chassis.

A seguir um guia para ajudar na furação do chassis, com marcações no centro dos soquetes das válvulas, nos furos para suportes da placa e marcação na posição dos eixos dos potenciômetros.

