O "QRP/VFO CHICK 5 W"

VALDELINO A. NUNES, PY2IAX

Com ótima estabilidade e usando válvulas de fácil aquisição, este pequeno transmissor destina-se à operação QRP em 40 e 80 m.

COMO o QRP está na moda (e que moda mais gostosa!), decidi entrar na "crista da onda", para não ficar de fora.

Corujando as faixas (ou subfaixas) de CW, ficava encabulado ao constatar que colegas operando QRP, com diminutas potências mesmo, chegavam "firmes" onde outros, usando potências maiores, chegavam "estourando".

Quando pegava **Eletrônica Popular**, ficava abismado ao ler que um colega "faturou" um DX: o de lá, 1.000 W; o de cá, 10 W (às vezes até muito menos!). Um exemplo significativo é dado por nosso colega Moura, PY2FNE, de Guarujá, com seu "Grilo" de 9 W.

Como estava convencido de que a operação em QRP iria me trazer muitas alegrias (e como trouxe!), decidi partir para a montagem de um transmissorzinho.

A princípio, pensei em um oscilador de freqüência variável (O.F.V.) como o do "QRP Grilo". Entretanto, por mais simples que ele seja, acabei desistindo (não sou bom em transistores. Hi!).

O jeito foi "bolar" um outro circuito, corujando sempre o "Deltinha" 310. Com isto, cheguei ao circuito apresentado na Fig. 1, que se revelou muito bom.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

V1 é uma 6AU6 (ou 6BA6) que faz parte de um oscilador do tipo Clapp com carga em catodo, e que tem a tensão de placa estabilizada através de uma válvula OD3, que pode ser também uma VR150, ou mesmo uma OB2.

Em seguida, vem uma outra 6AU6 (V2), funcionando como separadora.

Finalmente, temos V3, uma 12BY7, que é a amplificadora final de R.F.

O sinal sintonizado por L2, para a máxima saída em 80 m, vai à grade de controle de V3 e, posteriormente, depois de amplificado, poderá ser usado tanto na saída de 80 m como também em 40 m, neste caso através da derivação de L3 no tanque final.

A fonte de alimentação é convencional, com retificação em onda completa, filtragem em circuito "pi" LC e usando transformador universal.

MONTAGEM

A montagem do "QRP/VFO Chick 5 W" não é difícil, e requer apenas os cuidados de praxe: ligações as mais curtas possível; bobina L1 próxima ao variável C2, com ambos bem fixados ao chassi.

No estágio oscilador não economize: use somente capacitores de boa qualidade. Isto não significa que não seja possível usar componentes de sucata. Entretanto, certifique-se de que eles estejam em bom estado.

Coloque blindagens de alumínio ou latão nas válvulas.

O TX poderá funcionar fora de uma caixa, devido à sua baixa potência. Mas o melhor é alojá-lo em uma caixa metálica, para um melhor desempenho.

AJUSTES

Após conferir as ligações, confrontando-as com o diagrama da Fig. 1 (e retirando algum gatinho que possa estar miando...), faça o seguinte: coloque as válvulas em seus respectivos soquetes; aplique tensão ao circuito, por intermédio de CH1, e espere uns cinco minutos para que as válvulas esquentem.

Com um receptor (também já previamente aquecido) sintonizado em 80 m (ou 40 m, se for o caso), e com o ganho de R.F. diminuído em cerca da metade, ligue CH2, energizando o O.F.V. do TX. A válvula estabilizadora V4 deverá emitir uma luz azul-claro, não muito intensa.

Com C1 quase todo fechado (ou seja, ajustado para cerca de sua capacitância máxima), L1 com seu núcleo quase todo para fora e o capacitor variável C2 em sua máxima capacitância ("fechado"), sintonize o receptor em 3.525 kHz (ou 7.050 kHz).

Agora, atuando em C2, ajuste-o para ouvir o "assovio" do O.F.V. no receptor (para isso, o RX deverá estar com seu oscilador de freqüência de batimento, O.F.B., ligado).

Faça uma escala graduada junto ao eixo de C2, calibrando-a por intermédio do receptor. Atue no núcleo de L1 para obter a freqüência desejada (isto deverá ser feito com uma chave de fenda não metálica); se necessário, varie C1.

Agora, com o O.F.V. ligado, ajuste o núcleo de L2 para a máxima saída (máximo "assovio" no receptor).

Neste ponto, desligue CH2 e coloque uma carga não-irradiante ("antena fantasma") na saída (ou mesmo uma lâmpada de 110 V, 5 W, ligada através de um pedaço de cabo coaxial bem curto).

Passe, agora, CH3 para a posição "transmitir" (T).

Deixe C13 em sua capacitância mínima, e C14 na máxima.

Desligue o + B (alta tensão) do receptor.

Com o manipulador conectado a J1 do TX, "feche" o manipulador e varie C13 para obter a mínima leitura em M1.

Se a operação for em 80 m, a leitura de M1 será próxima de zero; em 40 m (usando-se a derivação prevista em L3), o instrumento acusará corrente algo maior. Se a leitura for considerada alta, varie um pouco o núcleo de L2, de forma a baixá-la.

CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES

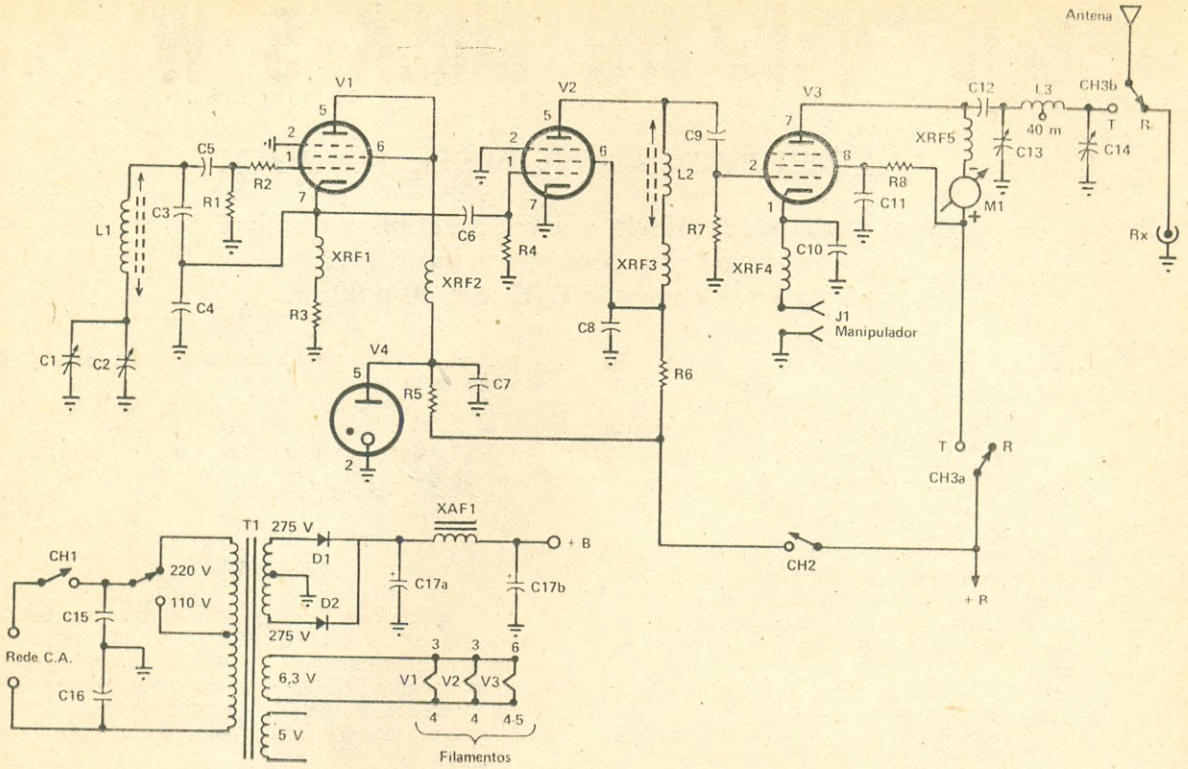

FIG. 1 — Diagrama esquemático do "QRP/VFO Chick 5 W".

LISTA DE MATERIAL

Válvulas

V1, V2 — 6AU6, 6BA6 ou equivalentes
V3 — 12BY7
V4 — OD3, VR150 (veja texto)

Semicondutores

D1, D2 — BY127, 1N4007 ou equivalentes

Resistores (1/2 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1, R4 — 100 kΩ
R2 — 47 Ω
R3 — 150 Ω
R5 — 20 kΩ, 10 W
R6 — 35 kΩ, 10 W
R7 — 47 kΩ
R8 — 22 kΩ, 10 W

Capacitores

C1 — 150 pF, compensador ("trimmer") a ar
C2 — 60 a 120 pF, capacitor variável
C3, C4 — 470 pF, mica
C5 — 100 pF, mica
C6 — 47 pF, mica ou cerâmica, disco
C7, C8, C10, C11 — 1.500 pF, 500 V, mica ou cerâmica, disco
C9 — 120 pF, 500 V, cerâmica, disco
C12 — 1.000 pF, 600 V (ou mais), cerâmica ou óleo
C13 — 410 pF, capacitor variável (uma das seções de um capacitor variável duplo, comum, para recepção)
C14 — 820 pF, capacitor variável (paralelo formado pelas duas seções de um variável duplo para recepção em estágios a válvula)
C15, C16 — 0,01 μF, 450 V, poliéster metalizado
C17 — 50 μF + 50 μF, 450 V (capacitor eletrolítico duplo)

Diversos

J1 — Jaque-fêmea para o manipulador
XRF1 a XRF5 — 2 a 4 mH, 100 mA
XAF1 — Veja texto
T1 — Transformador de alimentação. Primário: 110/220 V; secundários: 275 V — 0 — 275 V, 60 mA (mínimo), 6,3 V, 2 A (mínimo) e 5 V (não utilizado)
L1 — (40 e 80 m): 45 espiras de fio esmaltado com 0,2 mm de diâmetro (32 AWG); fôrma com ϕ de 9,5 mm (3/8") e 45 mm de comprimento; espiras unidas e núcleo de ferrita ajustável
L2 — (40 e 80 m): 90 espiras, enrolamento cerrado sobre uma extensão de 10 mm, mais ou menos na parte central de uma fôrma com ϕ de 9,5 mm (3/8") e comprimento de 45 mm; fio esmaltado com diâmetro de 0,2 mm (32 AWG) e núcleo de ferrita ajustável
L3 — 42 espiras, espaçadas de forma a cobrir 45 mm, sobre um tubo de PVC com diâmetro de 38 mm (1,5") e comprimento de 60 mm; derivação na 21ª espira; fio esmaltado com diâmetro de 0,8 mm (20 AWG). Pode ser usado fio encapado em plástico, com o mesmo diâmetro recomendado; neste caso as espiras serão unidas, e o espaçamento do fio correrá por conta do encapamento

onde comprar

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

Conseguida a mínima leitura de M1 na faixa escolhida, atue em C14 para a máxima leitura de M1, repetindo o ajuste de C13, até que a atuação deste capacitor não consiga mais baixar a corrente monitorada por M1.

Em meu caso, pelo fato da 12BY7 que estou usando em V3 se encontrar com pouca emissão (já foi bastante usada...), só obtenho 15 mA máximos em 80 m; quando atuo em C13, a leitura cai para 3,5 mA. Em 40 m, esta queda se situa em 11 mA.

Feito o que explicamos acima, basta retirar a carga não-irradiante, conectar uma boa antena, variar o ajuste de C13 e C14 ligeiramente (se for o caso), e fazer um QSO. Aí você verá como vai longe este QRP! Sua estabilidade, após uns vinte minutos energizado, é muito boa.

Quanto ao sinal transmitido, é isento de piado e apresenta uma tonalidade muito agradável.

ALGUMAS "DICAS"

1ª) A válvula estabilizadora OD3 (V4) poderá ser substituída por uma OB2. Neste caso, R5 deverá ter seu valor aumentado.

2ª) Não fique tentado a suprimir quaisquer dos reatores de R.F. do circuito, pois o TX poderá não funcionar.

3ª) O reator ("choke") XAF1, de 3 mH, 100 mA, poderá ser o primário de um transformador de saída de áudio, com impedância de 2.000 a 5.000 Ω, ou mais, desprezando-se o secundário de 8 Ω.

4ª) Os colegas que se dispuserem a montar o TX QRP aqui apresentado, e ficarem espantados com o QSJ pedido pela válvula estabilizadora, poderão dispensá-la se utilizarem capacitores de mica prateada no O.F.V. Já fizemos vários QSO sem esta válvula, deixando o circuito aquecer-se por cerca de trinta minutos, e os colegas afirmaram que praticamente não houve variação na QRG.

5ª) Se a excitação estiver insuficiente, diminua o valor de R6, que poderá ser reduzido até 8,2 kΩ, 20 W. O valor ideal, em meu caso, foi 22 kΩ, 20 W.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o "QRP/VFO Chick 5 W" tenho "faturado" quase todos os Estados brasileiros (faltam apenas quatro). Já fiz contatos com quatro países da América do Sul, e consegui um DX com um americano, que me passou 539; idem, com argentinos, que me deram 599 em Buenos Aires. Tudo isso com antena dipolo de meia onda e menos de 5 W na saída, em 40 m. ⊙ (OR 1890)

VOCÊ "PAGA" QSL?

Afirmativo? Parabéns! Mas lembre-se: para ter curso nos burôs de QSL da IARU (e suas filiadas) os cartões devem ter: altura de 7 a 11 cm; largura de 12 a 16 cm. Impressão em papel ou cartolina de até 150 gramas por metro quadrado. Se os seus QSL ainda não obedecem a estes padrões, trate de encomendar novos — caso contrário, só poderá remetê-los "via direta"!

RADIOAMADOR:

NÃO É SÓ O YAESU FT-901-DM

TEMOS COMPLETA LINHA DE EQUIPAMENTOS PARA SUA ESTAÇÃO, DAS MAIS TRADICIONAIS MARCAS.

- Antenas fixas e móveis
- Transceptores p/todas as faixas
- Wattímetros
- Medidores de campo
- Medidores de r.o.e.
- Multímetros
- Torres telescópicas
- Fontes de alimentação

e tudo mais que você precisa, além de um bem equipado laboratório para dar assistência técnica a quaisquer marcas ou modelos de equipamentos para radioamadores.

A MAIS TRADICIONAL LOJA DO RAMO

CASTRO CEE LTDA. COMPONENTES ELETRÔNICOS CASTRO LTDA.

Rua Timbiras, 301
Fone: 220-8122 (PBX)
C.E.P. 01208 — SÃO PAULO

CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES ★ CQ-RADIOAMADORES