

Como Receber 40m num RCVR / OM com um único C.I.



isto mesmo. É PONTO porque pelo pequeno número de componentes que utiliza foi feito numa montagem PONTO A PONTO usando-se duas barrinhas de terminais de ligação colocadas lado a lado sem a preocupação de projetar e fabricar plaqueta de circuito impresso.

É CON com N e não com M porque é um conversor de frequências para receber 40 metros (7 MHz) em qualquer receptor de ondas médias.

E o nome é uma homenagem à era “internética” que estimulou o aparecimento de dispositivos extraordinários como o integrado NE 602 A. Desenvolvido para comunicação celulares, esse integrado abriga um oscilador, um misturador duplamente balanceado, um duplificador de rádio-frequência e um regulador de voltagem. Tudo isso numa minúscula embalagem plástica de 8 terminais.

O conversor que apresentamos é para 40 metros, mas o C.I. opera até 200 MHz. A alimentação típica é de 5 volts e o consumo é baixíssimo (2,4 mA).

O diagrama elétrico do conversor encontra-se na Fig. 1:

Lista de Material (Fig. 1)

- C1, C10 - 100k (16v)
- C2, C3 - 100p styroflex ou mica
- C4 - 39 p styroflex ou mica
- C5 A e B - Ver texto
- C6 - 4,7 k cerâmico
- C7 - 68pF
- C8 - 22 pF styroflex ou mica
- C9 - 47pF styroflex ou mica

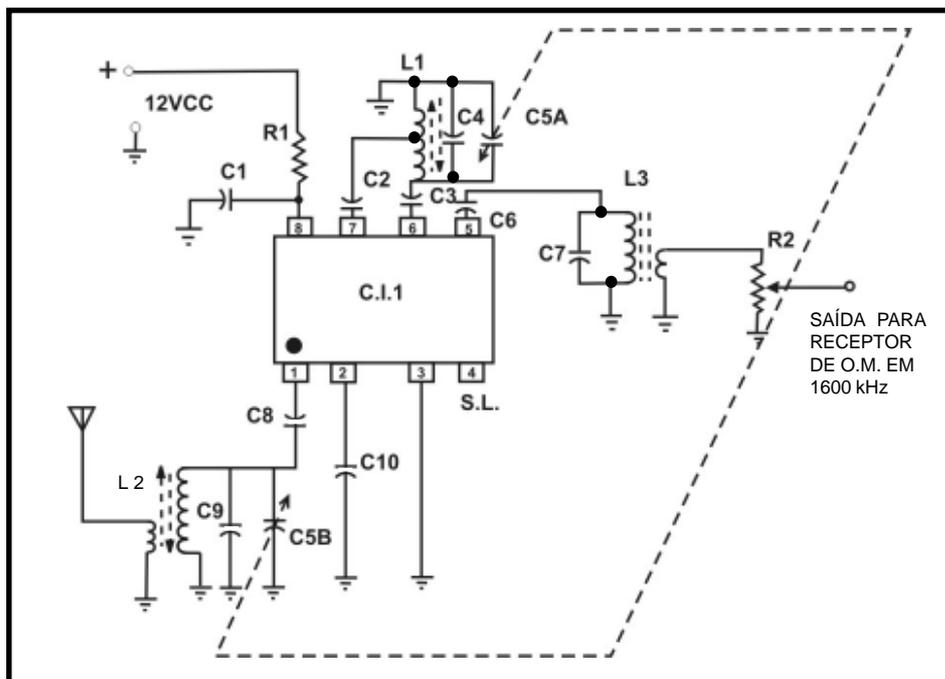


Fig 1 – Diagrama esquemático completo do Ponto COM

- R1 - 3,3 kΩ ½ w
- R2 - potenciômetro 1kΩ, linear
- L1, L2, L3- Indutores de confecção caseira. Ver texto.

Construção das Bobinas

O Circuito do oscilador local é um Hartley (Fig. 2).

Foi utilizada uma bobina de alto “Q” enrolada em tubo de 11 mm de diâmetro externo. Foi utilizado tubo de seringa de injeção plástico (descartável) de 3 ml como forma. Foram enroladas 22 espiras unidas de fio esmaltado nº 25, com “tap” na 6ª espira a partir da massa.

O começo e o fim de enrolamento

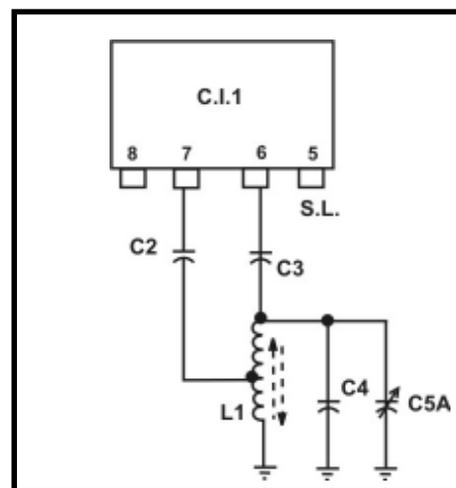


Fig. 2 – Aspecto parcial do diagrama, sendo mostrada apenas a parte referente ao oscilador local.

podem ser presos com cola instantânea (tipo BONDER) ou podem ser feitos furos no tubo plástico para prender as pontas do fio.

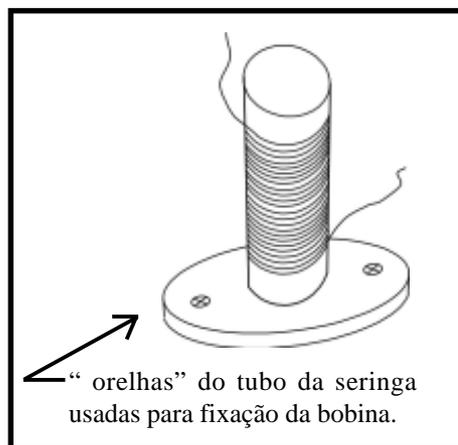


Fig. 3 – Aspecto final de construção de L1, usando um tubo de seringa descartável.

Depois de pronta, a bobina foi adaptado dentro do tubo um núcleo de ferrite ajustável. Esses núcleos ajustáveis costumam vir em FIs de televisão, em tubos de papelão de 6mm de diâmetro. O tubinho de 6mm é “engrossado” com fita crepe até ficar com diâmetro suficiente para encaixar dentro do tubo plástico da seringa de 3ml.

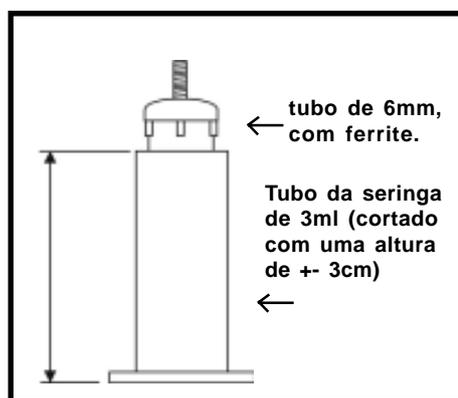


Fig. 4 - O núcleo de frente é ajustável dentro da forma da bobina.

O capacitor fixo do circuito oscilador (C4) é um styroflex (ou mica) de 39 pF.

O capacitor variável deve ter a capacitância de máxima de +/- 35 pF.

Pode ser usado um capacitor variável duplo desses de auto rádio (eles

têm a capacitância máxima de 290 pF por secção), desmontando-se as secções e deixando cada secção com 4 placas móveis e 3 placas fixas, com espaçamento duplo entre as placas.

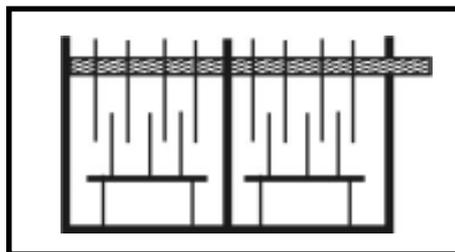


Fig 5 – Para se obter a capacitância especificada é necessário a retirada de placas móveis e fixas.

Esta “depenagem” do capacitor variável é uma operação mecânica delicada. Se não for possível fazê-la, use o variável de auto-rádio inteiro (do jeito que vem) em série com um capacitor de baixo valor, por exemplo, de 22 pF.

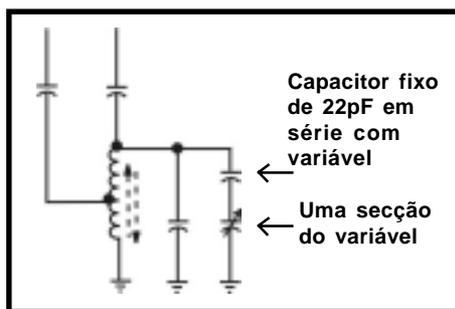


Fig. 6 – Esta é a opção “eletrônica” para se obter a capacitância necessária em C5.

CONSTRUÇÃO DAS BOBINAS

O Circuito de antena (Fig. 7), usa uma bobina L 2 enrolada em um tubo da seringa de injeção de 3ml, com núcleo ajustável de ferrite, igual à do oscilador.

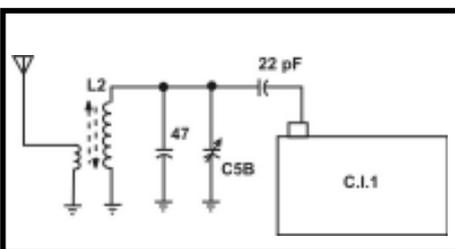


Fig. 7 – Detalhe do circuito referente ao estágio de sintonia.

São enroladas 26 espiras unidas de fio de 25 esmaltado.

O “link” de entrada de antena é feito de 6 espiras unidas de fio esmaltado nº 32 enroladas a um milímetro abaixo do enrolamento principal da antena.

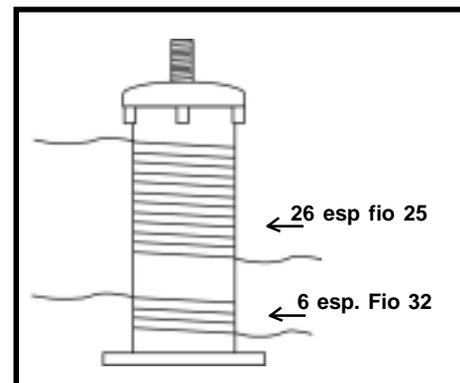


Fig. 8 – L2 é composta de dois enrolamentos e núcleo ajustável.

O capacitor fixo em paralelo com essa bobina é de 47 pF.

O capacitor variável é uma das secções do capacitor descrito para o oscilador (ou “depenado” para diminuir o valor, ou inteiro como vem de fábrica com um capacitor fixo de 22 pF em série).

O último indutor a ser preparado artesanalmente é um circuito sintonizado em 1600 kHz, que serve como transformador de frequência intermediária (L3).

Desejando um alto desempenho essa bobina foi preparada usando um pedaço de uma barra de ferrite de antena de receptor de Ondas Médias.

Essas barras de ferrite normalmente têm 10mm de diâmetro por cerca de 10 cm de comprimento.

Foi cortado um pedaço de 2,5 cm de comprimento (marcando-se a barra com a quina de uma lima ela se parte facilmente).

Sobre este “tarugo” de ferrite de 2,5 cm de comprimento foram enroladas 50 espiras unidas de fio esmaltado nº 32. O começo e o fim do enrolamento foram seguros com cola instantânea.

Por cima desse enrolamento foi

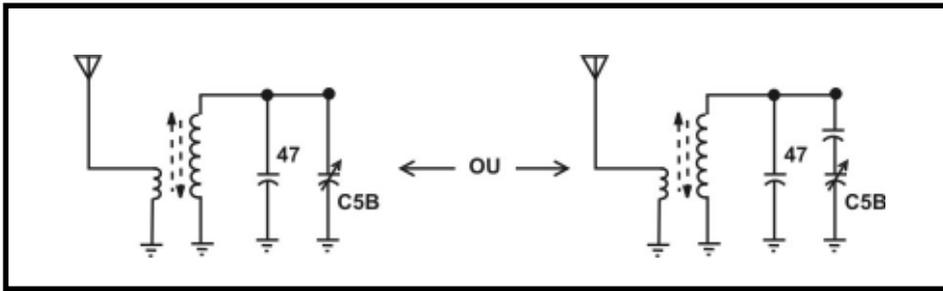


Fig. 9 – Em A temos a solução mecânica para CSB e em B a solução eletrônica.

passada uma volta de fita crepe e sobre ela foi enrolado o segundo enrolamento: A espiras de fio esmaltado nº 27, unidas e colocados sobre a parte de baixo do primeiro enrolamento. É o “link” de saída do sinal para o receptor de OM.

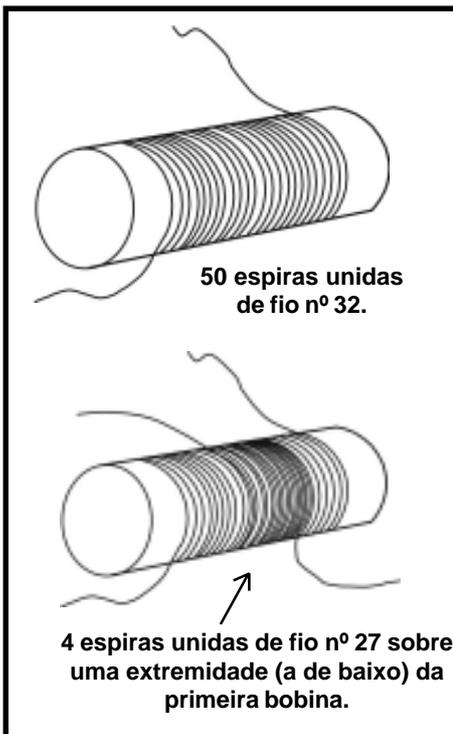


Fig. 10 – Detalhes do enrolamento da bobina L3, do “link” de saída.

O enrolamento primário é sintonizado em 1600 kHz com capacitor de 68pF em paralelo.

Ajustes e Utilização

Terminada a montagem, a parte mais importante dos ajustes é colocar o oscilador local na frequência certa (8600kHz, com o variável todo fecha-

do, até 9.100 kHz com o variável todo aberto). Isso dá uma cobertura de 500 kHz, ou seja, de 7.000 kHz até 7.500 kHz.. O oscilador local trabalha a 1.600 kHz acima da frequência sintonizada.

Atuando sobre o ferrite da bobina L1 você alinha o circuito.

O sinal gerado pelo oscilador interno do CI NE 602 A é muito pequeno e difícil de ser lido por um frequência comum. Portanto, a melhor maneira de alinhar o oscilador é ouvir o sinal em um receptor calibrado colocado próximo.

Feito este alinhamento o conversor poderá ser ligado a um receptor de Ondas Médias sintonizado em 1600 kHz e a uma antena e já se ouvirão estações de 40 metros.

Sintonize, então, uma estação no meio da faixa (variável a meio curso) e retoque o ferrite da bobina de antena (L2) até conseguir o melhor sinal.

Pronto está feito o alinhamento do PONTO COM.

Algumas considerações sobre a utilização:

1. Mantenha o receptor de OM sempre em 1600 kHz, senão a frequência do conversor vai variar.
2. Utilize um cabinho curto e blindado (coaxial) entre a saída do conversor e a entrada do receptor de OM senão você poderá captar estações comerciais de Ondas Médias junto com as estações de 40 metros.
3. É interessante blindar o conversor instalado-o em uma caixa metálica. O

CI NE 602 A é muito sensível, tem grande amplificação e se não for bem blindado poderá receber sinais indesejáveis.

4. No meu caso um simples circuito sintonizado de antena mostrou-se satisfatório. Se você vai usar o conversor em regiões urbanas densamente congestionadas com sinais de RF talvez queira fazer um duplo circuito de sintonia de antena. Neste caso dever providenciar um capacitor variável de 3 seções e duplicar a bobina L2 e os valores que vão em paralelo com ela. Só não será necessário fazer, nesta segunda bobina, o “link” de entrada de antena. Essa sintonia em “tandem” melhora muito a seletividade em regiões com muitas estações próximas.

Neste caso você terá que utilizar um capacitor variável de 3 seções iguais – uma vai comandar o oscilador local e as outras duas vão trabalhar no duplo de antena. Os dois circuitos de antena são interligados por um capacitor de valor bem baixo (4,7 pF, por exemplo). Veja na Fig.11

5 - É necessário usar um sistema mecânico de demultiplicação no eixo de comando do capacitor variável, principalmente para sintonia de CW e SSB.

6 - O potenciômetro de controle de ganho de radiofrequência (R2) é essencial para que se atenuem sinais muito fortes, especialmente as estações de SSB, quando se utiliza um oscilador de batimento (BFO).

7 - Para recepção dos sinais de CW ou SSB, será necessário adicionar um oscilador de batimento dentro do rádio de O.M. (oscilando em 455 kHz) ou próximo à bobina L3 do conversor, portanto fora do receptor de ondas médias. Neste caso, o oscilador de batimento deverá oscilar em 1.600 kHz.

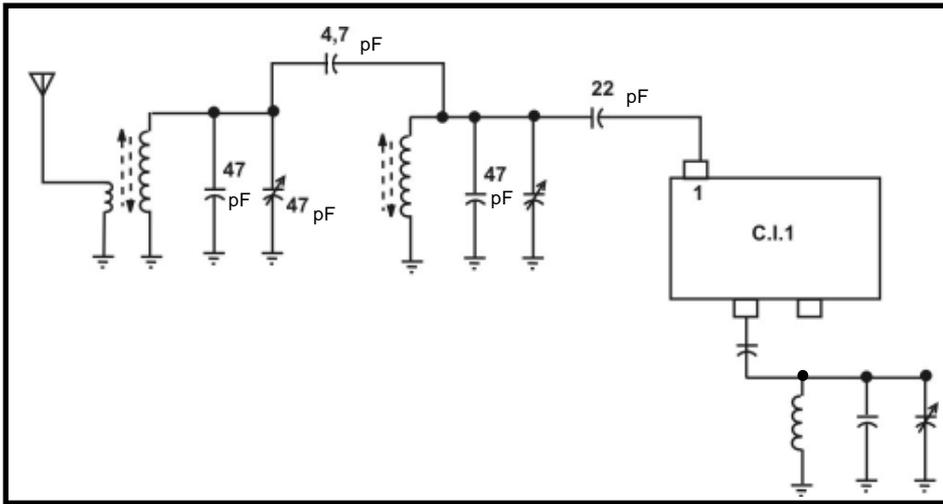


Fig. 11 – Solução adotada para o uso do Ponto COM em regiões urbanas com grande concentração de sinais de R.F.

Há dezenas de esquemas de BFO publicados. Qualquer um servirá.

Feitas todas estas recomendações, devo desejar sucesso aos montadores do PONTO COM e ainda registrar meus agradecimentos ao Alexandre, PY2 DVB, que me apresentou o NE 602-A através de um “kit” produzido pela VECTRONICS, e ao Benito PY2 BVF, que me forneceu os dados do circuito integrado, que me permitiram iniciar as experimentações para a montagem do PONTO COM.

(• OR 1277 - An-Ep)

- TV - Vídeo
- Microondas
- DVD
- Celular

VISITE

- PEÇAS ORIGINAIS LG
- TRANSISTORES

- CIRCUITOS INTEGRADOS
- UNIDADES ÓTICAS
- FLY BACKS PARA MONITORES

- FLY BACKS HR
- PEÇA CATÁLOGO GRÁTIS
- CAPACITORES ELETROLÍTICOS

Enviamos para todo o Brasil

Av. Marechal Floriano, 151 - Parte - Rio de Janeiro - RJ CEP 20080-005
 Tel.: (0xx21) 2233-6369 - e-mail: avbrites@openlink.com.br

KITS ELETRÔNICOS E MINICURSOS

IDEAIS PARA ESTUDANTES DE
TELECOMUNICAÇÕES

- Transmissor de FM estéreo
- Transmissor de FM acionado por som
- Receptor de VHF - super heterodino
(polícia, bombeiro, amadores)
- E outros kits para principiantes

Despachamos para todo o Brasil

Av. do Contorno, 4480- conj. 406 - BH - MG - CEP:30.110-090
 Fone: (31) 3227- 4428 - Fax: (31) 3227- 4306
 www.febhex.com.br - falecom@febhex.com.br

TUDO PARA ESTAIAMENTO
DE TORRES PARA ANTENAS
em aço galvanizado e inox

Cabos
Manilhas
Sapatilhas
Esticadores
Grampos

Rio de Janeiro
 Tel. (21) 2661-1000
 Fax: (21) 2661-1200
 morsing@morsing.com.br
 São Paulo
 Tel. (11) 6914-7100
 Fax: (11) 6914-1129
 carlstahf@carlstahf.com.br