

O Oscilador Emiliamson

O Autor propõe uma nova configuração, capaz de proporcionar melhor desempenho aos circuitos osciladores convencionais.

Por EMÍLIO ALVES VELHO *

(Especial para ELETRÔNICA POPULAR)

GRANDE tem sido a luta, nos últimos anos, à procura de um oscilador ideal para a construção de O.F.V. para transmissores. Essa luta em busca de maior estabilidade de frequência levou-nos, pela contínua experimentação, ao oscilador Clapp, que é uma versão moderna do oscilador Colpitts, com saída por acoplamento eletrônico.

Embora sobejamente conhecido, damos na Fig. 1 o seu diagrama básico, em torno do qual teceremos alguns comentários. A divisão de fase, necessária à realimentação, é obtida por dois capacitores, C_a e C_b , aos quais se procura dar a maior capacitância possível, compatível com a frequência de trabalho, diluindo as capacitâncias parasitas da válvula, existentes entre grade 1 e catodo (C_{gk}) e entre grade 2 e catodo (C_{g2k}).

O oscilador é constituído por um triodo formado por G1, catodo e G2, que é a placa virtual desse triodo. A saída é tomada da placa sobre um circuito sintonizado a partir do segundo harmônico, a fim de reduzir ao mínimo a influência da carga sobre a frequência de oscilação, que chamaremos frequência "mãe". Com essas providências, obtemos duas grandes vantagens, que são:

1.ª) As variações das capacitâncias parasitas do triodo virtual, causadas pelas variações das correntes dos seus eletrodos, são diluídas ou eliminadas em presença das grandes capacitâncias fixas e estáveis de C_a e C_b .

2.ª) O circuito de saída, sintonizado em um dos harmônicos, e estando acoplado apenas através do fluxo eletrônico da válvula, afasta as reações produzidas pelos circuitos dos estágios seguintes.

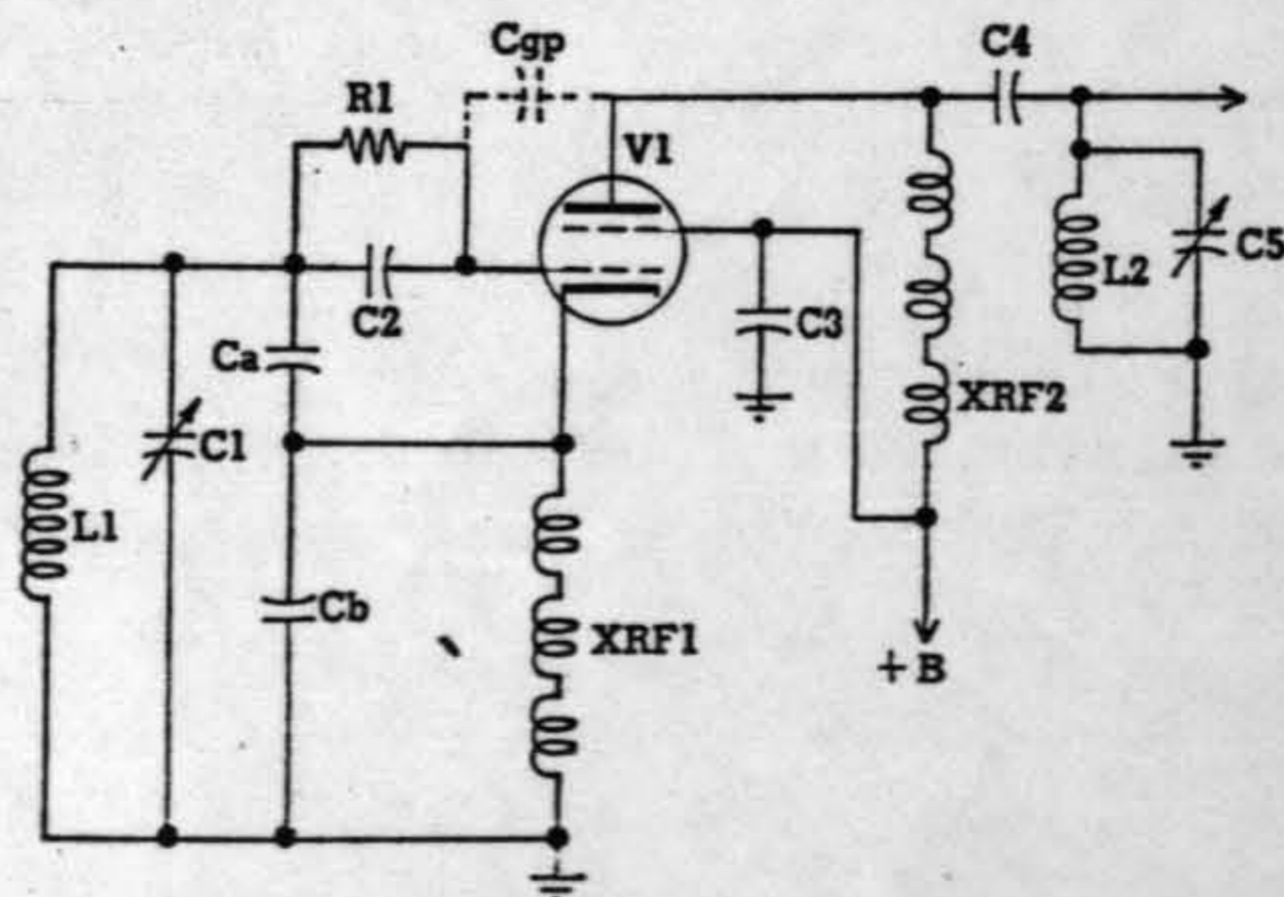
Entretanto, essas reações que chegam ao circuito de placa ainda atingem o circuito de grade, onde se produz a frequência "mãe", através da capacitância parasita entre grade e placa, C_{gp} , a qual não é eliminada no cir-

cuito em pauta. Essa capacitância parasita tem um valor real muito maior do que aquele que aparece no manual de válvulas, pois, devido ao chamado efeito Miller, é multiplicada pela amplificação real obtida entre grade e placa. Dessa forma, uma válvula com C_{gp} igual a 1 pF, com um ganho de 100 vezes, apresenta uma capacitância Miller igual a 100 pF, a qual aparece como um capacitor virtual de 100 pF, conectado em paralelo com o oscilador. Qualquer variação que ocorra no ganho da válvula faz variar esse capacitor "invisível", e portanto varia a frequência de trabalho.

Essas variações que alteram o ponto de trabalho da válvula ocorrem em função de diversas causas, tais como: variações das tensões e correntes dos eletrodos, variações da temperatura do catodo, e variações das condições de carga do circuito de placa.

No afã de diluir essas variações, costuma-se, como já dissemos, dar o maior valor possível a C_a e C_b , e, para manter um nível adequado de oscilação e um bom rendimento de saída em harmônicos, utiliza-se uma válvula com a maior transcondutância possível. Estas válvulas, no entanto, por artes do demônio, têm por sua vez uma C_{gp} bem maior do que a das válvulas "normais",

FIG. 1 — O.F.V. com oscilador Clapp.



(*) Chefe do Laboratório de Eletrônica da SOFUNGE SP.

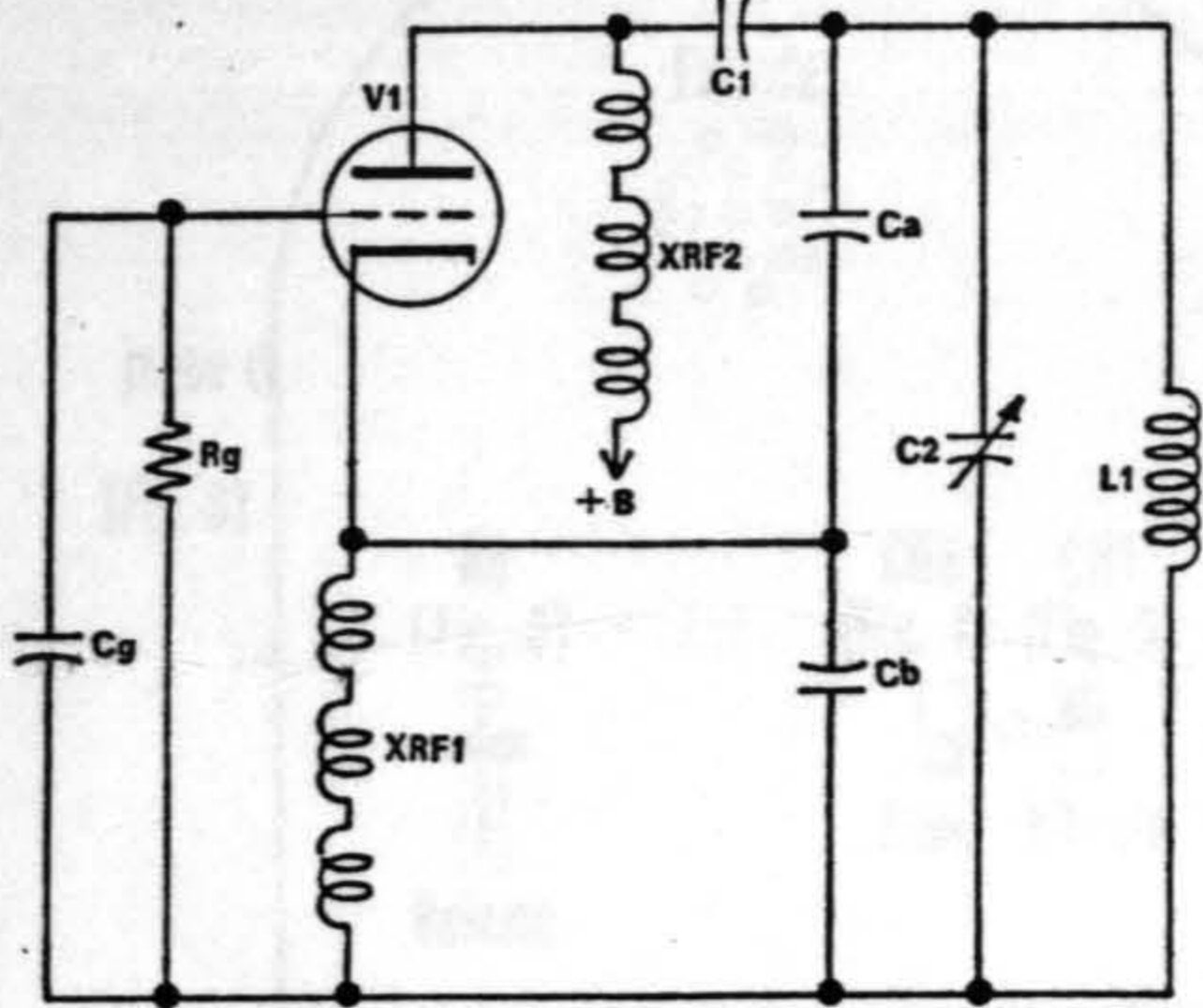


FIG. 2 — Oscilador Emilianson, versão Colpitts a triodo.

reduzindo em grande parte o benefício esperado.

Tenho estudado profundamente o assunto e estando plenamente convencido da ação e extensão do malefício produzido pela C_{gp} , pesquisamos e finalmente elaboramos uma nova configuração de circuito, aplicável a quaisquer osciladores básicos, tais como: Hartley, Colpitts, Schneider e outros, que anulassem a ação maléfica do efeito Miller.

Essa nova configuração, que ora divulgamos através das páginas de E-P, e para a qual requeremos a paternidade, salvo prova em contrário, com exibição de divulgação com data anterior, passa a ser conhecida como Oscilador Emilianson. Qualquer oscilador básico será doravante conhecido como Emilianson, desde que apresente simultaneamente as seguintes características:

- 1.º) Circuito sintonizado instalado em uma placa real ou virtual, de uma válvula de três ou mais eletrodos.
- 2.º) Grade de sinal ou grade n.º 1 ligada ao chassi, diretamente em curto ou através de elementos de polarização, desacoplamento ou medida.

Donde se conclui que o Oscilador Emilianson é um oscilador de grade à terra, com sintonia em placa, batizado com esse nome pelo seu "padrinho", o nosso assistente Roberto Danyluk.

DESCRIÇÃO GERAL

Na Fig. 2 temos um Oscilador Emilianson, versão Colpitts, operando com um triodo para facilidade de explanação. A divisão de fase opera-se através de dois capacitores, C_a e C_b , em cuja junção vai ligado o catodo, tal como no oscilador Clapp. A grade retorna ao chassi, através de C_g e R_g , que formam o conjunto de polarização por escape de grade e que por meio de C_g mantém essa

grade ao potencial de terra, sob o ponto-de-vista da R.F. A placa recebe a tensão contínua através de um reator de 2,5 mH e por meio de um capacitor transfere a R.F. para o divisor de fase que fica em paralelo com o circuito sintonizado.

Na Fig. 3 vemos o mesmo diagrama, sem os detalhes de alimentação e polarização, com o triodo desenhado de uma forma diferente do convencional, a fim de facilitar as explicações. Nessa figura observam-se dois fatos interessantes:

- 1.º) As capacitâncias parasitas C_{pk} e C_{gk} estão diluídas em paralelo com os elementos do divisor de fase, C_a e C_b .
- 2.º) A pernicioso capacitância parasita C_{gp} está diluída em paralelo com o capacitor de sintonia, fazendo parte do circuito sintonizado, e não tem por onde produzir o efeito Miller.

A saída do sinal gerado para aplicação em outro estágio pode ser tomada do catodo ou da placa, tal como se faz em qualquer oscilador básico a triodo e o circuito sintonizado será formado por um circuito LC em paralelo, tal como no Hartley, Colpitts e Clapp, ou por um circuito série, tal como no Clapp-Gouriet.

DESEMPENHO

As características de trabalho deste oscilador foram rigorosamente controladas por nós por meio de provas exaustivas, com o mais completo equipamento disponível, não como "pai coruja", mas, ao contrário, vestindo a capa preta de "advogado do diabo". Essas provas serão minuciosamente descritas em trabalho posterior, no qual apresentaremos um transmissor completo para fonia em 40 m com apenas duas válvulas na parte de R.F.

Por enquanto nos limitaremos à divulgação e explicações iniciais, mas desde já solicitamos a honrosa colaboração dos "cobras" de E-P, tais como Albino de São João, Flávio David de Assis e outros mais, capazes de acrescentarem valiosos subsídios ao nosso modesto porém entusiástico trabalho!

© (OR 657)

FIG. 3 — Diagrama simplificado do oscilador Emilianson.

