

Construindo Bobinas «3B»: Boas, Bonitas, Baratas!

MIÉCIO RIBEIRO DE ARAÚJO, PYIESD

Graças ao uso de uma "bobina de prova", você construirá excelentes bobinas, de belo acabamento — e sem as marcas dos ajustes preliminares.

DIZ um velho ditado "eletrônico": "Não existem bobinas bem calculadas; o que existe são bobinas bem ajustadas".

Todo radioamador que se dispõe a calcular e enrolar suas próprias bobinas, seja para um ressonômetro, para um ondâmetro de absorção, para um receptor de comunicações multifaixas, ou ainda para seu próprio transmissor ou transceptor, já sofreu o "drama" de ter que ajustá-las retirando ou colocando espiras, até o perfeito casamento com os parâmetros previamente calculados!

É muito comum o amador surpreender-se com a diferença apresentada por uma bobina que, apesar de ter sido enrolada com base num criterioso e laborioso cálculo, tem os seus parâmetros, na prática, bem diferentes dos projetados, exigindo trabalhosos e fastidiosos ajustes.

Isto ocorre, principalmente, devido às capacitâncias parasitas decorrentes do acoplamento capacitivo entre o capacitor variável e as paredes metálicas do chassi, capacitâncias parasitas da própria fiação, capacitância distribuída entre as espiras, etc.

Por outro lado, não está ao alcance de todos os amadores a determinação, com precisão, da relação de capacitância máxima e mínima do capacitor variável utilizado.

Grande parte destas capacitâncias extras é introduzida nos cálculos com valores aproximados, e esta estimativa é justamente o que faz com que a bobina enrolada com base nos cálculos tenha, na prática, os seus parâmetros fora dos mesmos.

Isto é particularmente válido nas frequências mais altas, onde $\frac{1}{2}$ espira faz uma diferença enorme, ou uns "miseros" pF a mais ou a menos alteram substancialmente os resultados esperados.

Torna-se necessário, então, a retirada ou o acréscimo de espiras, com o abandono dos

furos já realizados nas paredes da fôrma, soldas e "ressoldas", e o resultado natural é um péssimo acabamento final, com a fôrma cheia de furos sem utilização, e apresentando sinais evidentes de um contato íntimo com o ferro de soldar.

Se, porventura, a fôrma da bobina, além do enrolamento propriamente dito, abriga em seu interior componentes tais como capacitores e resistores, cujos valores deverão também ser ajustados para um ótimo desempenho final do projeto, aí então a coisa toma ares de "tragédia grega", ficando, ao final, o nosso "herói" tremendamente frustrado com o acabamento obtido, além de ser necessária generosa aplicação de "Band-Aid" nas pontas dos dedos!!!

O Autor viu-se às voltas com todos estes problemas ao calcular, enrolar e ajustar doze bobinas para seu ressonômetro transistorizado. Mas, graças à idéia hora apresentada, a tarefa tornou-se fácil e agradável, e ele sentiu-se feliz pela oportunidade de passá-la à frente, para seu aproveitamento por outros radioamadores.

CONSTRUINDO UMA BOBINA DE PROVA

Ao construir, ou comprar, as fôrmas para as bobinas de um determinado projeto ou montagem, construa, ou adquira, uma a mais, para servir de bobina de prova para as definitivas.

Usando uma broca fina (1 a 1/2 mm), faça quatro carreiras de furos bem próximos uns dos outros, no sentido do comprimento da fôrma, ficando as carreiras separadas entre si de 90°.

Usando a mesma broca, faça, na base da fôrma e no alinhamento de seus pinos de encaixe, furos correspondentes a cada um destes pinos.

Se o material da fôrma for de cor clara e aceitar bem tinta nanquim ou lápis, marque

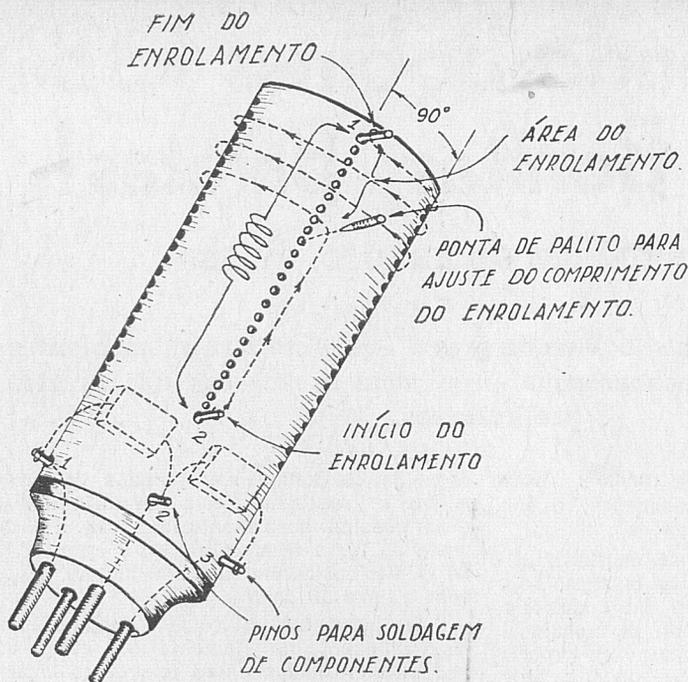


FIG. 1 — Neste desenho observamos a disposição das carreiras de orifícios no sentido longitudinal da fôrma da bobina de prova.

esses furos com os números dos respectivos pinos, fazendo o mesmo com o primeiro e com o último furo das carreiras ao longo da fôrma.

Outras anotações podem também ser feitas no corpo da fôrma, tais com "P" (de primário), "S" (de secundário), "L" (de "link"), "C1" (de capacitor 1), "C2" (de capacitor 2), etc.

Se o material da fôrma for escuro, ou não aceitar diretamente lápis ou tinta nanquim, aplique pequenos retângulos de espadrapo branco e escreva sobre estes os dizeres mencionados.

Corte alguns pedaços de fio estanhado de 1 mm de diâmetro (18 AWG) e solde as extremidades destes no interior dos pinos de encaixe, levando as outras extremidades aos furos correspondentes, devendo estas pontas do fio sobressair uns 2 ou 3 mm da fôrma. Nas carreiras de furos ao longo da fôrma, deixe o fio sobressaindo apenas no primeiro e no último furo.

Para finalizar, corte a ponta de um palito de dentes (destes roliços) e introduza-a em qualquer um dos furos intermediários de qualquer das carreiras ao longo da fôrma.

Pronto! Está a nossa fôrma de prova pronta para nos prestar valiosos serviços.

Umã vista d'olhos nas Foto 1 e Fig. 1 esclarecerá qualquer dúvida.

USANDO A BOBINA DE PROVA

Pegue o fio escolhido para enrolar a sua primeira bobina, de acordo com o cálculo

feito, e solde um dos seus extremos à ponta de fio nº 18 AWG que sobressai do furo situado na base da fôrma, e que é o início da carreira de furos onde se situa o pequeno pino de madeira feito com a ponta de um palito.

Ajuste a distância desta ponta de palito para o último furo da carreira, distância esta correspondente ao comprimento total do enrolamento, de acordo com seus cálculos.

Passe o fio pela ponta do palito e inicie o enrolamento, realizando o número de espiras determinado pelo cálculo. É de todo conveniente colocar uma, duas ou três espiras a mais do calculado, pois é sempre mais fácil retirar espiras do que acrescentá-las.

Terminado o enrolamento, corte o excesso de fio e solde seu extremo à ponta do de nº 18 AWG que sobressai do último furo da carreira.

Pronto! Está a nossa bobina pronta para os primeiros testes!

Encaixe a bobina de prova no seu respectivo receptáculo e meça seus parâmetros.

Se você está com o "astral" bom neste dia, os parâmetros da bobina de prova "casarão" perfeitamente com os determinados pelo cálculo. Neste caso, "meus parabéns"! Você está com o "astral" bom mesmo, e é só enrolar a bobina definitiva, fazendo na fôrma da mesma os furos estritamente necessários à reprodução fiel do enrolamento da bobina de prova, quanto ao número de espiras, comprimento total do enrolamento,

separação entre espiras, bitola do fio, etc. Para terminar, uma camada generosa de esmalte "base" para unhas sobre as espiras as manterão em seu lugar, sem afetar em nada os resultados obtidos, dando à bobina um ótimo acabamento, além de protegê-la contra maus tratos!

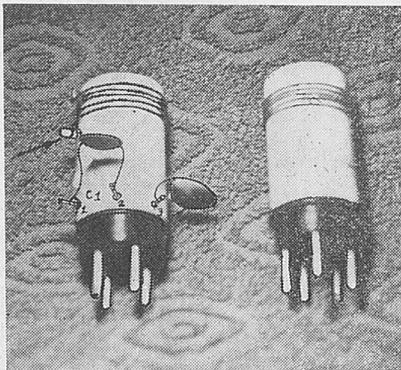
Caso sua bobina leve em seu interior componentes, tais como capacitores fixos, resistores, etc., ajuste os valores dos mesmos com o auxílio da bobina de prova, e depois de ter conseguido os valores necessários para o ótimo funcionamento de seu equipamento, solde estes componentes em caráter definitivo no interior da bobina, sem o receio de ter que, mais tarde, fazer substituições.

Mas, se o seu "astral" não estiver tão bom nesse dia (que tal dar uma de escoteiro, praticando uma boa ação diária para manter o "astral" sempre "jóia"? hi... hi... hi...), os parâmetros da bobina de prova certamente não coincidirão com os que foram previamente determinados pelo cálculo (existem grandes possibilidades de isto acontecer nas freqüências mais altas), e não há outra alternativa: ajuste a bobina retirando ou acrescentando espiras, conforme o caso.

Nesta hora é que a bobina de prova mostra toda a sua utilidade, pois bastará deslocar a ponta de palito ao longo da carreira de furos onde ele está inserido, para com isto variar-se o comprimento total do enrolamento, aumentando ou diminuindo o número de espiras à nossa vontade.

Feita a correção do número de espiras, bastará realizar nova ligação do extremo do fio com o que sobressai do último furo, e a bobina estará pronta para novo teste, até o seu completo ajuste, fazendo, para isso, quantas soldagens forem necessárias, sem nenhuma preocupação com novos furos ou queima do material da fôrma, pois a bobina de

FOTO I — Aspecto apresentado pela bobina de prova (à esquerda), onde vemos o pino de madeira para o ajuste e os componentes (capacitores) soldados aos pinos externos. À direita, a bobina definitiva, já com os componentes em seu interior e com o enrolamento protegido com uma camada de esmalte "base" para unhas.



prova foi feita justamente para essa finalidade.

No ajuste de bobinas de alta freqüência, onde, às vezes, 1/4 de espira faz grande diferença, usaremos as outras carreiras de furos existentes ao longo da bobina de prova, e que foram por nós ali colocadas exatamente para isto.

Observação final: não é demais alertar para o fato de que as características físicas e elétricas da bobina de prova deverão ser exatamente iguais às das definitivas (mesmo diâmetro, mesmo material, etc.)!

E agora, depois de ter construído e ajustado suas próprias bobinas, mostre-as com orgulho aos seus amigos, certo dos elogios que virão pelo acabamento profissional conseguido por você! © (OR 1312)