

Acoplador em "Pi" Resolve Seus Problemas Com Antenas
Um barato aparelho que sintoniza a antena e proporciona melhores DX

Por: Roy A Walton, (Versão digital por Bruce Carter)

(Este artigo foi originalmente publicado na revista Popular Electronics de março de 1968, pp 53-55)

Praticamente todo receptor que cubra a faixa de 540 kHz à 1600 kHz é satisfatório para o Dexismo de ondas médias sendo que existem vários que se enquadram nesta categoria. Mas a antena é um outro assunto. Se você é um novato no hobby, ou se vem tendo problemas para captar aquelas emissoras realmente difíceis, você pode encontrar a resposta para seus problemas de recepção na construção de uma boa antena long-wire - e no "Acoplador em Pi". Normalmente, a melhor antena para recepção é considerada como uma antena ressonante - uma cuja ressonância esteja em uma frequência em particular. A extensão de tal antena para a faixa de ondas médias pode variar entre 90 e 265 metros - muito grande para o espaço que a maioria de nós temos disponível. Isso é um grande problema. As soluções são construir uma long-wire e um acoplador em "Pi" para assim obter a máxima transferência do sinal que chega a antena que você construiu para o receptor.

Se você usar um "Acoplador em Pi", sua antena pode ser curta em torno de 10 metros ou longa, alcançando os 30 metros. A combinação pode ser feita para trabalhar de forma eficiente em todas as frequências entre 500 e 6800 kHz.

A Antena: A construção de uma antena long-wire é simples. Para isso, basta que você se lembre e siga as seguintes regras de segurança. Nunca construa sua antena em locais onde ela possa cair na rede elétrica ou vice-versa. Sempre use um pára-raio; isto não só pode salvar seu equipamento mas também melhorar o sinal recebido, uma vez que ele pode drenar a eletricidade estática da antena. Nunca use fio ou cabo metálico para sustentar a antena (fio de náilon de ¼" é uma boa opção).

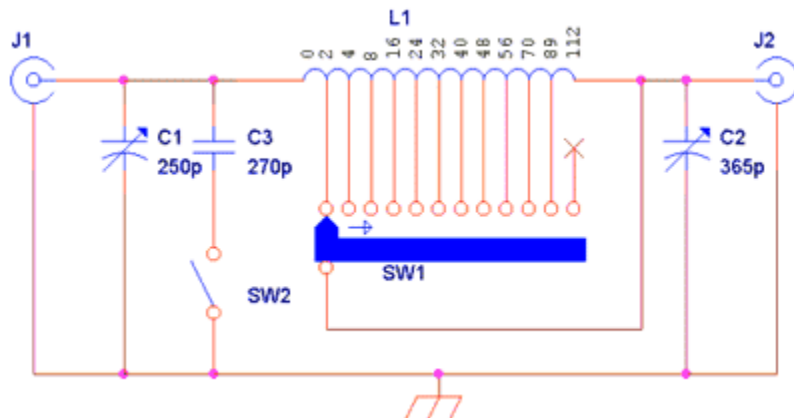
Uma antena long-wire proporciona melhor recepção de sinais que chegam perpendicularmente a ela.. Erguer a antena no sentido norte-sul proporciona melhor recepção de sinais vindos da direção leste-oeste. Ela deve ter pelo menos 10 metros de comprimento e feita de fio de cobre e deve ser erguida a no mínimo 5 metros de altura. Uma antena long-wire rende melhor a 20 metros do terra da rede elétrica (10 a 15 metros acima da superfície). Isoladores ovais devem ser usados para conectar fisicamente a antena aos suportes. Para prolongar a vida da antena, cubra todos os pontos de soldagem com material plástico ou borracha.

Para trazer o sinal da antena para o receptor use de preferência fio de cobre isolado 16 ou 18. Ele deve ser enrolado (para proporcionar uma maior resistência a ele) e soldado no isolador mais próximo do receptor.

A melhor forma para se fazer a entrada da linha de alimentação em sua casa é através de uma parede usando uma bucha que seja resistentes as ações da natureza (chuva, neve, calor, etc...) ou um tubo similar. Caso você não possa fazer furos nas paredes de sua casa, tente fazer um furo de ¼" em um ponto da janela, inserindo um tubo de baquelite de ¼" e 2,5 cm de comprimento através do furo, e fechando-o com um composto não condutor de calor.

O pára-raio deve ser ligado a uma linha de alimentação seguindo as normas do fabricante, que vem junto com ele. Pára-raios podem ser comprados por menos de 59 centavos.

O terminal "G" ou "terra" do receptor deve ser conectado a um bom terra. Um bom terra pode ser uma tubulação por onde passe água em temperatura ambiente (nunca utilize tubulação de água quente, gás ou o terra usado pela companhia telefônica). Limpe o tubo com uma lixa no ponto onde você deseja colocar a "braçadeira de terra" (braçadeiras custam aproximadamente 50 centavos). Coloque a braçadeira firmemente e fixe nela o comprimento de fio 16 suficiente para ir ao "terra" do receptor. Então, cubra a braçadeira de terra com cola plástica.



LISTA DE PEÇAS

C1: 250 pF capacitor variável

C2: 365 pF capacitor variável

J1, J2: jack tipo RCA phono

L1: 112 voltas em núcleo de 4,5 cm de diâmetro, 10 cm de comprimento, fio 18, derivações conforme descrito

SW1: 1 polo, 12 posições chave giratória

SW2: chave comum liga - desliga

Figura 1. O acoplador é particularmente útil no irregular casamento (às vezes alto, às vezes baixo - quando você sintoniza várias faixas) de impedância de uma antena constituída por um único fio.

Construindo o acoplador: Se você nunca construiu um aparelho eletrônico antes - não se desespere - você pode construir este acoplador. Você não só poderá incrementar o sinal que estiver chegando, mas você irá também ganhar experiência na construção de equipamentos. Os únicos pré-requisitos são saber ler, soldar, e uns \$6.00.

O autor colocou os componentes em uma caixa relativamente espaçosa. Ao selecionar a caixa, certifique-se que seu tamanho seja suficiente para abrigar os componentes. Marque os pontos onde serão colocados os componentes e faça os furos para C1, C2, SW1, SW2, J1 e J2 (ver figura 1).

Para dar início a confecção da bobina, fure os dois pontos na forma por onde irá passar o fio. Coloque o fio fio através destes furos, deixando 10 cm de fio extra (que será usado para montagem da bobina logo mais). Os furos tem por objetivo manter o fio em sua posição durante o enrolamento da bobina.

Enrole firmemente mais duas voltas do fio e faça um furo para a segunda espira de maneira que você possa fixar algo como se fosse um prego, que será usado para a derivação. Raspe o fio adjacente para a derivação (esta é a derivação #1) para que você possa soldar a bobina logo mais.

Enrole mais quatro voltas, faça outro orifício para derivação (esta é a derivação #2), raspando o fio para que possa ser soldado.. Proceda desta maneira, enrolando o numero de voltas especificado assim como é mostrado na figura 1 até que a bobina esteja completa. Não deixe de enrolar mais duas voltas na bobina, tendo assim algo em torno de 10cm de fio extra no final dela assim como no início.

Agora corte 11 pedaços de fio comum com 12cm de comprimento descascando ¼" de comprimento do isolamento dele em uma das extremidades. Solde eles aos terminais de SW1, deixando um terminal sem ligação. Este será o terminal #0. O próximo terminal a partir do #0 será o #1, o próximo será o #2, e assim sucessivamente, seguindo o sentido rotacional da chave. Lembre-se que a derivação #1 é o ponto onde a bobina tem apenas duas espiras. Corte os fios soldados nos terminais da chave de modo que eles possam alcançar as derivações levando em conta que a chave deve ficar a uns 2,5 cm da bobina. Descasque ¼" de comprimento do isolamento destes fios e solde-os as derivações correspondentes em L1.

Os condutores externos de J1 e J2 são o "terra", como também os terminais associados com as placas do rotor dos capacitores C1 e C2. Solde os o restante dos fio aos pontos corretos para assim efetuar as ligações entre os outros componentes. Conecte então o receptor a J1 e a antena a J2 usando um cabo coaxial.

Usando o acoplador: Para utilizar o acoplador, ajuste C1 e C2 na posição correspondente a metade de sua abertura e gire S1 até o ponto em que o sinal esteja mais forte. Ajuste C1 e C2 de modo a alcançar o máximo de sinal possível (enquanto estiver ajustando C1, atue em S2 ligando e desligando a mesma buscando um melhor ajuste; C2 não terá um efeito apreciável em algumas frequências).

O acoplador é basicamente uma tentativa de conseguir a transferência mais eficiente do sinal de uma antena de comprimento qualquer para o receptor. Em algumas frequências o acoplador vai aparentemente não ter efeito, o que significa que a antena e o receptor estão "casados" da melhor maneira possível. Em outras - ou a maioria - das frequências o acoplador vai ter um efeito muito positivo. O capacitor C2 deve ser ligado ou desligado do circuito quando o acoplador parecer não surtir o menor efeito - especialmente nas frequências mais baixas.

Os ajustes do capacitor variável com relação as frequências sintonizadas devem ser anotados para simplificar a re-sintonia.

Notas do Editor:

Eu tenho vários comentários sobre este excelente artigo. Além disso, desde a época em que este artigo foi publicado, várias coisas mudaram:

Infelizmente, o número de espiras da bobina no diagrama original foi desconhecidamente copiado de maneira incompetente. Eu tenho informação suficiente para supor isso na maioria dos casos.

Os preços aqui listados provavelmente não são mais os mesmos!

A forma para bobina de 4,5 cm aqui descrita não tem sido encontrada em lojas de componentes eletrônicos. Um pedaço de tubo vazio de papel de embrulho para presentes de Natal pode ter os 4,5 cm diâmetro do qual precisamos. Ele não é muito resistente, mas talvez seja suficiente. Um núcleo maior pode ser feito a partir de um pedaço de tubo de PVC (mas o que você vai fazer com os outros 2,3 metros que restarão?). Além disso, algumas mudanças nos procedimentos de montagem podem ser necessários, porque eu não sei se é possível fazer um trabalho satisfatório, levando em conta que o ferro de solda trabalha com altas temperaturas.

O próximo item difícil de se obter de se obter é o capacitor de 250pF. Capacitores variáveis usados de duas seções podem ser aproveitados, a maior seção é a de 365pf. A capacitância extra não fará diferença, levando em conta que você vai usar apenas os 250pF da faixa de sintonia dele.

Para servir como braçadeira de terra, pode ser usada uma de 2,5 cm de diâmetro para mangueiras e que pode ser encontrada em lojas de produtos para automóveis.

Uma versão mais barata deste acoplador pode ser construída usando um bastão de ferrite destes usados em receptores de ondas médias e dois capacitores variáveis. A bobina é sintonizada pelo movimento da barra para dentro e fora da bobina. Contudo, a faixa de sintonia do acoplador não será muito grande.

Artigo traduzido por Ivan Dias da Silva Junior, membro do DX Clube do Brasil, a quem foi autorizada a tradução.