

MONTAGEM DO SDRZero

ATENÇÃO: LEIA COM ATENÇÃO TODO ESSE MANUAL!

Bem vindo ao kit para montagem do SDRZero. Seguindo os passos descritos aqui seu SDRZero estará funcionando em pouco tempo!

Alguma dúvida? Escreva-me já! O manual está sempre sendo corrigido e melhorado com as informações dos montadores.

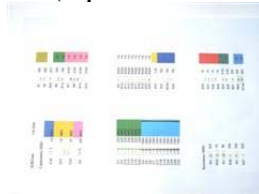
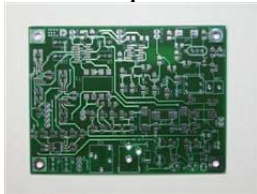
e-mail: py2wm@arrl.net

TAREFAS DE MONTAGEM

- 1° - CORREÇÃO PREVENTIVA DA PLACA IMPRESSA
 - 2° - MONTAGEM DOS COMPONENTES SMD
 - 3° - CONFEÇÃO DA BOBINA E TRANSFORMADOR DE RF
 - 4° - MONTAGEM DOS COMPONENTES RESTANTES.
 - 5° - TESTE DE FUNCIONAMENTO, AJUSTE DO TRIMMER DO OSCILADOR LOCAL
-

Ferramentas necessárias: soldador de 20 a 50W de ponta fina, alicates de bico e de corte, pinça e lente para auxiliar a visão (recomendado). Multímetro analógico ou digital (voltímetro de 0-20 Volts) para ajuste do oscilador local.

Material que vem no kit (2 pacotes e 1 CD-ROM):



Pacote A contendo 1 placa impressa e folha de papel com os resistors e capacitores SMD (Surface Mounting Device, componente de montagem em superfície).



Pacote B

contendo:

40 cm de fio esmaltado trançado #26/30

20 cm de fio esmaltado #26

10 cm cabo coaxial RG-174

2 m de solda 0,5 mm

2 capacitores de 1 uF - C30, 31

3 capacitores eletrolíticos de 10 uF - C27, 28, 29

4 capacitores 10 nF casados a 1% - C8, 9, 10, 11

1 capacitor ajustável (trimmer) de 30 pF - C20

1 cristal de 28,2 MHz

1 indutor 100 uH - E\$1

2 indutores 2,2 uH - L1, 4

2 indutores 4,7 uH - L2, 3

1 núcleo binocular p/ transformador do QSD - T1

1 base para bobina do oscilador - L5

1 cilindro plástico para bobina do oscilador - L5

1 conector fêmea P2 estéreo - P2

1 conector VDC - P1

2 diodos 1N4148 - D3, 4

1 diodo 1N4004 - D1

1 LED - E\$2

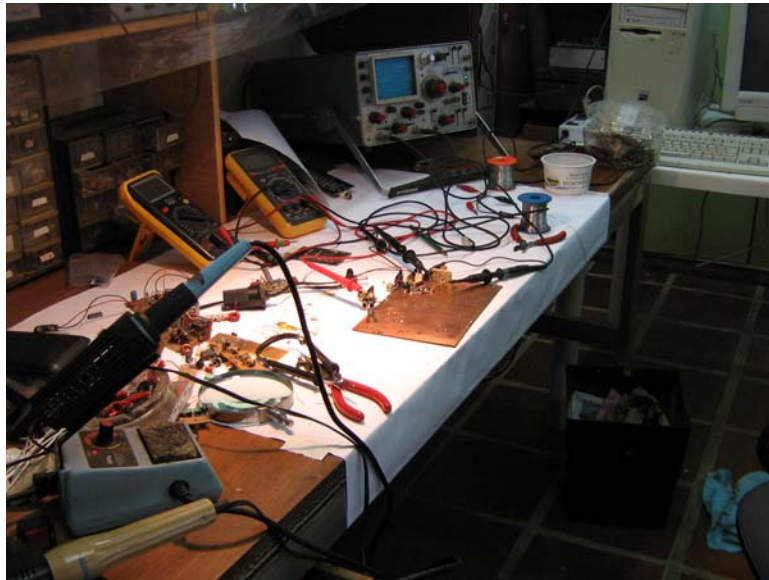
1 transistor BC327 SOT54 - Q6

1 circuito integrado regulador 78L05 - U6

1 pacote com transistores e circuitos integrados SMD

PREPARAÇÃO DO LUGAR DE TRABALHO

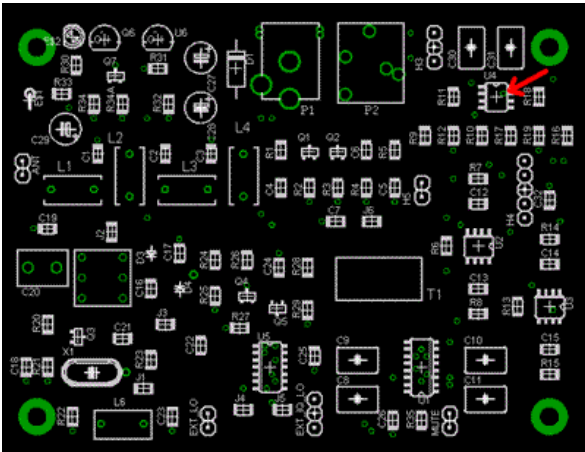
Os componentes SMD são pequenos, fáceis de se perder. Por isso uma bancada adequada para a montagem é importante para o correto manuseio e boa visão. Uma área de 1x1 m ou até menos será suficiente como mesa de trabalho. Para facilitar a visão, uma boa prática é revestir a área de trabalho com uma folha de cartolina branca, prendendo-a com fita adesiva em alguns pontos.



A foto mostra uma bancada com cartolina branca e o início do protótipo de SDRZero.

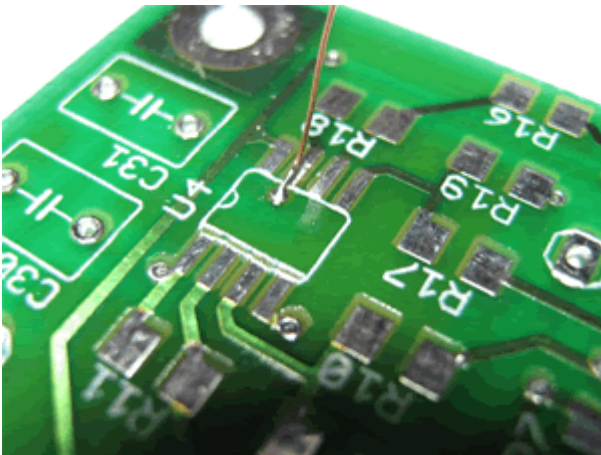
1º - CORREÇÃO PREVENTIVA DA PLACA IMPRESSA

Existe um problema na via que liga o pino 7 de U4. Em algumas placas não há contato elétrico entre a ilha do pino 7 e a via. Por medida de segurança, deve ser feito um reparo mesmo em placas que indiquem condutividade.



Esse reparo é simples e deve ser feito em primeiro lugar.

Desencapa-se 1 cm do cabo coaxial RG-174, fazendo aparecer a malha. Depois corta-se apenas 1 fio da malha. Colocar a ponta desse fio no buraco da via deixando o restante acima da placa, soldar, depois puxar em direção a R18, fazendo ele passar por cima e alinhado à ilha do pino 7, soldar na ilha do pino 7 e cortar o excesso.



Usar pouquíssima solda pois posteriormente será montado o circuito integrado. A foto mostra a primeira etapa dessa tarefa.

2º - MONTAGEM DOS COMPONENTES SMD

Para essa tarefa utilizar a folha com componentes do **Pacote A**.

A colocação deverá seguir a mesma ordem encontrada na folha, começando pelos capacitores e depois os resistores.

Depois que colocar todos os capacitores e resistores, passe aos semicondutores no **Pacote B**

► Como fazer para retirar um componente SMD da folha

Usando uma pinça e/ou estilete, remova a fita de plástico transparente e retire o componente fazendo-o cair sobre a mesa.



[ASSISTA O VÍDEO “RETIRANDO SMD”](#)

► como? No Word pressione Ctrl+clique, no Adobe Reader vá ao diretório do CD-ROM “vídeos”

CUIDADOS NECESSÁRIOS:

1 - OS CAPACITORES TÊM MESMA APARÊNCIA E NÃO EXISTE NENHUMA IDENTIFICAÇÃO.

DEPOIS QUE SÃO RETIRADOS DA FITA NÃO SERÁ POSSIVEL SABER DE QUAL SE TRATA, SOMENTE COM UM CAPACÍMETRO!

2 – PROCEDA COM CALMA, SEM PRESSA.

CERTIFIQUE-SE DO LOCAL CORRETO DE CADA COMPONENTE.

3 – VERIFIQUE SUA PINÇA.

A PINÇA ADEQUADA TEM AS FACES INTERNAS SERRILHADAS. SE O COMPONENTE FOR EJETADO PELA PINÇA PODERÁ SE PERDER.

4 – R6 e R13 – usar 768 ohms. Deixar os de 200 ohms para aplicações que requeiram maior ganho em áudio.



Vídeos para orientação:

[como colocar e soldar resistores e capacitores SMD](#)

[como colocar e soldar transistores SMD](#)

[como colocar e soldar circuitos integrados SMD](#)

► como? No Word pressione Ctrl+clique, no Adobe Reader vá ao diretório do CD-ROM “vídeos”

Após essas tarefas, todos os componentes SMD estarão colocados.

3º - CONFEÇÃO DA BOBINA E TRANSFORMADOR DE RF

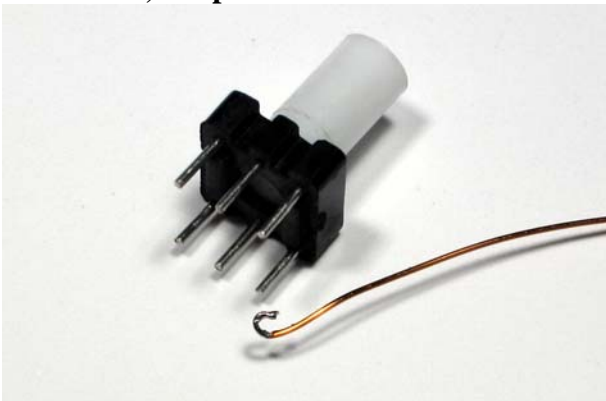
Tarefas

L5 – enrolar.

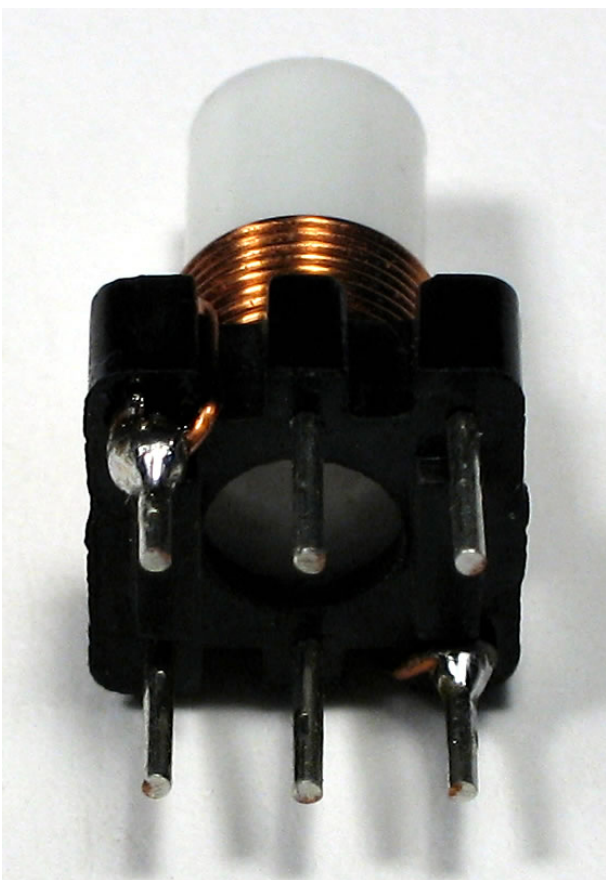
T1 - recobrir o núcleo de ferrite, enrolar dois enrolamentos separados.

O fio esmaltado é do tipo “soldável”, basta encostar e segurar o soldador para fazer o esmalte fundir e a solda “pegar” no cobre.

Bobina L5, 8 espiras de fio #26.



Estanhar uma ponta do fio (mesmo sendo soldável, facilitará se raspar ligeiramente com um estilete, para que o soldador entre em contato diretamente com o metal, o esmalte não conduz bem o calor). Prender e soldar uma extremidade do fio. Medir exatamente 18 cm de comprimento total, cortar e estanhar o último centímetro. Depois enrolar 8 espiras, prender e soldar o segundo terminal.



Enrolar e soldar nos terminais, bem junto à base.

Evitar que solda escorra pelo pino pois ele entra muito justo no furo na PCI.

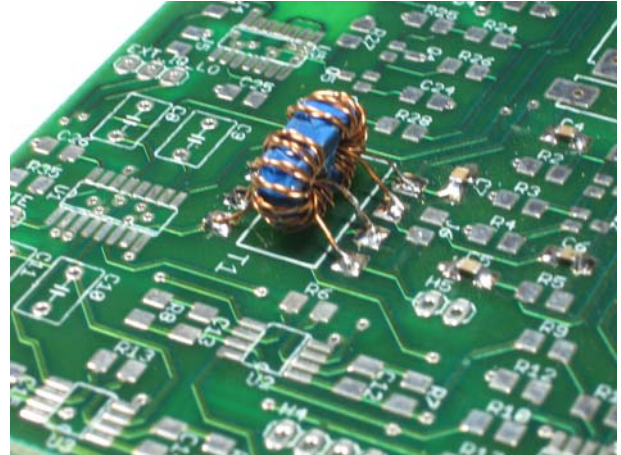
Transformador T1, 8 + 8 espiras bifilares.

Cada vez que o fio bifilar passa pelo furo conta como uma espira

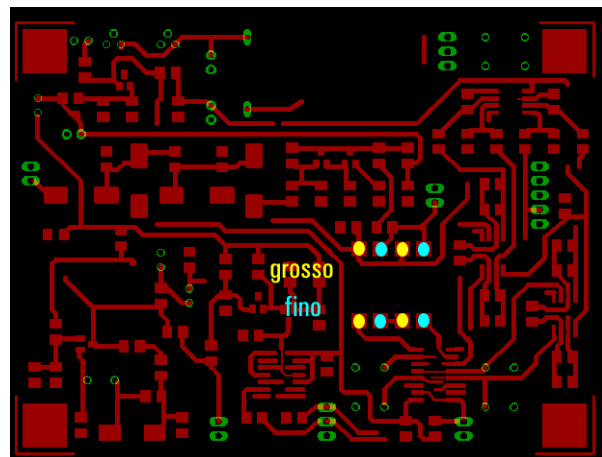
Preparando o núcleo: envolver o núcleo de ferrite com fita plástica adesiva (“Durex” ou fita isolante), perfurar a fita nos furos do núcleo. O objetivo é recobrir o ferrite pois apresenta bordos afilados que poderiam riscar o esmalte do fio e causar curtos-circuitos difíceis de ser localizados.



Núcleo recoberto por fita adesiva



Primeiro enrolamento



Segundo enrolamento iniciado.

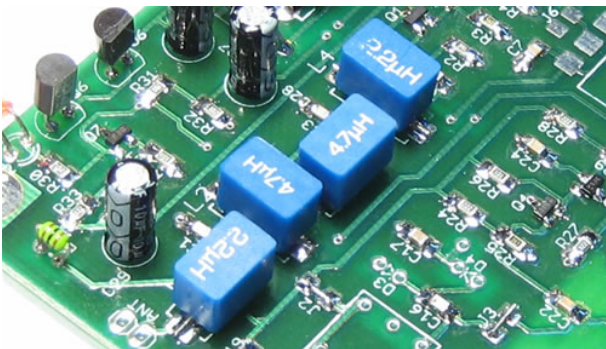
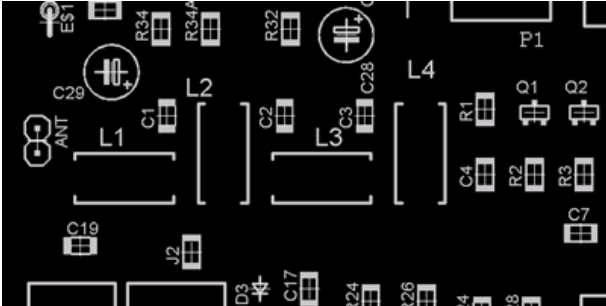
O fio bifilar é feito com fios **26 (grosso)** e **30 (fino)**. Seguir a orientação de soldagem dos fios, como está no desenho.

O enrolamento é feito em espelho

4º - MONTAGEM DOS COMPONENTES RESTANTES.

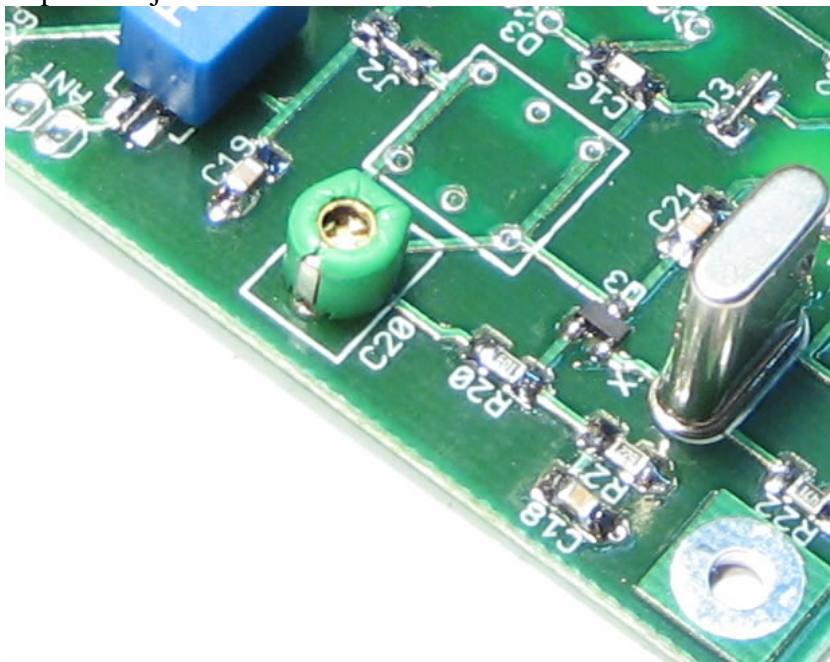
COLOCAR E SOLDAR:

1. L1 (2,2 uH) e L3 (4,7 uH) em primeiro lugar. **ATENÇÃO:** os lides NÃO passam pelos furos, abrir os lides, cortar e soldar. Observe como foi feito pela foto.



2. Capacitores de 10 uF – **Observar a correta polaridade.**

3. Capacitor ajustável C20 – **Observar o lado correto**



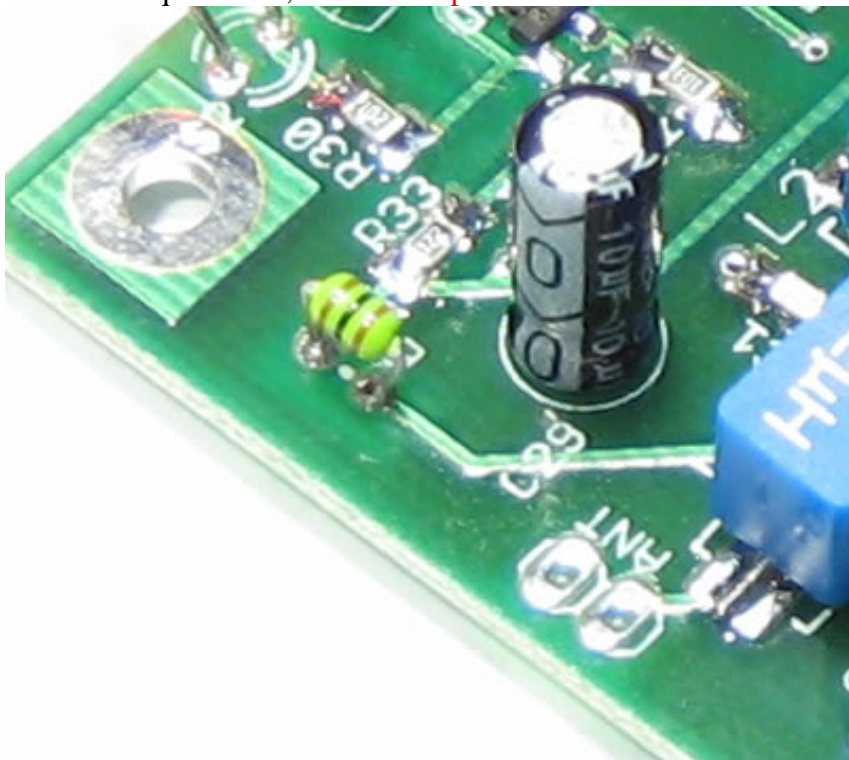
- 4.

5. Cristal, soldar os 2 lides e também a carcaça (3 pontos de soldagem).



6.

7. Indutor choque de RF, **colocar em pé e não como na foto**



8.

9. Orientação do LED E\$2. Observar o corpo do LED, um lado é chanfrado; esse lado, que tem o lide mais curto, deve estar voltado para o furo de fixação da placa, oposto ao transistor Q6.



10. Q6 e U6. [Veja o vídeo sobre a colocação de Q6 e U6](#)

➡ como? No Word pressione Ctrl+clique, no Adobe Reader vá ao diretório do CD-ROM "vídeos"

11. Demais componentes e conectores.

12. Jumpers. Utilizando as sobras dos cortes dos lides de capacitores, faça a ligação dos seguintes pontos, soldando pequenas pontes de fio:

J1 (no xtal)

J2 (alimentação do oscilador)

J3 (osc interno)

J4 (saída osc IQ)

J5 (saída osc IQ)

J6 (entrada RF do QSD)

MUTE (ao lado de U1 e R35)

5º - TESTE DE FUNCIONAMENTO, AJUSTE DO TRIMMER DO OSCILADOR LOCAL

Ligar uma fonte de 12 a 15 Vdc no jack, o LED deverá se acender. Se isto não ocorrer verificar que o plug esteja ligado de modo que a ponta seja o polo positivo. Caso esteja invertido não há risco, o SDRZero conta com um diodo de proteção contra inversão de polaridade.

Ligar o cabo positivo de um multímetro na escala de 20 Volts no ponto que existe na ligação entre D4 e C17. O outro cabo do multímetro será ligado a um ponto de terra. Atuando sobre o trimmer C20, ajustar para a máxima tensão. Não é necessário ajustar com precisão, 1/8 de volta além ou aquém do ponto de máximo já estará bom.

Feito esse ajuste, o SDRZero poderá ser ligado a um computador, por meio de um cabo estéreo com plug tipo P2. Ligar na entrada da placa de som em geral identificada por “line in”.

FUNÇÃO DOS JUMPERS

J1 (no xtal) - permite que se use um indutor em L6 e também capacitor para variar a frequência do oscilador a cristal.

J2 (alimentação do oscilador) - Ao se utilizar oscilador local externo, se desabilita o oscilador interno interrompendo a alimentação neste jumper.

J3 (osc interno) - permite ligar/desligar a conexão com o oscilador interno.

J4 e J5 (saída osc IQ) - permitem ligar/desligar a conexão do oscilador interno em quadratura, para utilização de oscilador externo em quadratura.

J6 (entrada RF do QSD) - permite utilizar o SDRZero com outras combinações de filtro de entrada e amplificador de RF.

MUTE (ao lado de U1 e R35) - permite emudecer o receptor.

CAIXA

A tampa da caixa é presa com 6 parafusos auto-atarraxantes. Na primeira vez que se coloca o parafuso ele abrirá caminho alargando o furo e criando uma rosca na caixa.

Deve ser utilizada uma boa chave de fenda de tamanho apropriado, com pouca folga na fenda (não usar chave pequena nem desgastada). A largura ideal da chave de fenda é igual ao diâmetro da cabeça do parafuso. Colocar o parafuso no buraco sem colocar a tampa, mantendo-o sempre ortogonal à superfície da caixa. Fazer devagar. Depois que ele tiver entrado ao menos metade de seu comprimento a rosca estará feita. Agora pode-se retirar o parafuso e fazer o mesmo num outro buraco.

Depois de todos feitos pode-se colocar a tampa, cuidando de não deixar o parafuso entrar de modo inclinado, mas mantendo-o na perpendicular e apertando aos poucos. Colocar o 6 parafusos sem apertar, dar o aperto final somente com todos já posicionados corretamente em seus buracos.

CONECTOR SO-239

O conector é fixado com parafusos M3 e porcas. Colocar o conector pelo lado de fora para preservar a tinta da caixa no lado externo, por razões estéticas.



