

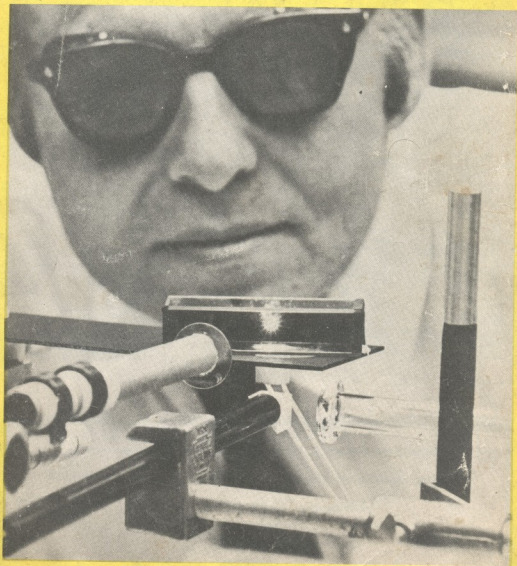
RÁDIO - TV

TÉCNICO

Nº 20

3,00

MODO FÁCIL DE FABRICAR CIRCUITOS IMPRESSOS
BÔNUS DA UNESCO PEQUENO TRANSMISSOR FEIRA ELETRÔNICA
MODULADOR SEM VÁLVULA NEM TRANSISTOR



NOVOS COMPUTADORES MINIATURAS



A nova linha de computadores miniaturas da Varian Data Machines, 2722 Michelin Drive, Irvine, California 92664, USA. Possui um tempo de ação de 950 monosegundos e uma memória de 4.096 palavras. As jovens, modelos, parecem até copiadas por computador... tão idênticas são...

EDITORA SIGNO LTDA., Rua SENADOR NABUCO, 109 — 258 - 95 67

Diretor: MARIO DE ARAUJO Orientador Técnico: A. FANZERES

Divulgação: CLEA JAPIASSÚ MAIA

DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907
Guanabara

RÁDIO TV — TÉCNICO



Editorial

Nossos leitores devem já ter adquirido nas bancas o exemplar da edição especial de RTV onde publicamos, de uma só vez, na forma de livro, a série de artigos sobre TVC (Televisão em cores). Isto foi para dar a vocês, imediatamente, todas as informações que de outro modo demorariam alguns meses — por sair paulatinamente nas edições regulares de RTV. Acreditamos que a solução tenha sido melhor por dois aspectos pelos menos: rapidez e preço.



Para o cadastro continuam chegando diariamente os nomes de nossos leitores que desejam ficar registrados para receber no futuro toda e qualquer informação ou literatura técnica. Repetimos o endereço para onde devem ser enviados os nomes com endereços completos, inclusive o código postal: A. Fazeres, C. Postal 2483 - ZC - 00, 20.000, GB.



A questão da ficha para consultas já está resolvida de modo a não prejudicar a revista. Quanto a Feira Eletrônica agora é que começam a despertar nossos leitores para esta oportunidade de oferecerem ou adquirirem coisas, tratando diretamente entre os interessados, de forma absolutamente grátis.



Parece que alguns adeptos da telegrafia não compreenderam bem o alcance de nosso comentário QSO do nº 18. O que dissemos em resumos e repetimos é que o Brasil necessita de técnicos (*eu disse técnicos*) e isto é o que menos se vê nas hostes radioamatorísticas. Há muito PY operando em CW e fazendo seus comunicados, há outros tantos operando em fonia, e uma infima minoria que esteja atendendo a finalidade do serviço, conforme Art. 2º do de-

creto nº 58.555 de 31-5-1966 e publicado no Diário Oficial de 3-6-1966: "Constituem serviços de radioamador os destinados a treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem a qualquer objetivo pecuniário ou comercial." Notem os leitores que em um só artigo duas vezes é citada a técnica, seja como investigação técnica, seja como radiotécnica. E para terminarmos, tornamos a fazer uma pergunta que não é nova, mas que não obtém resposta satisfatória. De todos os milhares de operadores da atual rede QUANTOS são capazes de construir, ajustar, modificar, criar, transmissores e receptores? QUANTOS? A desanimadora verdade é que a grande maioria OPERA transmissores, mas poucos, muito poucos, têm as bases técnicas necessárias a torná-los como os radioamadores de outros países. Basta lançar os olhos para as publicações técnicas especializadas e ver o número de colaborações produzidas por radioamadores. Isto que dizemos não é com intuito ofensivo. É uma realidade, uma característica do nosso radioamadorismo. Mas como o Brasil precisa de técnicos, nada mais justa que RÁDIO TV TÉCNICO aplauda as medidas que se pretendam tomar para corrigir esta deficiência. Que continuem a existir os "papagaios" com seu afeto espírito comunitário que tão bem se revela nas calamidades. Que continuem a existir os "picapaus" que, no retangularismo de seus sinais, binário, vão furando as distâncias e pescando as figurinhas difíceis escondidas no meio dos QRM. Mas que ambos os grupos reconheçam que o artigo 2º, já citado, não é atendido plenamente com estas atividades. Há que ter TÉCNICA, e incentivá-la, é nosso espírito como deve ser dos leitores de RTV que permitem possa a mesma viver sem depender de anúncios, o que nos assegura uma grande liberdade de expressão.

Falta de técnicos poderá travar o desenvolvimento da telecomunicação no país

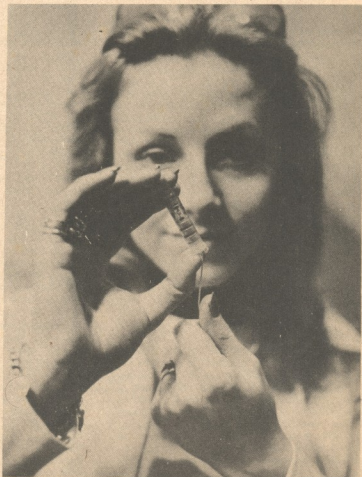
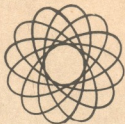
Brasília (Sucursal) — O Ministério das Comunicações está preocupado com a possibilidade de ocorrer em cinco anos um colapso no desenvolvimento das telecomunicações no Brasil pela falta de expansão no setor de formação e preparação de mão-de-obra especializada.

Em estudo recente, ficou constatado que as escolas estão formando por ano apenas um quinto dos especialistas necessários por todo o setor das telecomunicações: 150 dos 400 engenheiros indispensáveis à manutenção do sistema.

SEM ESPECIALISTAS

As escolas formam por ano apenas 2 mil dos 5 mil técnicos de nível médio necessários e 2 mil dos 8 mil artefices e outros operários qualificados. Segundo um estudo do Ministério, dentro de cinco anos o setor terá necessidade de 1.250 engenheiros, 20 mil técnicos de nível médio e 30 mil trabalhadores de nível elementar.

No mínimo, as escolas brasileiras terão de quadruplicar suas possibilidades de formação de técnicos e melhorar a qualificação dessa mão-de-obra. Esse aumento, no entanto, é considerado pouco viável pelo Ministério.



«TRANSPONDER»

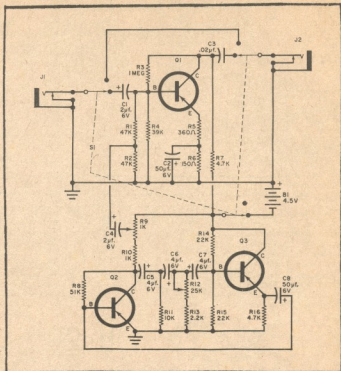
Equipamento destinado a ser transportado por um peixe, a fim de dar informações de profundidade, temperatura, salinidade e outros detalhes da água do mar. O equipamento é fabricado pela Marconi Electronics Ltd., de Chelmsford, Essex, UK. Foto BNS

TREMOLO TRANSISTORIZADO

Uma unidade trêmolo é sempre interessante para o experimenter e para o técnico que constrói amplificadores para a animada turma dos guitarristas eletrônicos.

Esta unidade que apresentamos não tem nada de especial. É mais um dos muitos circuitos que existem por aí. Talvez valha notar que é de pilha e transistorizado, porém isto já não é novidade mais. A válvula, vai aos poucos cedendo lugar aos semicondutores e nos circuitos de áudio quase não se lançam novidades com aquelas, se bem que existam ainda muitos circuitos bacanas, usando a «cafoníssima» válvula...

O circuito que apresentamos é para ser ligado em série, entre a saída da guitarra elétrica (ou qualquer outro instrumento, inclusive um microfone se assim for desejado) e a entrada do amplificador existente. O funcionamento do trêmolo tem lugar pela variação da amplitude do sinal produzido pela guitarra ou outro qualquer instrumento, a uma velocidade de 5 a 15 vezes por segundo. O transistor Q1 funciona como amplificador e está polarizado de modo a drenar pouca corrente do coletor. Para que haja um exato casamento entre a impedância da guitarra elétrica, a entrada teve sua impedância aumentada pelo recurso de deixar uma



parte do resistor do emissor sem condensador de passo (R5). Como Q1 opera na região de baixa corrente, seu ganho varia rapidamente com as alterações da corrente do coletor. Um sinal de baixa frequência - 5 a 15 hertz - é aplicado sobre a polarização de corrente contínua destes estágios, via R1 e R2, fazendo com que a corrente do coletor varie, e assim tornando o ganho variável. Os transistores Q2 e Q3

funcionam como osciladores de variação de fase. A frequência é variada por R12 e o peso ou densidade do trêmolo é ajustada por R9.

Os transistores podem ser do tipo de áudio, tipo OC 28, OC 71, AC 128 etc. (para substituição de transistores, consulte o GUIA PARA SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES publicado por RTV e a venda nas bancas). ★

PARTÍCULA DE LUZ, LEVITA MATÉRIA

NOSSA CAPA

Utilizando um raio de luz laser, o cientista da Bell Telephone conseguiu elevar uma pequena esfera transparente de vidro e mantê-la suspensa, em situação estável, por muitas horas. Isto é um formidável avanço, pois é a primeira vez que se consegue atuar com um raio de luz como se fosse um objeto físico sólido. Isto permitirá manipular certos objetos, sem tocá-los, seja na atmosfera ou no vácuo — Foto Bell.

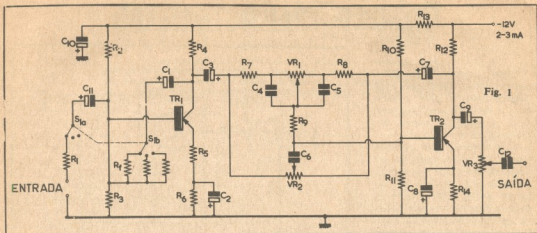


Fig. 1

UNIDADE DE CONTROLE DE TONALIDADE

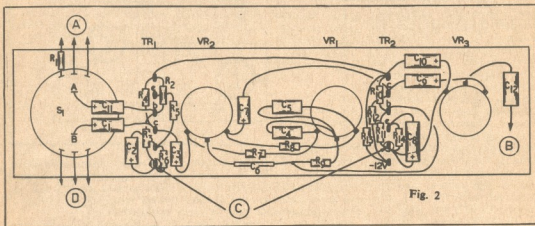


Fig. 2

Uma unidade capaz de dar controle de graves e agudos é sempre interessante. A que descrevemos hoje é da autoria de um colega nosso da Índia (S. Viharatana) que gentilmente oferece sua colaboração aos leitores de RTV. Notem que o circuito é muito simples e de baixo custo, sendo por outro lado o seu desempenho muito satisfatório.

São usados dois transistores que não dão ganho muito elevado, já que os sistemas corretores quase sempre introduzem grande atenuação. O primeiro estágio é um amplificador que tem certa realimentação desde o coletor até a base, via C1 e Rf. O ganho deste estágio é reduzido em função do valor de Rf. Vários valores de S1b são introduzidos no circuito através de S1a. O fato de uma parte da resistência do emissor não possuir condensador de passo (R5) faz com que aumente o nível em que pode ser aplicado um

sinal antes de haver sobrecarga. Os valores de Rf são encontrados experimentalmente. A saída de TR1 é levada a um sistema de controle de tonalidade já clássico, que é o Baxandall. TR2 acrescenta nova amplificação e também fornece uma realimentação de correção do controle de tonalidade. A saída é tomada no potenciômetro de de 10 K ohms, VR 3.

A sensibilidade da unidade é muito boa, sendo adequada para unidades de cerâmica ou cristal.

Na figura 1 temos o esquema completo. Na figura 2 há uma sugestão para Distribuição das peças. As letras desta figura significam: (A) terminais de entrada; (B) terminal de saída; (C) barra isolante de 6 terminais; (D) para o resistor Rf. Na figura 3 temos as sugestões para disposição dos componentes pela parte externa. As letras correspondem

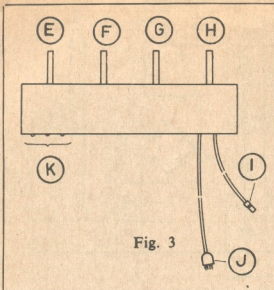


Fig. 3

ao seguinte: (E) Seletor; (F) agudo; (G) grave; (H) Volume; (I) terminal tipo RCA de entrada; (J) ficha de 4 pinos para ligar ao amplificador, 2 pinos para lig-desl.; 2 pinos para a tensão de 6,3 volts para a unidade retificadora.

A alimentação desta unidade corretora de tonalidade pode ser obtida desde o enrolamento de 6,3 volts do transformador do amplificador. Na figura 4 temos uma sugestão. Neste caso o enrolamento e 6,3 volts não deve ter um lado ligado ao chassi. Na figura 5 temos outra solução. Neste caso um dos lados do enrolamento de 6,3 volts pode ser ligado ao chassi. Ambos os circuitos são dobradores de tensão, para fornecer 12 volts de alimentação.

Lista de materiais

- R1 470 K Todos de 10% 1/4 w.
- Rf ver texto
- R2 39 K
- R3 10K
- R4 15K
- R5 150
- R6 2.2K
- R7 4.7K
- R8 4.7K
- R9 22K
- R10 18K
- R11 6.8K
- R12 3.3K
- R13 560
- R14 1.5K
- VR1 25K linear (controle de graves)
- VR2 25K linear (controle de agudos)
- VR3 10K log.
- C1 8 mdf 25v
- C2 100 mdf 6 v.
- C3 8 mdf 6 v.
- C4 0.1 óleo
- C5 0.1 óleo
- C6 2.200 pF mica prateada
- C7 8 mdf 15v.
- C8 100 mdf 6v.
- C9 25 mdf 15v.
- C10 50 mdf 15v.
- C11 16 mdf 6v.
- C12 0.05 óleo (somente em caso do amplificador ter entrada de alta impedância)
- TR1 e TR2 — OC 71, OC 45, ACY 35, 2N128 etc (para uma lista completa de substitutos, consulte o GUIA PARA SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES publicados por RTV).

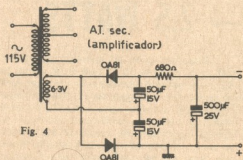


Fig. 4

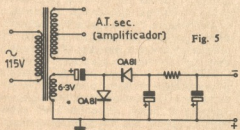
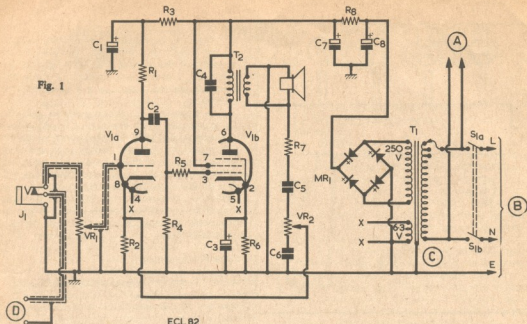


Fig. 5

Fig. 1



UMA VÁLVULA — 2,5 WATTS

Em que pese a novidade ou modernidade dos semicondutores, a verdade é que as válvulas ainda gozam da preferência de um grande número de leitores. E não é para menos. Está ela entre nós há mais de 50 anos e neste tempo passou do triodo de Fleming as sofisticadas válvulas modernas, que podem, em comparação com os transistores produzirem mais calor (se bem que isto do ponto de vista estrito de física não é tanto assim, pois comparam-se as dimensões e a temperatura dos transistores de potência...) gastar mais energia, necessitar de tensões mais elevadas, mas que por outro lado não receiam calor, irradiação, sobrecargas ou descargas elétricas. Assim, durante ainda muito tempo existirão pessoas interessadas em circuitos de válvulas (que continuam sendo fabricadas, é bom que se diga) seja para aproveitar as que tem em prateleira, seja porque estão mais familiarizadas com as mesmas e os circuitos são mais fáceis de executar por esta razão.

O amplificador de uma válvula que damos o esquema é capaz de produzir 2,5 watts de saída. Usa a ECL 82 que na realidade é de dupla função, tendo uma seção triodo e outra pentodo.

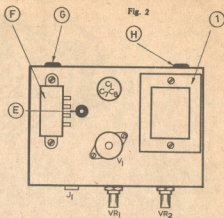
Duas soluções de entrada são oferecidas. Uma através de J1 que é um jaque tipo de curto-circuito quando não em uso. Assim ao retirar-se o plugue de J1 ele transfere a ligação de entrada para o ponto D. Se for usado o ponto D, juntamente com J1 não haverá inconveniente, podendo até efetuar-se uma "mixagem" de dois sinais. Notem que deve ser bem blindada toda a entrada de áudio, como indica o esquema. Na figura 2 damos a sugestão da distribuição do material. As letras desta figura correspondem a (E) passagem de fio com bucha de borracha; (F) transformador de saída; (G) passagem para os fios do pick-up, com bucha de borracha; (H) bucha de borracha para entrada do fio de energia elétrica; (I) transformador de alimentação T1. Na figura 1 as letras correspondem: (A) alimentação do motor; (B) entrada da energia elétrica; (C) tomada de terra; (D) entrada do pick-up.

Na figura 3 damos um rápido desenho de como deve situar-se o material na parte de baixo do chassis. Neste desenho (A) energia para o motor, (B) entrada da energia elétrica, notem que foi prevista a ligação do terceiro fio a terra; (C) transformador T1; MR 1 é o detalhe da unidade retificadora que se constitui de 5 diodos em disposição ponte.

Lista de materiais.

Todos resistores de 10% e 1/4 de watt, salvo indicação contrária:

R1	220K
R2	2.2K
R3	22K
R4	470K
R5	470
R6	390 — 2w
R7	2.2K
R8	1 meg. 3 w.
VR1	1 meg. pot. log. associado com int. S1 de 2 pólos 1 posição
VR2	25K pot. linear
C1	12 mfd x 350v.
C2	0.1 óleo
C3	50 mfd. x 25 v.
C4	0.001 óleo
C5	0.1 óleo
C6	0.1 óleo
C7 C8	12 mfd 350 (se possível C1 C7 e C8 devem ser no mesmo caneco)
T1	transformador, secundário 250 v. 60 mA, 6.3 v. 1A.
T2	transformador de saída, primário ... 5.000 ohms secundário 3 ohms ECL 82
VI	ECL 82



Retificador MR1 pode ser o tipo BY 122, BY 123 da Ibrape ou CSK B 80 C 400 da Semikron, ambos produtos encontráveis no Brasil.

J1 Jaque de tipo curto circuito (ver texto)
S1 2 pólos, 1 posição, solidário com pot. VR1

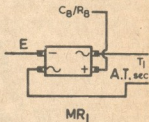
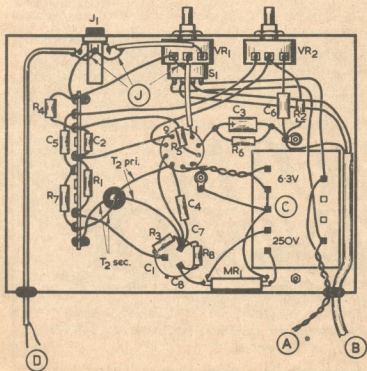


Fig. 3

DX



Nossos leitores continuam enviando suas colaborações para a seção DX. Não deixem de experimentar escutar estações em ondas curtas. De manhã, de tarde, à noite, pela madrugada, é um verdadeiro passatempo captar estações de todas as partes do mundo, a maioria mantendo programação especial para a América Latina em português e espanhol.

Nosso leitor José Caludino C. Silva, C. Postal 792, 66.000, Belém do Pará, nos envia uma boa colaboração, utilizando inclusive o código SINPO de classificação. Parabéns leitor.

Emissora Nacional de Radiodifusão-Portugal — 13 metros (SINPO 53555); Rádio México (XERMX) em 13 metros (SINPO 55355). Aliás, a Rádio México está chegando a estourar em 13 metros e também em 19 metros, apesar de só difundirem as frequên-

cias de 13, 25 e 31 metros. Nossa seção recebeu interessante flâmula.

Bonaire — Rádio Transmundial — transmite em 800 KHz (que é a frequência da Rádio MEC...)

Os cartões devem ser enviados para Cx. Postal 662, Manaus.

Colômbia — Rádio Caracol em 880 KHz.

Venezuela — Rádio Aeroporto em 900

KHz.

Nosso leitor D. Ferreira Melo, Rua Diogo Feijó, 2449, Franca, SP, envia também sua colaboração: Ei-la:

PRL 8 — Nacional de Brasília;

ZYR96 — 6920 KHz — Rádio 9 de Julho;

ZYW24 — 11814 — R. Brasil Central —

Goiânia;

ZYV23 — 6065 — Jornal Brasileira, Recife.

EM SÃO PAULO... HOSPEDE-SE NO LAR DA FRATERNIDADE

HOTEL MINISTER

RUA BARÃO DE PIRACICABA, 105 —

Tel. 220-4012

Além de estar juntinho à Rua S. Efigênia, onde se localiza o maior número de casas especializadas em eletrônica, fica fronteiro à Estação Rodoviária

Nosso leitor Armengol Torres Jr., de Campinas, nos envia sua colaboração.

PREFIXO	FREQÜÊNCIA	HORA BRASILIA	LOCALIDADE
VVD	4760	20,00	Índia
YULA	4780	20,00	Venezuela
HJAB	4785	21,00	Colômbia
XZKZ2	4795	24,00	Burma
YUME	4800	23,00	Venezuela
VVB2	4840	24,00	Índia
CBA93	4868	1,00	Açores
SABC	4895	1,00	África
ETLF	4905	1,00	Etiópia
CR7BU	4910	00,00	Moçambique
VLMA	4920	5,00	Austrália
RJ	4950	5,00	Jamaica
YULK	4970	24,00	Venezuela
YUMO	4990	20,00	Venezuela
RDES	5050	24,00	Tanganika
HJKH	5075	20,00	Colômbia

PREFIXO	FREQÜÊNCIA	HORA BRASILIA	LOCALIDADE
R. Moçambique	3210	13,00 — 19,00	Lourenço Marques
Maiduguri	6140	1,00 — 20,00	Nigéria
R. Kuwait	11705	3,00 — 19,00	Kuwait
Rádio Bagdad	9745	16,30 — 17,30	Iraque
R. Cairo	19 mts.	21,00 — 21,30	Egito
R. Groelândia	9575	19,00 — 19,28	Groelândia
Noumea	7170	3,30 — 7,00	N. Caledônia
R. Kampala	4976	15,00 — 17,00	Uganda
Yemen	5804	15,30	Iemen
R. Karachi	11672	————	Paquistão
Bujumbura	3300	————	Burundi
Cotonou	4870	————	Daomei
Qatar	9570	14,00 — 19,00	Doha
HIFA (Voz das F. Armadas)	4825	————	S. Domingo
Lesoto	4805	————	África do Sul
Tanzânia	6105	13,00	Tanzânia
FEBA Vitória	15185	11,00 — 11,40	Seuchelles
R. Austrália	15125		
e 11755		3,45 — 4,45	Austrália

VOLTIMETRO TRANSISTORIZADO

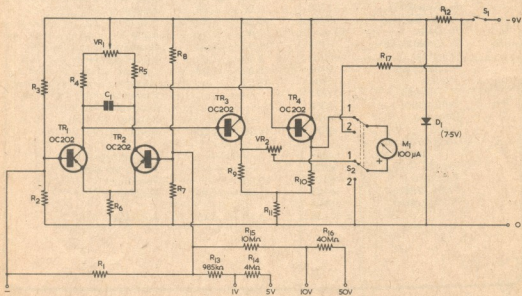
Um voltímetro com uma resistência de entrada da ordem de 1 Meg. por volt e escalas de alcance de 1, 5, 10 e 50 volts parece ser uma boa pedida. Usa transistores de silício OC 202 ou BCZ 11 e um medidor de 100 microamperes. Com sua alta resistência de entrada, seu consumo, nos pontos de medida é muito baixo, da ordem de 1 microamper, o que o torna atrativo para medidas de circuitos de grade, instrumentos eletromédicos e outros, de alta impedância. O esquema completo se pode ver na figura. A bateria é de 9 volts e o consumo total do instrumento é da ordem de 2.7 mA.

A calibração do instrumento, depois de pronto se faz utilizando o controle VR1 de balanceamento, para colocar o ponteiro do instrumento em zero. Depois aplicando-se uma voltagem conhecida nos terminais positivos e negativos do voltímetro (por exem-

plo na faixa de 5 volts pode-se usar três pilhas, novas, de 1,5 volts) ajusta-se VR2 até que o ponteiro indique o valor da tensão correta.

Lista de materiais

R1	27.000	5%
R2	100.000	2%
R3	270.000	2%
R4,5	33.000	5%
R6	10.000	5%
R7	100.000	2%
R8	270.000	2%
R9,10	3.300	5%
R11	4.700	5%
R12	560	10%
R13	75.000 mais 910.000	1%
R14	3.9 Meg. mais 100.000	1%
R15	10 Meg.	1%
R16	39 Meg. mais 1 Meg. ou 20 meg mais 20 meg.	1%
R17	100.000	2%
VR1	10.000	potenciômetro fio
VR2	5.000	potenciômetro grafite
C1	0.1	tubular
TR1, TR2, TR3 TR4	— OC 202 ou BCZ 11	
Diodo	Zener de 7.5 volts	
M1	100 microamperes	
S1	1 pólo - posição	
S2	2 pólos 2 posições	
Bat	9 volts	



MODULADOR SEM VÁLVULA NEM TRANSISTOR

Isto mesmo que o leitor está lendo. Nem válvula nem transistor neste modulador de AM. Trata-se, naturalmente, de um macete, que analisado teoricamente mostrará que o resultado é uma mistura de modulação de fase e RF não modulada e mais áudio frequência. O resultado é que para transmissores de pequena potência (5 watts) é uma solução muito prática.

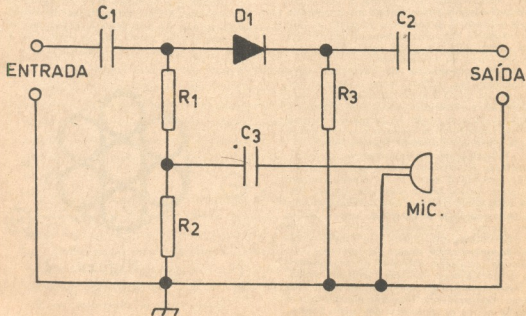
Serve até para modular um «grid-dip». O único cuidado que se deve ter é blindá-lo muito bem.

A ligação é simples. Em série com o transmissor. Na entrada se liga à sai-

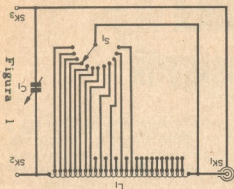
da do transmissor e na saída se liga à antena. Depois é só falar no microfone, que de passagem se diga não vai ligado em R3 como pode aparecer pelo esquema.

Lista de materiais:

C1	110 pF
C2	110 pF
C3	1 mfd.
D1	1N38
R1	11K
R2	1.1K
R3	11K



OPERANDO DE 10 A 80 METROS



Potência no transmissor não é essencial para fazer comunicados DX. Não raro os radiomadores que só sabem operar estação, mas desconhecem até os rudimentos de técnica ficam surpresos quando verificam que uma estação com apenas 50 watts chega onde os seus muitos centos de watts não alcançam.

E uma potência de 50 watts pode ser facilmente alcançável seja com um par de veterânissimas 807 seja com as sofisticadas — porém muito boas 6146. O importante é que o transmissor esteja bem ajustado, bem modulado, bem filtrado, seja estável e que o sistema irradiante ponha para fora a potência nele aplicada. E aí chegamos ao ponto de nosso artigo de hoje: Em sistema irradiante que ponha para fora a potência nele aplicada pelo estágio final do transmissor.

Muito transmissor de quilovátio deixa quase toda sua potência entre o estágio final e a antena. Nada é quase irradiado, e por isto não é de surpreender quando um «lambari» bem ajustado dá poeira na turma que só está afeita a manipular ou modular mas tem pouca experiência em ajustes de transmissores.

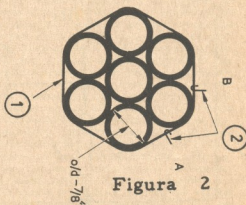
A antena que vamos descrever é de alimentação no extremo. Sua designação em inglês é «end-fed wire» e seu comportamento é muito bom e tem a vantagem de ser fácil de construir e instalar. Não necessita alimentadores especiais, separadores, cabos coaxiais etc. porque um extremo da antena é ligado diretamente ao transmissor. As dimensões totais da antena quase sempre são limitadas pelo local da instalação, porém se um comprimento de 39,6 metros (132 pés) pode ser usado, ter-se-á como certo que grandes resultados serão obtidos. Mesmo com uma dimensão total de 36 metros os resultados ainda são bons.

Se bem que uma antena deste tipo pode ser ligada diretamente ao transmissor, isto às vezes não é conveniente devido às possíveis TVI (interferência na TV). Para se evitar TVI deve-se usar, em série com a antena um filtro de passa-baixos, isto é que deixa passar frequências, vamos dizer de 30 Mhz para baixo e impede a passagem das frequências mais altas. Deste modo evita-se a irradiação de sinais que possam causar TVI.

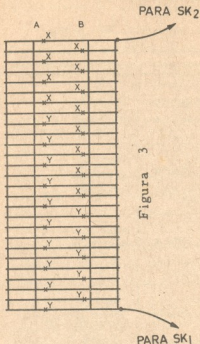
Importante no uso de uma antena é o processo ou método de casamento ou equilíbrio da mesma com o transmissor, no que concerne a impedância. Para isto necessita-se de uma unidade casadora como se vê na figura 1.

Constitui-se de 26 espiras de fio 18 esmaltado, enrolado sobre um tubo de 6,25 cm. de diâmetro, conforme detalhe da figura 2. O método de enrolar esta bobina, é de usar 7 tubos de plástico de diâmetro externo de aproximadamente 22,22 mm (7/8 pol.) Sobre os mesmos enrolam-se simultaneamente dois fios n. 18. Um deles ficará, o outro é só para dar o espaçamento necessário das espiras. Pode ser usado também um barbante grosso. Uma vez terminadas as 26 espiras, as mesmas devem ser fixadas a forma de 7 tubos já descrita, com um pouco de cimento plástico ou colatudo. Com o uso dos tubos torna-se fácil efetuar as derivações.

Notem que na figura 3 as derivações estão marcadas X e Y para facilidade de identificação futura. As derivações X podem ser feitas com um fio maior que as derivações Y.



COM UMA ANTENA SIMPLES



Na figura 2 nos detalhes A e B mostra-se como devem ser dobrados os fios das derivações para depois serem soldados. Os números em círculos da figura 2 (1) e (2) dizem respeito: (1) como o fio das espiras ficará depois de pronta a bobina; (2) como devem ser feitos os ganchos das derivações.

A chave de comutação S1 que se vê na figura 1 deve ter 12 contatos para permitir que o lado do terminal SK1 varie o dimensionamento da bobina L1 a partir do lado SK2. Se porém, for fácil conseguir uma chave comutadora de 12 posições e 1 polo, um recurso, aliás, muito bom e barato é usar 12 terminais fêmeas e um pino banana. Este funcionaria como o polo e os terminais como posição. A semelhança das antigas mesas telefônicas, lembram-se? As 12 conexões devem ser efetuadas com as derivações X. As derivações Y servem como reserva no caso de as derivações X não serem suficientes para casar a bobina, principalmente se a antena não tem o comprimento de 39,6 metros.

Naturalmente o leitor pode, em lugar de derivações, usar uma bobina de variação contínua. Estas bobinas quando adquiridas novas são caríssimas, porém há o recurso de procurá-las, e certamente encontrá-las no Costa, da Rádio Rei, na Rua das Marrecas, 41, GB.

que e a pessoa que mais material excedente de guerra, fora de série, etc. possui. Lá é possível encontrar uma bobina de variação contínua, onde um pequeno rodízio desliza sobre as espiras. Porém, se isto não é possível, a solução da chave ou do pino banana com terminais é muito boa.

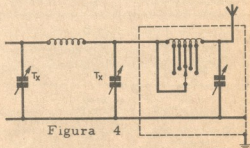
O condensador C1 que se vê na figura 1 é de 160 pF, sendo recomendável que tenha espaçamento duplo para evitar centelhamento quando sintonizado.

Esta unidade de casamento é na realidade uma continuação do circuito «pi» do transmissor como se vê na figura 4. Os condensadores marcados TX referem-se, juntamente com a bobina fixa, ao circuito «pi» do transmissor e a unidade de casamento está delimitada por linhas ponteadas.



















Todo o conjunto da unidade de casamento, isto é bobina, chave e C1 podem ser montados sobre uma pequena placa isolante, mesmo de fórmica. Todas as ligações devem ser curtas.

Para o ajuste da unidade desliga-se o lado SK1 a saída do transmissor SK2, ao terminal de baixada fica ligado a antena.



















Coloca-se uma antena fantasma ou uma carga, a saída do transmissor e ajusta-se o mesmo para o máximo rendimento na forma usual. Uma boa antena fantasma, para um transmissor de 50 watts é usar 20 resistores de 1,5 ohms, 2 watts, em paralelo. Depois desliga-se a antena fantasma e liga-se a unidade e SEM TOCAR NA SINTONIA DO TRANSMISSOR ajusta-se a unidade para que haja a maior drenagem possível (carga) do transmissor. Pronto — o transmissor estará empurrando RF para fora, a via antena. Agora é só fazer os chamados e assombrar os «tubarões» que têm dinheiro para comprar quilovátios, mas não têm a técnica de tirar o máximo dos «lambaris»....





















VÁLVULAS RECEPTORAS

Tipo e descrição	Base e filamento	Tipo e descrição	Base e filamento
EF85-6BY7 Pentodo de RF	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$	EL81-6CJ6 Pentodo de saída horizontal e áudio	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 1,05 \text{ A}$
EF86-6267 Pentodo de áudio	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,2 \text{ A}$	EL90-6AQ5 Pentodo de saída de áudio	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,45 \text{ A}$
EF93-6BA6 Pentodo de RF Corte remoto	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$	EL95-6DL5 Pentodo de saída de áudio	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,2 \text{ A}$
EF94-6AU6 Pentodo de RF Corte agudo	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$	EM80-6BR5 Indicadora de sintonia	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
EF95-6AK5 Pentodo de RF Corte agudo	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,175 \text{ A}$	EY51-6X2 Diodo retificador de M. A. T.	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,09 \text{ A}$
EH90-6CS6 Heptodo de duplo controle	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$	EY81-6R3 Diodo de amortecimento	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,81 \text{ A}$
EK90-6BE6 Heptodo conversor	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$	EY82-6N3 Diodo retificador de anodo único	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,9 \text{ A}$
EL34-6CA7 Pentodo de saída de áudio	 Octal $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 1,5 \text{ A}$	EY87-6S2A Diodo retificador de M. A. T.	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,09 \text{ A}$
EL41-6CK5 Pentodo de saída de áudio	 Rimlock $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,71 \text{ A}$	EZ40-6BT4 Diodo retificador de duplo anodo	 Rimlock $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,6 \text{ A}$



















VÁLVULAS RECEPTORAS

Tipo e descrição	Base e filamento	Tipo e descrição	Base e filamento
EZ41 Diodo retificador de duplo anodo	 Rimlock $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,4 \text{ A}$	HL92-50C5 Pentodo de saída de áudio	 Miniatura $V_f = 50 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$
EZ80-6V4 Diodo retificador de duplo anodo	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,6 \text{ A}$	HL94-30A5 Pentodo de saída de áudio	 Miniatura $V_f = 30 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$
EZ81-6CA4 Diodo retificador de duplo anodo	 Noval $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 1 \text{ A}$	HY90-35W4 Diodo retificador de anodo único	 Miniatura $V_f = 35 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$
EZ90-6X4 Diodo retificador de duplo anodo	 Miniatura $V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,6 \text{ A}$	PCC84-7AN7 Duplo triodo de RF	 Noval $V_f = 7 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
GZ34-5AR4 Diodo retificador de duplo anodo	 Octal $V_f = 5,0 \text{ V}$ $I_f = 1,9 \text{ A}$	PCC85-9AQ8 Duplo triodo de RF	 Noval $V_f = 9 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
HBC91-12AV6 Duplo diodo-triодо	 Miniatura $V_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$	PCC88+7DJ8 Duplo triodo de RF	 Noval $V_f = 7,6 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
HCH81-12AJ7 Triodo heptodo oscil. - misturador	 Noval $V_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$	PCC189-7ES8 Duplo triodo de RF	 Noval $V_f = 7,6 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
HF93-12BA6 Pentodo de RF Corte remoto	 Miniatura $V_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$	PCL86-14GW8 Triodo pentodo de saída de áudio	 Noval $V_f = 13,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$
HK90-12BE6 Heptodo conversor	 Miniatura $V_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f = 0,15 \text{ A}$	PD500-9ED4 Triodo estabilizador	 Magnoval $V_f = 7,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$

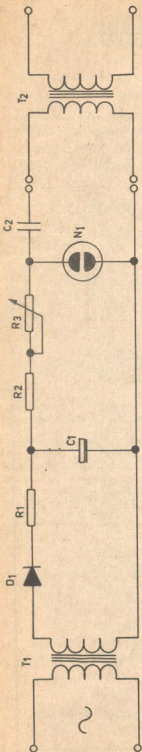
VÁLVULAS RECEPTORAS

Tipo e descrição	Base e filamento	Tipo e descrição	Base e filamento
PF86 Pentodo de Baixa microfonia	 Noval $V_f = 4,5 V$ $I_f = 0,3 A$	UBF80-17C8 Duplo diodo-pentodo	 Noval $V_f = 17 V$ $I_f = 0,1 A$
PL81-21A6 Pentodo de saída	 Noval $V_f = 21,5 V$ $I_f = 0,3 A$	UBF89-19FL8 Duplo diodo-pentodo	 Noval $V_f = 19 V$ $I_f = 0,1 A$
PL82-16A5 Pentodo de saída def. vertical e áudio	 Noval $V_f = 16,5 V$ $I_f = 0,3 A$	UCH42-14K7 Triodo hexodo oscil. - misturador	 Rimlock $V_f = 14 V$ $I_f = 0,1 A$
PL83-15A6 Pentodo de saída de vídeo	 Noval $V_f = 15 V$ $I_f = 0,3 A$	UCH81-19D8 Triodo heptodo oscil. - misturador	 Noval $V_f = 19 V$ $I_f = 0,1 A$
PL500-27GB5 Pentodo de saída horizontal	 Magnoval $V_f = 27 V$ $I_f = 0,3 A$	UF41-12AC5 Pentodo de RF	 Rimlock $V_f = 12,6 V$ $I_f = 0,1 A$
PY80-19X3 Diodo de amortecimento	 Noval $V_f = 19 V$ $I_f = 0,3 A$	UL41-45A5 Pentodo de saída de áudio	 Rimlock $V_f = 45 V$ $I_f = 0,1 A$
PY81-17Z3 Diodo de amortecimento	 Noval $V_f = 17 V$ $I_f = 0,3 A$	UY41-31A3 Diodo retificador de anodo único	 Rimlock $V_f = 31 V$ $I_f = 0,1 A$
PY82-19Y3 Diodo retificador de anodo único	 Noval $V_f = 19 V$ $I_f = 0,3 A$	UY89-31AV3 Diodo retificador de anodo único	 Noval $V_f = 31 V$ $I_f = 0,1 A$
UAF42-12S7 Diodo-pentodo	 Rimlock $V_f = 12,6 V$ $I_f = 0,1 A$	XAA91-3AL5 Duplo diodo	 Miniatura $V_f = 3,15 V$ $I_f = 0,6 A$

VÁLVULAS RECEPTORAS

Tipo e descrição	Base e filamento	Tipo e descrição	Base e filamento
XCC82-7AU7 Duplo triodo de áudio	 <p>Noval $V_f = 3,5 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XF86-2HR8 Pentodo de Baixa microfonia	 <p>Noval $V_f = 2,5 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCC189-4ES8 Duplo triodo de RF	 <p>Noval $V_f = 4,5 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XF94-3AU6 Pentodo de RF Corte rápido	 <p>Miniatura $V_f = 3,15 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCF80-4BL8 Triodo-pentodo	 <p>Noval $V_f = 4,6 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XF183-3EH7 Pentodo de RF Corte remoto	 <p>Noval $V_f = 3,6 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCF82-5U8 Triodo-pentodo	 <p>Noval $V_f = 4,7 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XF184-3EJ7 Pentodo de RF Corte rápido	 <p>Noval $V_f = 3,6 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCH81-3AJ8 Triodo heptodo	 <p>Noval $V_f = 3,6 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XL36-13CM5 Pentodo de saída horizontal	 <p>Octal $V_f = 12,8 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCL82-8B8 Triodo pentodo de saída de áudio	 <p>Noval $V_f = 8,2 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XL86-8CW5 Pentodo de saída	 <p>Noval $V_f = 8 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCL84-8DX8 Triodo pentodo de saída de vídeo	 <p>Noval $V_f = 7,8 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	XY88-16AQ3 Diodo de amortecimento	 <p>Noval $V_f = 16 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XCL85-8GV8 Triodo pentodo de saída vertical	 <p>Noval $V_f = 9 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	3CB6 Pentodo de RF Corte semi-remoto	 <p>Miniatura $V_f = 3,15 V$ $I_f = 0,6 A$</p>
XF85-3BY7 Pentodo de RF	 <p>Noval $V_f = 3,4 V$ $I_f = 0,6 A$</p>	6CB6 Pentodo de RF Corte semi-remoto	 <p>Miniatura $V_f = 6,3 V$ $I_f = 0,3 A$</p>

GERADOR DE SINAIS A NEON



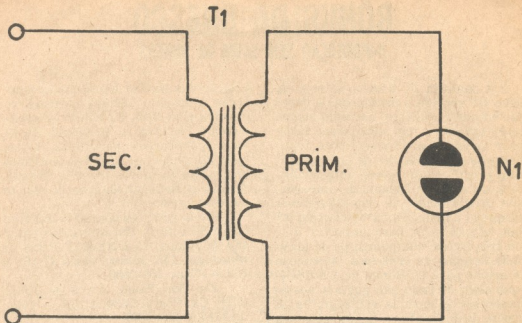
A lâmpada neon é um dos componentes mais versáteis que se pode desejar em eletrônica. No entanto na literatura técnica brasileira há muito pouca coisa escrita sobre seu uso em circuitos outros que não seja o de indicação luminosa.

No circuito que apresentamos é possível usar a neon e mais alguns componentes para produzir um ótimo gerador de sinais que permitirá verificar o funcionamento de amplificadores e outros estágios dos receptores. Também pode, pelo uso de um segundo transformador ser usado como sirene de audio ou trei-

nador de telegrafia. Como vêm os leitores a neon tem muita versatilidade.

Lista de materiais:

- R1 300 ohms 1w.
- R2 510K 1/2w.
- R3 pot. 1 meg. (controle de frequência)
- C1 16 mfd x 150 v.
- C2 0.022 mfd óleo
- D1 diodo BY 126, BY 128, SK 05/02
- T1 Transformador de isolamento 115-115 volts.
- T2 Transformador de saída (somente usado para treinador de telegrafia ou sirene).
- N1 neon tipo NE — 2.



VERIFICADOR PARA MÁQUINA FOTOGRAFICA

Se há coisa que exaspera o fotógrafo — seja amador ou profissional — é a falha do contato quando pressiona o obturador da máquina e o «flash» não funciona. Um simples processo de saber se o «flash» vai funcionar, isto é se a lâmpada vai acender, é usar este circuito. Um pequeno transformador de filamentos, em que o secundário de 6,3 volts é

ligado nos terminais da lâmpada da máquina fotográfica e o primário é ligado a uma pequena neon NE 51.

Quando se comanda o obturador, a lâmpada neon deve acender se tudo estiver em ordem. Para facilitar a ligação é conveniente utilizar o soquete de uma lâmpada usada, para as ligações dos terminais do secundário de T1.

O técnico necessita ter boa base para trabalhar rápido e corretamente.

E no serviço a domicílio, além de bons conhecimentos técnicos há que ter boa base nos pés.

Já imaginou andar o dia inteiro com sapatos inadequados? A solução está nos

CALÇADOS SOB MEDIDA

≡ MONTIEL ≡

Praça João Pessoa, 16 - GB - Tel.242-1428

BÔNUS DA UNESCO

IMPORTAÇÃO SEM SAÍDA DE DIVISAS

A maioria de nossos leitores já deve ter sentido o drama que é desejar adquirir um livro, um equipamento no exterior e não saber como fazer para arranjar os dólares, libras, francos suíços e ainda ter de enfrentar o alto preço pedido pelos intermediários, ou seja, as firmas de importação. Ainda mais que elas olham com desprezo e quase raiva os «lambaris» que vão lá pedir para importar dois ou três livros, equipamentos de algumas dezenas de cruzeiros. A solução é apelar para os Bônus da UNESCO, que além de tudo não gastam nossas reservas de moedas estrangeiras. É assim de duplo efeito. Sai barato para o leitor e economiza divisas para o país.

Os Bônus da UNESCO facilitam aos pesquisadores, educadores e estudantes dos países membros da UNESCO a compra, no estrangeiro, de publicações, de filmes e de materiais científicos. Os bônus facilitam também as viagens de estudo.

Que são Bônus da UNESCO? — São cupões com valor nominal em dólares americanos, emitidos pela Organi-

zação das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, — mais conhecida pela sigla UNESCO — destinados a facilitar a aquisição de livros, publicações periódicas, materiais audiovisuais e técnico-científicos nos países membros daquela Organização e a facilitar viagens de estudo no estrangeiro.

Quem vende os bônus? — No Rio, GB, a Secretaria-Executiva da Comissão de Bônus, da UNESCO, Praia de Botafogo, 186, térreo, salas C 101 e 102 — Tel.: 266-2856.

Em São Paulo, Av. 9 de Julho, 2029, Cx. Postal 5534, 01313 — Tels.: 36-1187 e 288-3893.

Em Brasília na Delegacia Regional da Fundação Getúlio Vargas, Superquadra 104, Bloco A, loja 11 — Tel.: 42-4689.

Como são adquiridos? — Os bônus são adquiridos mediante o pagamento da taxa oficial do dólar, na data da aquisição e mais uma taxa de 5%.

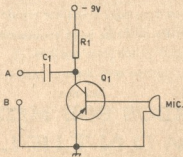
Os leitores interessados podem escrever à Comissão de Bônus, na GB, para maiores detalhes. Citem, por favor, RÁDIO TV TÉCNICO.

REFORÇADOR DE MICROFONE

Este reforçador de sinais foi originalmente projetado para dar uma injeção de força em transmissores da Faixa do Cidadão, porém pode ser usado para qualquer tipo de transmissor, operando em outras frequências.

É tão compacto que pode ser instalado dentro da própria carcaça do microfone. Porém, não se deixe enganar o leitor pelo tamanho. O reforçador dá mesmo um considerável «reforço» ao sinal modulado. Com um valor de 5 mdf para C1 há um grande reforço de graves. Se for desejado menos ênfase nos graves C1 poderá ser de 0.05 mdf.

Se depois de colocado o reforçador no modulador do transmis-



sor, surgirem oscilações, coloque-se um condensador de 0.01, cerâmica, em paralelo com a entrada do Jeque (jack) de microfone

original. Se isto não der resultado, coloque em série um resistor de 100.000 com o terminal «vivo» do microfone. Se ainda não der solução reduza-se o valor de R1 até o ponto que cessem as oscilações.

Lista de materiais:

Q1 DS 22 — Para possíveis substitutos consulte o GUIA PARA SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES de nossa autoria, editado por RTV.

R1 32.000 1/2 w.

C1 ver texto

Mic. Microfone de carvão — 1 botão

«A» terminal vivo de entrada do microfone

«B» Polo positivo e terra (9 volts)

O ADAPTADOR

"P. J. S."

RTV publicou o anúncio de uma firma, sobre este assunto. Tratava-se de uma pesquisa de mercado, como se diz, em que uma entidade desejava saber quem estaria interessado em aplicar seus conhecimentos e tempo, na colocação de uma unidade destinada a transformar TV preto e branco em TVC.

Pessoalmente fomos a firma em apreço para saber do que se tratava, pois RTV não veicula notícias de «aventuras».

A firma é Brain Bank-Banco de Idéias S. A., Rua Gonçalves Dias, 35 — 8º andar e trata-se de um empreendimento ligado a Aratu Valores, que procura pessoas que tenham idéias, invenções, processos, patentes, métodos etc. para aplicar e não possuem recursos financeiros. O papel desta firma é colocar em contato financiadores com os donos das «idéias», daí o nome ser Banco de Idéias. Assim como um banco põem o dinheiro dos depositantes nas mãos de boas indústrias e comerciantes para que façam aplicações.

A PLJ foi o resultado de um cidadão, de origem da Europa Central que afirmava possuir um «método de transforma a TV preto e branco em TVC, mediante a colocação de um pequeno dispositivo». Este cidadão já foi devidamente desmascarado e isto serviu para que o Brain Bank-Banco de Idéias S. A., por um de seus diretores, Sr. Plínio Sales Santos, nos assegurasse que no futuro, manterão estreito contato com RTV para evitar que tais fatos se repitam e possam eles peneirar os bons elementos e apresentá-los aos financiadores.

Assim, os leitores de RTV que julguem possuir alguma idéia, processos ou sistema, de sua propriedade ou invenção, estando interessado em desenvolvê-los podem entrar em contato com o Banco de Idéias. Façam um contato inicial, tomando naturalmente todos os passos para proteger seus interesses. Estaremos sempre a disposição de nossos leitores para o que for necessário.

Apollon Fanzeres — Cr. Postal
2483 — ZC-00 — 20.000 GB.

QSO



“Veterano”

Nossos leitores que nos perdoem voltarmos ao assunto, mas continuaremos a bater na tecla do problema de falta de «técnicos» em nossa rede de radiadores. É preciso que fique claro que não somos «contra» tal ou qual atividade em particular porém é indiscutível, irrefutável que a melhor parcela, na faixa de radiadores é de pessoas que tenham noções razoáveis de radiotécnica. É só escutar os bate-papos dos transmissoristas para que isto fique evidenciado. Daí, não há que fugir.

Também não adianta querer fazer confusão e misturar assuntos que nada tem com o problema de falta de técnicos. O Brasil está arrancando com força, para se tornar um dos 20 países, em posição no mundo de, altaneiramente, dar sua opinião, pesar nas decisões. Estamos em plena era Tecnológica. Nada mais correto do que propugnarmos pelo desenvolvimento técnico em todos os setores. E sem dúvida no meio radioamadorístico deveria existir um bom coeficiente destas pessoas. Mas não existem, ou melhor dizendo, são tão poucas que não fazem praticamente corpo. Como consequência, na faixa, escuta-se de tudo menos a descrição de um circuito executado por um experimentador, de uma antena bolada por

outro, de modificações, desenvolvimentos, todo aquele papo vivo que mostra que a turma entende e está botando pra «jambrar» na técnica. Mas é um lamentável silêncio...

Assim, ficamos alegres quando se tem notícia de que pretendem os órgãos administradores dar uma sacudidela neste estado de coisas e colocar a técnica em primeiro lugar. Em vez de aplaudir a idéia a turma «binária» reclama e faz questão de que continue aquele estado de coisas que no passado os tornou uma classe profissional que impunha situações absurdas, como aquele de ter de viajar um representante da mesma, no avião, mesmo que usassem só fonia... se tal não fizessem era a paralisação dos serviços, as greves, numa inversão de valores, que não poderia continuar. Hoje quando se fala em técnica, ainda um outro «saudosista» desta situação de mazorca, procura confundir as coisas e começa a misturar...

Nós, em RTV nos batemos pelo avanço da técnica e radioamadorismo, é uma forma de exercer a técnica — sem lucros pecuniários. E o Brasil precisa de muitos radiotécnicos. Logo... vamos deixar de QRM e QRN e tratar de aprender a fazer e ajustar transmissores. Tá bem?

NÚMEROS ATRASADOS de RÁDIO-TV TÉCNICO

Os pedidos do interior deverão ser acompanhados da importância em cheque visado, em nome de

EDITORA SIGNO LTDA.

Endereço — Rua SENADOR NABUCO, 109 — 258 - 9567 — RIO — GB

REDUZINDO AO MÍNIMO AS INTERFERÊNCIAS RADIOFÔNICAS

por

William M. Pannell
Director Técnico da
Secção de Mercados Externos

da
PYE TELECOMMUNICATIONS LIMITED
Cambridge, Inglaterra

★ ★ ★

As radiocomunicações são dificultadas em muitas partes do mundo por interferências resultantes de transmissões efectuadas em frequências adjacentes ou com afinidades harmónicas. A recepção é prejudicada e, por vezes, impossibilitada por irradiações de estações locais de rádio e televisão e de redes radiotelefónicas funcionando em outros canais e provocando interrupções e interferências. O artigo seguinte discute alguns destes problemas e demonstra como eles podem ser atenuados por meio de precauções adequadas, não só no que se refere à construção dos equipamentos e ao traçado das instalações, como também aos métodos de funcionamento das redes emissoras e à distribuição de frequências.



No campo da radiotelefonía, as interferências provocadas por transmissões noutras frequências manifestam-se através de um certo número de formas básicas, entre as quais se contam o bloqueio do receptor, transmodulação do receptor e intermodulação no receptor ou no transmissor.

Estes efeitos podem ocorrer quando um receptor, quer seja uma unidade fixa, do tipo portátil, ou montada num veículo, se encontra na proximidade de um emissor de rádio cuja transmissão contém produtos que são abrangidos pela banda de frequências admitidas pelo receptor. A intensidade da frequência de suporte irradiada por um transmissor adjacente quando na proximidade do receptor é tão elevada, comparada com a amplitude dos sinais que o receptor normalmente aceita, que a sua modulação ou se mistura com os sinais desejados (transmodulação), ou a sua frequência de suporte submerge os sinais desejados (bloqueio). O resultado consiste na perda ou na deterioração da recepção para quem está utilizando o receptor: ou se obtém uma série de ruídos incompreensíveis, ou se verifica, no caso de bloqueio por um componente não modulado da frequência de suporte indesejável, a desensibilização parcial ou total do receptor.

Os fenómenos de bloqueio e transmodulação só podem ser evitados quando se tomam medidas para assegurar que o receptor não está sujeito a voltagens excessivas na sua banda de passagem pré-selectoria de radiofrequências. Isto pode ser parcialmente conseguido no traçado do próprio receptor, colocando a parte mais selectiva das etapas da sua banda de frequências antes da primeira etapa de mistura, de modo a que a amplificação (ganho) seja apenas suficiente para se obter uma razoável relação sinal-ruído. Mas a solução mais eficaz consiste em eliminar a causa do fenómeno, ou transferindo o transmissor para outro local, a uma distância de 1 km ou mais - o que nem sempre é uma medida prática - ou alterando uma ou outra das frequências de modo a aumentar a diferença entre elas.

Intermodulação

Uma das formas mais comuns de interferências radiofónicas é a intermodulação: a mistura indesejável de transmissões, de modo a que sinais de cada um dos canais abrangidos pelo fenómeno são escutados em outros canais com afinidades harmónicas. Por exemplo, a intermodulação entre dois canais em 80 MHz e 80,1 MHz, respectivamente, produz sinais adulterados em dois outros canais: 79,9 MHz e 80,2 MHz. A segunda harmónica de 80 MHz (160 MHz) pulsa com 80,1 MHz para produzir 79,9 MHz; a segunda harmónica de 80,1 MHz (160,2 MHz) pulsa com 80 MHz para produzir 80,2 MHz. Sinais adulterados adicionais podem ser produzidos pela terceira harmónica de 80 MHz (240 MHz) em pulso com a segunda harmónica de 80,1 MHz (160,2 MHz) para originar 79,8 MHz, e assim por diante. O primeiro exemplo, denominado intermodulação de terceira ordem, é provavelmente o mais fácil de produzir e o mais difícil de eliminar. Todos estes sinais adulterados transportam as frequências de modulação de ambos os sinais primários. No caso da modulação de amplitude, uma modulação terá uma altura mais elevada do que a outra. No caso dos sistemas de frequência modulada, uma modulação será mais forte do que a outra.

A intermodulação é particularmente predominante quando os canais estão muito próximos e os transmissores, receptores e amplificadores da estação-base para os diferentes canais estão instalados nos mesmos locais, com o fim de tirar partido de pontos favoráveis de transmissão/recepção, tais como montes, torres, edifícios altos e outras posições dominantes. A proximidade física dos quadros do equipamento de transmissão para diferentes canais, juntamente com alimentadores e antenas (especialmente mastros de antenas comuns), resulta muitas vezes em acoplamento entre eles, de modo a que as voltagens são alimentadas de uma instalação para outra e misturadas nas várias etapas de saída dos transmissores.

Este tipo de intermodulação pode ser reduzido, aumentando a distância que separa o equipamento. No caso de antenas verticalmente polarizadas, o escalonamento é mais eficaz do que o afastamento horizontal. Por exemplo, a atenuação, quando antenas deste tipo se encontram separadas por distâncias horizontais de 3 metros, poderá ser de 20 dB; a mesma distância de separação vertical produz uma atenuação de cerca de 40 dB. No caso da polarização horizontal, o efeito é semelhante quando as antenas estão montadas ponta com

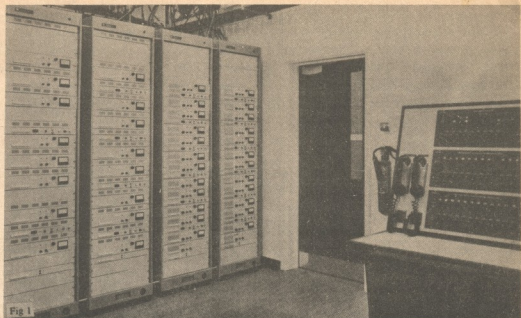


Fig 1

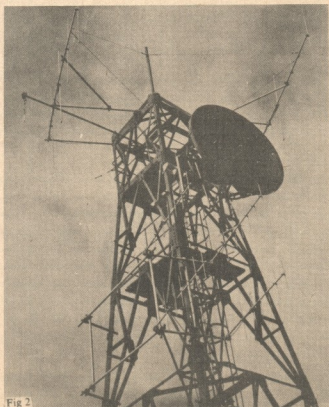


Fig 2

a utilização de frequências que originam produtos de intermodulação de terceira ordem no canal de sintonia. No caso extremo de interferências de intermodulação de quinta ordem no canal de sintonia, as frequências podem ser ainda mais escalonadas, mas o número de frequências utilizáveis numa dada banda de frequências seria consideravelmente reduzido. O Quadro 1 demonstra que há apenas 8 canais, num bloco de 137, que estão livres de interferências de intermodulação de terceira ordem e de intermodulação de quinta ordem.

QUADRO 1

Canais necessários	Canais disponíveis	Canais em serviço que não têm interferências de intermodulação de 3ª ordem no canal de sintonia
3	4	1, 2, 4
4	7	1, 2, 5, 7
5	12	1, 2, 5, 10, 12
6	18	1, 2, 5, 11, 13, 18
7	26	1, 2, 5, 11, 19, 24, 26
8	35	1, 2, 5, 10, 16, 23, 33, 5
9	46	1, 2, 5, 14, 25, 31, 39, 41, 46
10	62	1, 2, 8, 12, 27, 40, 48, 57, 60, 62
11	78	1, 17, 18, 24, 28, 43, 56, 64, 73, 76, 78

Canais necessários	Canais disponíveis	Canais em serviço que não têm interferências de intermodulação de 3ª e 5ª ordem no canal de sintonia
8	137	1, 2, 8, 12, 27, 50, 78, 137

Pode ser obtida uma utilização eficaz da banda de frequência, com interferências de intermodulação de 3ª e 5ª ordem mínimas nos canais de sintonia, se a distribuição de frequências for planejada não só com base numa determinada área, mas tomando também em consideração a necessidade sempre crescente de instalações comunitárias.

Métodos de funcionamento do sistema

Os métodos de funcionamento normalmente utilizados em radiotelefonia de V.H.F. e U.H.F. são simplex de uma única frequência, simplex de duas frequências e duplex. No funcionamento simplex de uma única frequência, a estação-base e os aparelhos móveis usam a mesma frequência para transmissão e recepção, numa base de "premir-para-falar", e a comunicação é assim realizada num só sentido de cada vez. Com o funcionamento simplex de duas frequências, é utilizado o mesmo processo simplex de "premir-para-falar", mas neste caso com duas frequências - uma para transmissões da estação-base para os receptores-transmissores móveis, outra para transmissões dos receptores-transmissores móveis para a estação-base. As comunicações são ainda realizadas num só sentido de cada vez. O funcionamento duplex é um método de duas frequências que permite efectuar conversações normais nos dois sentidos.

À primeira vista, poderá parecer que o método mais económico, em termos de utilização de frequências, é o funcionamento simplex de uma única frequência. Não será neces-

sariamente assim. Quando são necessários dois ou mais canais em instalações comunitárias (como acontece frequentemente em radiotelefonia com base terrestre), os canais devem ter um afastamento mínimo de 4 MHz para evitar interferências mútuas.

O método símplox de duas frequências, com a sua exigência básica de um afastamento de 4 MHz entre as duas frequências, de recepção e transmissão, permite uma utilização mais económica do espectro de frequências, porque as frequências podem ser atribuídas em blocos - um bloco destinado às frequências de transmissão, o outro destinado às frequências de recepção - sendo de 4 MHz o afastamento entre os blocos propriamente ditos. A selecção de frequências que não causam interferências entre si para utilização em instalações adjacentes ou comuns passa a ser simplesmente uma questão de escolher frequências que não originam intermodulação nos transmissores utilizados.

Considerações semelhantes se aplicam ao funcionamento tipo dúplex, mas é necessário tomar certas medidas adicionais para evitar fenómenos de intermodulação de terceira ordem. Este objectivo pode ser alcançado, sobretudo, por meio da instalação da estação-base fora dos limites da área onde os aparelhos móveis se encontram em funcionamento, para reduzir a possibilidade de sinais de alto nível emitidos pelos transmissores móveis causarem efeitos de não-linearidade nos receptores da estação-base. Outra vantagem do método dúplex consiste em ser o único sistema que pode ser ligado a um sistema telefónico sem que as propriedades de qualquer deles sejam afectadas.

O problema da separação de frequências no funcionamento símplox de uma única frequência pode ser atenuado separando fisicamente de 1 km ou mais os transmissores e receptores de uma instalação-base complexa de canais múltiplos.

Esta é uma solução dispendiosa, porque é necessário utilizar linhas terrestres ou ligações radiofónicas para controlar instalações separadas de transmissão e recepção a partir de um único centro de controlo. As despesas podem ser reduzidas a um mínimo montando o centro de controlo num dos locais das instalações, mas, mesmo assim, as despesas que as instalações separadas exigem têm que ser cuidadosamente consideradas em função da necessidade da utilização do sistema de uma única frequência.

Contudo, a colocação separada das instalações de transmissão e recepção da estação-base pode apresentar vantagens muito definidas para os métodos símplox de duas frequências e dúplex, especialmente quando é necessário efectuar comunicações entre aparelhos móveis fora do alcance da estação-base. A atenuação obtida pelo afastamento físico das duas instalações pode ser utilizada para compensar a que se perde ao reduzir o intervalo de frequências entre transmissão e recepção. Este intervalo reduzido de frequências pode ser de tal ordem que permita utilizar a largura da banda de frequências normal de uma unidade móvel para a atribuição de frequências únicas e frequências duplas.

Interrupção de comunicações

Em qualquer sistema radiotelefónico, de grandes ou pequenas dimensões, comum ou privativo, a essência das boas comunicações é a brevidade. Porém, mesmo no caso de transmissões de curta duração, é muitas vezes necessário que um transmissor móvel faça uma

ponta. Quando se verifica que o número de antenas instaladas num mastro é excessivo, algumas dessas antenas devem ser transferidas para outro mastro.

A forma mais comum de intermodulação é, de longo, a que se verifica nos receptores. Quando se utiliza, por exemplo, o funcionamento tipo simplex de uma única frequência, a intermodulação pode ser causada por dois transmissores em frequências muito próximas (como os mencionados anteriormente) sobrecarregando as etapas de radiofrequência do receptor - mesmo quando o receptor se encontra a uma distância razoável.

Assim, quando se estabelece uma rede de uma única frequência onde será utilizado um certo número de canais próximos, como um sistema de controle de um aeródromo, por exemplo, o afastamento entre o transmissor da estação-base e as instalações de recepção e as antenas deve ser cuidadosamente projectado, e nunca deve ser inferior a 1,6 km. A esta distância, um transmissor de 50 wátios não deve produzir quaisquer efeitos sérios num receptor num canal adjacente.

A intermodulação pode também ser causada por aquilo que é conhecido pela designação de efeito "Rusty Bolt" ("Perno oxidado"). Um contacto metálico deficiente entre metais corroídos ou diferentes nas estruturas metálicas, como mastros de antenas e edifícios, por exemplo, na proximidade de aparelhagem radiotelefónica, produz um efeito rectificador, quando se encontra num campo intenso de radiofrequências. Isto dá origem à formação de sinais parasitários nas estruturas metálicas vizinhas, que por sua vez os irradiam e eles são então captados por outras antenas situadas nas proximidades. O melhor remédio consiste em limpar meticulosamente e proteger todas as juntas do contacto metálico, e fazer depois o seu revestimento com uma camada de tinta anti-corrosiva à prova de mau tempo. Alternativamente, o problema pode ser consideravelmente atenuado por meio da ligação dos pontos de contacto com uma faixa metálica.

Um processo de evitar a intermodulação do tipo "Rusty Bolt" consiste em separar as antenas de tal modo que os sinais adulterados são reduzidos e não coincidem de forma alguma, com as outras frequências do canal utilizado pela rede.

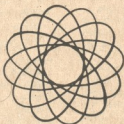
Até certo ponto, os efeitos da intermodulação podem ser limitados por meio da instalação de filtros de vários tipos. Por exemplo, se é da ordem de 2 a 3% a separação entre as frequências responsáveis pela intermodulação no receptor e pelo sinal adulterado resultante, a aplicação de um filtro eliminador sintonizado com uma das frequências interferentes é, regra geral, uma medida eficaz. A intermodulação num local de instalação de transmissores, quando estão a ser transmitidas simultaneamente várias frequências, pode ser reduzida por meio da utilização de filtros de aceitação rigorosamente sintonizados nos transmissores interferentes. Contudo, se os filtros do transmissor se revelam ineficazes, pode concluir-se que a intermodulação está a ocorrer em peças metálicas situadas na proximidade.

A intermodulação no canal de sintonização do receptor, seja qual for a sua causa, pode ser dominada por meio do escalonamento dos canais atribuídos a uma dada instalação em quantidades variáveis determinadas. A maioria das dificuldades será eliminada evitando



TBN 171

Fig. 2



interrupção com uma mensagem urgente. Neste caso, o melhor método de funcionamento é aquele em que uma interrupção deste tipo pode ser efectuada sem provocar interferências na transmissão existente e sem causar confusão no sistema.

O método simplex de uma única frequência não é apropriado, porque o canal está quase 100% ocupado durante uma troca de mensagens. Assim, há muito poucas oportunidades para outra estação efectuar uma interrupção, a menos que o seu sinal seja consideravelmente mais potente, e isto seria incorrecto sob o ponto de vista operacional. O método simplex de duas frequências não permite, igualmente, interrupções, uma vez que o receptor-base é desligado enquanto o transmissor irradia. Interrupções com o funcionamento dúplex são, do mesmo modo, impossíveis devido ao receptor se encontrar já submetido a um sinal.

A solução consiste numa combinação de dúplex e simplex de duas frequências, na qual os receptores-transmissores móveis funcionam segundo o processo simplex de duas frequências e a estação-base funciona segundo o método dúplex. O receptor da estação-base pode assim escutar durante as transmissões da própria estação e ouvir todas as chamadas que são feitas. Este sistema necessita de controle para evitar a sua utilização deficiente ou imprópria, mas elimina a possibilidade de interferências nas comunicações que, de outro modo, se verificariam.

A ELETRÔNICA

J. Otia

É difícil determinar-se qual o primeiro Homem que descobriu a Eletricidade. Muito antes de Cristo os gregos conheciam a misteriosa propriedade do âmbar, a substância que se parecia com o vidro, porém de cor amarela e que originando-se da resina do pinheiro petrificou-se através dos séculos, quando exposta as intempéries. Os gregos perceberam que o âmbar uma vez friccionado era capaz de atrair pequenas partículas de pó, cabelos, etc. como se emanasse do mesmo uma força atrativa invisível.

Este fenômeno ficou registrado como simples curiosidade durante muito tempo e entretanto seria de transcendental importância para uma das maiores descobertas humanas. Os gregos chamavam o âmbar de ELEKTRON e esta foi a humilde origem do nome do mais poderoso agente da Natureza, o eletron.

Hoje sabemos que o eletron é uma partícula ultramicroscópica que gira ao redor de um átomo, porém, isto era desconhecido para os pioneiros da ciência elétrica. Sem instrumentos capazes de medir, impedidos pela superstição, pela reacionarismo dos que ocupavam cargos importantes, o progresso foi lento e penoso e causou muitas vítimas. Um dos primeiros homens que observou as propriedades do âmbar, do ponto de vista científico foi Roger Bacon, nascido em 1214, na Inglaterra e que se bem a princípio foi muito encorajado por um Papa inteligente, mais tarde seria declarado réu de heresia e mantido preso até o ano de 1292 quando foi libertado já ancião.

Quando Bacon realizou suas primeiras experiências, que podemos considerar como o primeiro passo na nossa Era, o obscurantismo religioso e de outros setores era de tal ordem que somente no ano de 1.600 Guilherme Guilbert, um físico protegido pela rainha Isabel I da Inglaterra conseguiu outro avanço significativo nas ciências eletrônicas ao descobrir que as «misteriosas forças de atração» não eram exclusivamente presentes no âmbar, mas manifestavam-se em outras substâncias a que chamou de «elétricas». Foi Guilbert que criou pela primeira vez um instrumento capaz de

medir a atração elétrica a que denominou de «versorium». Seus trabalhos tiveram muita difusão e foram elogiados por Galileu.

Porém, nenhum destes cientistas conseguiram descobrir, compreender ou explicar as razões e leis que governavam os fenômenos observados. Não tinham precedentes nem aparelhos. Também não sabiam como realizar estas medidas.

IDADE MÉDIA

No ano de 1745, os círculos científicos não cessavam de falar sobre as estranhas e surpreendentes forças da Eletricidade. Fazia poucas décadas que Francis Hawksbee tinha construído a primeira máquina capaz de gerar a energia misteriosa e Stephen Gray havia demonstrado que esta energia podia circular de uma a outra substância. Dois franceses: Francisco de Cisternay Dufay e o Abade Nollet haviam descoberto duas classes diferentes de energia elétrica, cada uma sendo capaz de neutralizar os efeitos da outra. Eram muitas as teorias que tentavam explicar a natureza daquele «fluido invisível».

Na Holanda, próximo a Roterdão, está a cidade de Leyden onde um cientista (Van Musschenbroeck) conseguiria pela primeira vez no mundo armazenar a eletricidade. As teorias existentes diziam que a eletricidade era um «fluido» e assim o cientista raciocinou que este fluido poderia ser guardado em garrafas, como os outros fluidos conhecidos. Ajudado por um seu discípulo (Cuneus) Van Musschenbroeck ligou a máquina de Hawksbee ou seja o gerador eletrostático a uma corrente metálica que passava pelo interior do gargalo de uma garrafa e comprovou que esta se eletrizava, mesmo quando não estava presente o fluido misterioso. Van Musschenbroeck decidiu colocar um pouco de água na garrafa, pois havia indícios que o fluido elétrico se propagava melhor em locais úmidos. Seu ajudante Cuneus, segurava a garrafa na mão e seu chefe girava a manivela da máquina eletrostática. Esperavam eles que o nível da água aumentasse pela adição do «fluido». Como nada sucedesse Van Musschenbroeck parou de girar

PASSADO... PRESENTE... E PERSPECTIVAS

(Condensado do boletim CEDEL)

a manivela e Cuneus resolveu tirar a corrente metálica de dentro da garrafa. Foi nesta ocasião provavelmente que se pronunciou o primeiro palavrão eletrônico... A garrafa foi pelos ares e o ajudante Cuneus também pareceu voar para trás pelo efeito de uma tremenda sacudidela. Havia recebido a primeira descarga elétrica produzida pela eletricidade armazenada por um condensador Musschenbroeck registrou a «terrível» experiência e comunicou-a a um amigo da Academia Francesa de Ciências, advertindo dos perigos que poderia ocorrer se tentasse repeti-la... o que bastou para que todos os cientistas do mundo a repetissem... Assim nasceu a garrafa de «leyden» o primeiro condensador conhecido em nossas épocas.

Já se dispunha aquela época de alguns instrumentos primitivos para medições, mas na realidade foi Cuneus o primeiro «ampermetro» que mediu sensivelmente uma corrente elétrica...

IDADE MODERNA

Podem parecer um absurdo porém não foi Marconi o primeiro cientista que realizou experiências com transmissão sem fio que hoje chamamos simplesmente de rádio e que forma parte tão importante da eletrônica. Foi, porém, Marconi o primeiro que usou as ondas de rádio para comunicações a grande distância. Morse, inventor do código telegráfico que leva seu nome utilizou um sistema para enviar sinais telegráficos através de uma corrente de água (rio ou canal) sem precisar fios condutores e Edson patenteou um sistema de medição na qual as cargas eletrostáticas produzidas no extremo de uma torre metálica muito alta induziam cargas idênticas em outra torre situada a bordo de um navio em alto mar. Este processo só deu resultados a pequena distância, porém, Edson recebeu grandes quantias em «royalties» quando Marconi teve que pagar-lhe direitos de exploração da patente das torres metálicas... eram as ANTENAS.

Hertz na Alemanha descobriu a existência das ondas de rádio, porém não dispunha de um detector adequado e só conseguiu des-

carregar uma garrafa de Leyden através de um anel metálico aberto onde se produzia uma centelha de radiofrequência que se propagava a curta distância. Curioso, que dado as dimensões deste anel aberto que operava qual verdadeiro dipolo, pode-se dizer que a primeira transmissão de ondas eletromagnéticas foi em VHF!!! Em 1890 outro cientista (Branly) observou que a centelha de Hertz afetava a limalha metálica encerrada em um tubo de vidro, de tal modo que sua resistência elétrica diminuía sensivelmente enquanto durava a centelha. Este efeito persistia a distância muito grande, permitindo inclusive detectar as descargas atmosféricas e levou a quatro anos mais tarde a invenção do coheros inventado por Oliver Lodge e que se tornaria o primeiro detector. Coube a um russo fazer instalações industriais de detecção de atmosféricas, sendo considerado por alguns como o verdadeiro pai do rádio, enquanto outro grupo se inclina para atribuir a paternidade a Marconi, que no fim do século passado fêz as transmissões transatlânticas de sinais telegráficos.

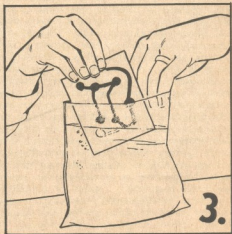
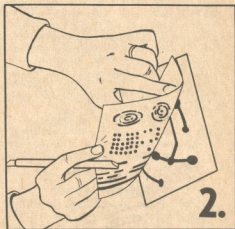
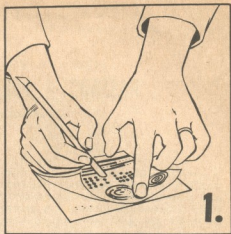
IDADE CONTEMPORÂNEA

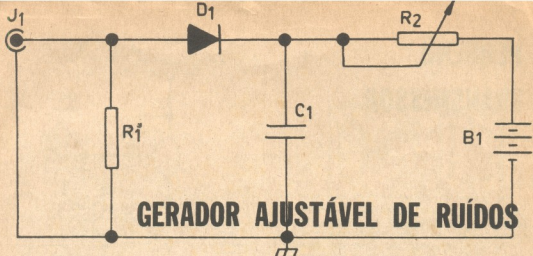
As medidas fundamentais da eletricidade, desta eletricidade que move o mundo e que facilita a comunicação nos tem permitido disfrutar de muitos confortos antes nem imaginados. Dentro destas medidas duas são principais: a diferença de tensão ou potencial, também conhecida como voltagem e a intensidade ou amperagem da corrente. A estas duas medidas juntam-se outras que lhes são inerentes: a capacidade, resistência, indutância etc.

E assim chegamos aos pioneiros de nosso relato histórico e que são os responsáveis por esta imensa pleiade de técnicos de rádio, televisão, automação, computação etc. São milhões de pessoas, em todo o mundo, que ganham seu sustento trabalhando em eletrônica, e também milhões que usam a eletrônica nas suas horas de folga, como passatempo e atrás destes existem milhões que dependem dos aparelhos acionados, energizados, comandados eletronicamente. Na próxima edição continuaremos com este interessante relato histórico.

MODO FÁCIL DE FABRICAR CIRCUITOS IMPRESSOS

Pedimos aos nossos leitores que leiam com atenção, pois não se trata nem de anúncio no exato sentido da palavra nem de artigo de execução técnica. Sucedem que recebemos de todas as partes do mundo as mais diversas informações, sejam técnicas ou comerciais. Isto nos serve para ficarmos atualizados e também passarmos a nossos leitores as informações, para que, espalhados por este Brasil afora, as vezes sem acesso a publicações em outro idioma, possam contudo estar «por dentro». No presente caso a firma AMIDON Associates (12033 Otsego Street, North Hollywood, Califórnia 91607, USA) nos enviou um catálogo de seu produto que permite a fabricação rápida de circuitos impressos, não em quantidades industriais, mas sim de modo artesanal, para aqueles que tenham habilidade e necessidade de poucos exemplares. Como se pode ver pelos desenhos que acompanham esta nota, usando o princípio de transferência passa-se para a placa sensível o desenho e depois mergulha-se num saco que contém o produto químico que dissolve o cobre da placa sensível deixando apenas os traços cobertos pelo desenho. Em poucos minutos está pronta a placa de circuito impresso. Não só os tipos de desenhos, como as placas sensíveis e solução química são fornecidas pelo fabricante. Os leitores interessados podem adotar dois caminhos para obter este material: enviar 5 dólares ao fabricante (em Bônus da Unesco é melhor) e pedir que envie pelo correio ou então entrar em contato com uma casa de rádio da localidade em que vivem e interessá-los em mandar vir, também pelo correio, como encomenda postal, o produto. Em outra página de RTV daremos informações de como usar o Bônus da Unesco.





Para ajustar receptores e também injetar sinais para traçamento, uma boa pedida é um gerador de ruídos. Produz ele ruído tipo «branco» ou seja uma espécie de frito ou crepitar contínuo, que vai desde uns poucos quilohertz até muito acima de 450 MHz. Deste modo ao se aplicar na antena ou outro ponto do cir-

cuito do rádio, se este estiver bom, no alto falante se produzirá o ruído.

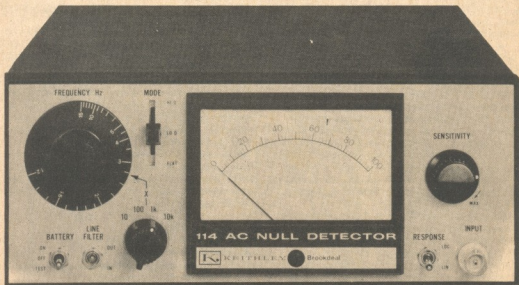
O circuito que apresentamos hoje tem a vantagem de ter sua saída ajustável o que evita o risco da saturação, por excesso de sinal. Para ajustar um receptor, aplica-se o gerador de ruídos na antena e

ajusta-se o receptor para o mínimo de ruído, mantendo a máxima sensibilidade.

Lista de materiais:

- B1 de 3 a 9 volts
- C1 0.002 óleo
- R1 47K
- R2 75K pot.
- D1 1N21 ou similar
- J1 tomada concêntrica, tipo RCA.

MEDIDOR DE NULO



Com uma sensibilidade de 0.1 microvolts, operando a bateria e nas faixas de frequência de 12 Hz até 150 kHz este indicador de nulo é um excelente instrumento de laboratório pa-

ra operar pontes e potenciômetros de medida. Totalmente transistorizado o medidor de nulo da foto é fabricado pela Keithley Inst. Inc., 28775 Aurora Road, Cleveland, Ohio 44139, USA.

PEQUENO TRANSMISSOR

Há sempre um grande interesse por parte de nossos leitores para a possibilidade de construir pequenos transmissores com que possam familiarizar-se com as transmissões radioelétricas.

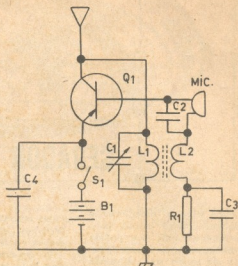
De início, deixamos bem claro que qualquer transmissão de rádio está sujeita a legislação especial e os leitores são avisados de que devem consultar os órgãos especializados sobre o assunto. No caso, DENTEL e CONTEL, que fornecem certificados autorizações e licenças para o uso de transmissores.

Feito o aviso, vamos ao circuito. Trata-se de um pequeno transmissor que tem um pequeno alcance e opera na faixa de radiodifusão. Serve por exemplo, para ligar um microfone (sem fio) ao rádio receptor da própria residência. O material usado é mínimo e o transmissor recomendado é facilmente encontrável nos casos especializadas. Para aqueles que desejam saber quais os possíveis substitutos do transistor, recomendamos que adquiram o nosso recente livro "Guia Para Substituição de Transistores", que foi editado pela Editora Signo Ltda, e se encontra à venda nas bancas de jornais.

A frequência de ondas médias do transmissor determinada por L1 e o condensador variável de 365 pF. L1 consiste de uma quantidade de espiras de fio tipo litz, 7/41 enroladas e espiras juntas sobre uma barra de ferrite de 17,5 centímetros de comprimento por 8 mm de diâmetro. O número de espiras não é muito crítico, basta que na barra, cerca de 6 mm em cada extremo fique livres. L2 tem cerca de 35 espiras de fio 24 esmaltado, enrolado diretamente sobre L1. Naturalmente os leitores que não podem conseguir fio litz (é o fio com que se fazem os enrolamentos dos transformadores de FI) podem apelar para fio coberto de algodão, n. 38 ou 36.

Um pedaço de fio rígido, de 3 metros serve como antena. Maior extensão pode causar problemas de interferência com rádios vizinhos. Se possível, use uma ligação de terra.

Para fazer funcionar, depois de verificadas as conexões liga-se a chave S1 e fala-se perante o microfone, deixando o condensador C1 em qualquer posição (o mais conveniente é colocar C1 em uma posição média). Isto dará um sinal mais ou menos no meio da escala de ondas médias do receptor que for usado para verificação do funcionamento.



Depois que seja comprovado o funcionamento é possível deslocar a sintonia para um outro ponto da escala. Notarão os leitores que haverá um ponto em que o rendimento é maior e se isto ocorre em local que não exista uma estação, aí deve ser deixada a sintonia do pequeno transmissor.

O microfone de carvão é componente que existe em casas de rádio. Se houver dificuldade procure obter uma cápsula de microfone de carvão, como é usado nos telefones.

Incidentalmente, este pequeno transmissor pode operar em outras frequências. Tenham em mente que L1 e C1 determinam a frequência de operação e L2 serve como processo de modulação. Mantendo a proporção de enrolamentos é possível subir a frequência de operação para a faixa de ondas curtas, porém haverá um ponto que o transistor deixará de oscilar. Pela experimentação de vários tipos de transistores o leitor habilidoso poderá conseguir operar em frequências bem elevadas de ondas curtas.

LISTA DE MATERIAIS

Q1 2N139 — Para substitutos ver texto.

R1 100.000 ohms 1/2 w.

C1 365 pF variável, tipo recepção.

C2, C4 Tubular 0.02-50 volts.

C3 cerâmica 0.002.

L1 e L2 ver texto.

Mic. Microfone de carvão, tipo 1 botão.

S1 1 pólo, 1 posição.

B1 bateria de 6 volts ou 4 de 1,5 em série.

A companhia **Pye Telecommunications Ltd.**, de Cambridge, na Inglaterra, anunciou a apresentação no mercado de um novo radiotelefone receptor-emissor portátil de 60 wátios, conhecido pelo nome de Rádio Modular de Precisão (Precision Modular Radio), ou tipo PMR2 (ver fig. 1). É o primeiro rádio portátil de estado sólido completo, de 60 wátios e 12 vólts, produzido na Grã-Bretanha, e foi especialmente concebido para fins de exportação.

O PMR2 é um aparelho de controle remoto (a unidade de transmissão-recepção está instalada num local diferente das unidades de comando e altofalante), com um painel de controle de tipo compacto, simples e elegante, e um elemento separado (Fig. 2) que fornece uma áudio-potência de 10 wátios e alta qualidade.

O PMR2 é construído segundo o princípio modular permitindo uma manutenção muito simples e a adição de acessórios suplementares facultativos em qualquer momento, incluindo um circuito que controla o funcionamento do receptor, só permitindo a emissão de som quando é recebida uma determinada tonalidade ou série de tonalidades, um dispositivo de controle simultâneo de dois canais etc.

O PMR2, que é alimentado pela bateria do veículo, fornece uma potência mínima do transmissor de 60 wátios. Apresenta uma diferença de frequência entre canais adjacentes de 20/25 kHz, e a série completa inclui versões de um só canal ou até um número máximo de oito canais.

Há aparelhos de mono-frequência e dupla-frequência para comunicações "simplex" nas bandas de frequência de 29-38 MHz, 38-50 MHz, 132-148 MHz e 148-174 MHz. Existem versões para comunicações "duplex" nas bandas de frequência de 132-148 MHz e 148-174 MHz.

Para informações adicionais, queira consultar: **Pye Telecommunications Ltd.**, Newmarket Road, Cambridge — Inglaterra.

UM NOVO RÁDIO PORTÁTIL 60 WÁTIOS E 12 VÓLTIOS

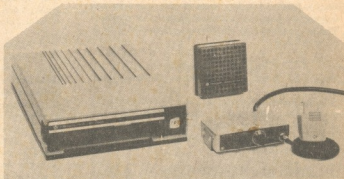


Fig. 1

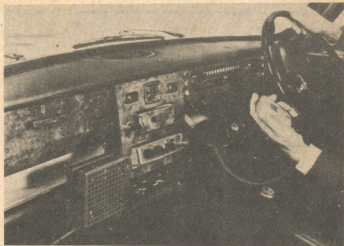


Fig. 2

CARTAS DOS LEITORES

ARMENGOL TORRES S. JR. — Qual a potência de áudio de um modulador para um transmissor de 30w.? Posso trocar uma osciladora de válvula por VFO transistorizado?

Para modular em placa necessita 30w. Se usa modulação de catodo, pode usar apenas 5w. O VFO pode ser usado, desde que forneça a mesma potência da osciladora a válvula.

ZÉLIO G. DE OLIVEIRA — Porque em lugar de publicar certos artigos que nada tem de prático, publique algo que valha a pena, como seja a Faixa de cidadão.

Meu caro leitor, vc. está interessado na F. C., porém, temos milhares de cartas de outros leitores pedindo outras coisas. Vamos publicando umas e outras. Da Faixa do Cidadão temos publicado algo, mas sucede que não podemos encher um número só com a mesma. Tenha paciência e vá colecionando RTV que não perderá.

CURT KREPSKY — Queixa-se que a revista não chega aos jornaleiros de sua localidade.

Lamentavelmente isto é um problema de distribuidor que ainda não conseguimos resolver. Aperte seu jornaleiro. Se ele trabalha com as publicações de Fernando Chinaglia tem que receber RTV.

HEZIR BENTO ROSA DA SILVA — Montei um amplificador de 50w. queria saber a potência acústica dos alto-falantes.

Um alto-falante de ótima qualidade, dará no máximo entre 8 e 12% de rendimento. Assim 50w. ficam reduzidos a 4 watts acústicos. Porém, sabendo que o ouvido humano tem uma sensibilidade acústica mínima de 600 milliwatts, verifica-se que 4 w. dá para furar o tímpano...

JOÃO EUDES DOS SANTOS — Gostaria de receber alguns detalhes sobre «osciladores» para aparelhos transistorizados. Tenho algumas dificuldades em acoplar esses circuitos.

Uma boa pedida leitor. Vamos fazer um artigo que atenda a vc. e todos os leitores interessados.

JOSÉ FRANCISCO PINHEIRO DA SILVA — Desejaria um transmissor doméstico de ondas médias.

Estamos atendendo o seu pedido que é de milhares de leitores. Quanto ao significado das abreviações CQ, DX SSB, aguarde que vamos publicar um glossário.

JOSÉ SOARES AFONSO — Possui um transformador universal com vários terminais e deseja saber como fazer para identificar as pontas do primário.

Ligue o secundário de filamentos a uma lâmpada piloto e experimente as pontas do primário, usando uma lâmpada de 10w em série. Note que o brilho da lamparita aumenta (ou diminui) em função dos fios que ligar a rede. Faça um pequeno diagrama e pronto. terá a informação que precisa.

JOSÉ DE MENDONÇA FURTADO NETO — Escrevi a dias, para duas indústrias nacionais de equipamentos eletrônicos. Uma a IBRAPE, em resposta enviou-me montes de folhetos informativos. A outra até agora não se pronunciou. Queria portanto, agradecer publicamente, a atenção da IBRAPE, para com seus clientes.

É leitor — esta turma quer vender os produtos mas está mal orientada. Gasta muito dinheiro em certas publicidades, quando o certo é fazer como atualmente procede a IBRAPE; mas esta também no passado foi da mesma orientação das outras. Devido a insistência de alguns funcionários esclarecidos, de escritores de artigos técnicos, abriu as portas e hoje o material Philips (Ibrape) é o mais conhecido. Há uns 20 anos todo mundo tinha «medo» do material Philips, porque não o conhecia. As outras fábricas deveriam aprender esta lição. Obrigado pelos votos.

IVALDO JOSÉ DE LIMA — Gostaria que mandassem um esquema de uma máquina de enrolar bobinas.

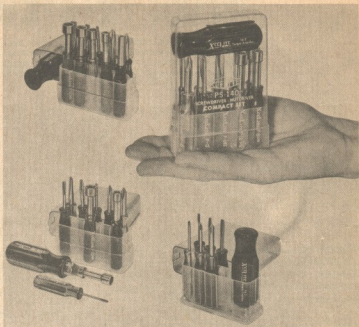
Não enviamos correspondência direta. — Provavelmente publicaremos um artigo de como fabricar uma máquina simples de enrolar.

VALDIR NERES DA SILVA — Porque o transmissor ultrassom atinge tão pouca distância?

Os ultrassons, quando propagando-se nos gases (ar também) tem rápida atenuação. O mesmo não sucede com os líquidos, daí usam ultrassons para comunicações sob água.

NOVAS FERRAMENTAS PARA O RADIOTÉCNICO

Um novo jogo de ferramentas produzido pela XCELITE, muito compacto e contém chaves Philips, Scrulox, hexagonal, Allen, comum, de boca e catraca. Os leitores interessados podem solicitar o catálogo 117 à Xcelite Inc., Orchard Park, NY 14127, USA.



INDICADOR PROFISSIONAL

Soldadores a pistola OSLEDI

O. B. Santamaria & Ltda.
Rua Cel. Melo de Oliveira, 453 —
S. Paulo — SP

Instrumentos de teste

LABO — Rua Madeira, 28, Canindé,
SP — Bernardino Migliorato & Cia.
Ltda. — Rua Vitória, 562 — S. Paulo
Relés

KAP — Rua Madre Deus, 546 — SP
Cristian S.A. — Av. João Carlos Silva
Borges, 77 — SP

Metaltex Ltda. — Av. Dr. Cardoso de
Mello, 699 — Via Olímpia — SP

Cristais

Rádio Cristais Brasil S. A.
Av. Brasil, 5.966 — GB

Reembolso Postal

Eletronic do Brasil — Rua do Rosário,

159 — GB.

Casa Rádio Fortaleza — Av. Rio
Branco, 218 — SP.

Material de Rádio

Lojas Nocar — Rua da Quitanda,
58 — GB.

Eletrônica — Principal — Rua Rep.
Líbano, 43 — GB.

Magnaton Rádio Ltda. — Av. Marechal
Floriano, 41 — GB.

Rádio Rei — Rua Marrecas, 41 — GB.

Livros técnicos

Livraria Interciência — Av. Pres.
Vargas, 435 — GB.

Ao Livro Técnico — Miguel Couto,
35 — GB.

Editorial Glen Brasil Ltda. — Especializada em livros em espanhol —
Rua Senador Dantas, 118-G — GB.

FEIRA ELETRÔNICA

— Nesta seção serão publicados gratuitamente quaisquer anúncios de leitores, sem que assumam nenhuma responsabilidade da direção de RTV. Enviem, de modo sucinto o que desejam, seja comprar, vender, procurar, pedir emprestado etc. para C. Postal 2483 — ZC-00, GB atenção A. Fanzeres.



Procuo esquema receptor Blaupunkt modelo 6W97 (construído em 1936). Escrever para Rudy Muller, Agência Posta Restante, Agência Shopping Center Iguatemi, São Paulo, SP.



Procuo emprego ou possibilidade de estágio no exterior para aperfeiçoar-me em eletrônica. Douglas Renato de Campos Moraes, Departamento Instrumentação, Indústria de Celulose Borregaarde S.A., Guaíba, RGS.



Preciso desesperadamente de um transformador de força para meu transmissor primário 110 ou 200 v. secundário 500 a 600 v. 250 mZ e 6,3 v. a 6 amp. Escrever para Radioamador Calouro, Rua João Guerra, 321 — Santos — SP.



Se você não encontra o material que procura para transmissão ou recepção, venha visitar-me. Rádio Rei, Rua das Marrecas, 41. Tenho receptores profissionais em vários estados de conservação a preço de pechincha.



Estou apto a fornecer, em quaisquer quantidades painéis de circuitos impressos, já prontos, para todos os fins inclusive circuitos publicados por esta revista (amplificador de 250 w. por exemplo) por preços interessantes. Luís Carlos T. Ramos, Rua General Pondé, 18, Caju, São Cristóvão, 20.000, GB.



Continuo esperando que um dos meus colegas quebre o galho para mim. Preciso o esquema do Marconiphone nº 7101 serial ... E/9 2405. Arminio M. Oliveira, Av. Suburbana, 4414 — Q5, Bloco 9, ap. 202, Del Castilho, 20.000, GB.

Vendo toca-disco e um lote de peças, tudo novo, na embalagem, pela metade do preço do varejo. Tratar com Lazar, Rua Almirante Salgado, 185, apt. 101 — Cosme Velho, GB — ZC-01 — Tel.: 245-7570.



Compro amplificador barato, bom, 5 watts que não esteja muito mexido. Escrever detalhando condições e preços para Eleazar Fender Coelho, Av. D. Pedro II, 581, Ferraz Vasconcelos, 08500, SP.



Desejo adquirir válvulas para rádio portátil dos seguintes tipos: 1K5; 1U4 e 1U5. Escrever indicando preço, condições para José Rogério A. Serrat, Rua Antônio Mesquita, 94 — Porto Alegre, 90.000, RGS.



Gostaria de manter contato com colegas interessados na divulgação dos 11 metros para manter intercâmbio de esquemas e demais assuntos de radioamadorismo. Escrever para Henrique Zanotto, Rua Morais e Costa, 73 — Ipiranga, 01000, São Paulo.



Compra-se coleção completa da revista Sport Modelismo, publicada em São Paulo. Escrever detalhes para Hudson Rodrigues de Andrade, Caixa Postal 65, 36700, Leopoldina, Minas Gerais.



Vendo rádio SEMP de mesa, com caixa, em perfeito estado, exceto válvula e falante (funcionava a pilha) por Cr\$ 80 ou troco por toca-disco novo ou usado. Escrever para Massao Ito, Rua São Joaquim, 260, Liberdade, 01508, São Paulo.



Vendo Osciloscópio Labo modelo 549-C com apenas algumas horas de uso, em perfeito estado à qualquer prova. Documentação OK. A vista ou facilitado. Urgente. Antônio Umaras; Rua Cananéa, 439, 03132, S. Paulo.



Vendo receptor Hallicrafter modelo S-38T estado quase novo ou troco por gravador portátil. Alencar Passos, Rua Senador Furtado, 45, apt. 302, tel.: 234-5738.



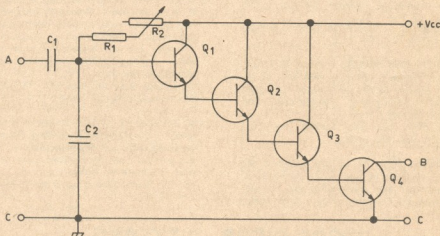
Desejo manter contato com interessados em DX principalmente na faixa de VHF e UHF, para discutirmos recepção de TV distantes. Eleazar Fender Coelho, Av. Pedro II, 581, Ferraz Vasconcelos, 08500, Centro.



Vende-se barato um antena direcional em alumínio, desmontável, com 2 elementos, para as faixas de 20, 15 e 10m. Valberto C. Werner, Rua Costa Pereira, 26 — Lavras — MG.



MODULAÇÃO EM CATODO PARA TRANSMISSORES DE A-1



Os transmissores de A-1 ou seja onda contínua (CW) tem suas vantagens, entre elas destacando-se o baixo preço de construção.

Modular um transmissor implica em certos gastos que muitas vezes não podem ser enfrentados pelo radioamador, principalmente quando se trata de modulação pelos processos clássicos, com amplificador e estágio com transformador.

Porém, sempre existem as saídas tipo «safe onça» e a solução que apresentamos hoje é uma delas. Destina-se a transmissores de baixa potência e a instalação do conjunto é muito simples. Bas-

ta inserir o modulador no catodo da válvula do estágio final de RF. Na realidade o que se faz é usar uma espécie de modulação «clamp» que deve ser conhecida de todos que lidam em transmissão. O único item que fica a escolha do leitor é o tipo de Q4 que deve ser escolhido de acordo com as características do transmissor em que irá ser aplicado. Notem que deve ser do tipo NPN. Assim o BD 137 serve para transmissores de até 5 watts e por aí fora.

O microfone a ser usado deve ser do tipo de cristal. Uma vez instalado, ajusta-se o transmissor

na maneira usual e regula-se o potenciômetro (R2) até se obter a maior deflexão, quando modulando, na corrente de catodo da válvula do estágio final de RF. A ligação B vai ao catodo e a ligação C é a terra comum. O ponto A é o polo vivo do microfone e Vcc é a alimentação positiva da bateria de 6 volts. O negativo de 6 volts vai a terra.

Lista de materiais:

- C1 0,5 óleo
- C2 0,001 óleo
- R1 91K 1/2 w.
- R2 potenciômetro 2 meg.
- Q1, Q2, Q3, 2N 213 ou, ASY 28 ou similares
- Q4 ver texto.



A. FANZERES
C. Postal 2.483-ZC-00, Rio, GB

NOTA

Desejamos comunicar a nossos leitores que nesta seção tão somente comentamos os livros que nos são enviados para críticas. Não vendemos livros. Os interessados podem dirigir-se às livrarias ou então comprar diretamente usando os Bônus da UNESCO

HOBBY-PROJECTS — Trata-se de uma série de circuitos que incluem amplificadores, prês, sincronizadores de slides-fita e um sem número de coisas úteis. O texto é em inglês, porém o leitor pode interpretar os símbolos, números e diagramas.

Ed. TAB BOOKS — Blue Ridge Summit, Pennsylvania, 17214, USA US\$ 3,95.

104 SIMPLE ONE-TUBE PROJECTS — Robert M. Brown. — Cento e quatro circuitos, os mais diversos, todos eles somente usando uma válvula. Tem pre-seletores, amplificadores, transmissores, uma infinidade de coisas úteis.

Ed. TAB BOOK, Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA, US\$ 3,95.

PRATICAL DESIGN WITH TRANSISTORS — Mannie Horowitz — Um livro de nível médio, porém muito indicado para nossos engenheiros, pois trata-se de um autor dos mais conhecidos n ramo, tendo

um acervo de realizações muito grande.

Ed. Howard W. Sams & Co. Inc. Indianapolis, USA — US\$ 6,95.

20 SOLID STATE HOME AND HOBBY PROJECTS — R. M. M. Marston — Mais outro livro muito prático que traz vinte circuitos muito práticos de aplicações. Os semicondutores indicados podem às vezes não ser encontrados aqui, porém há a substituição, fácil de ser encontrada consultando-se um guia.

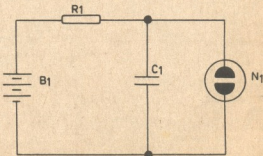
Ed. Hayden Book Co., Inc. USA, 116 West 14, Street, New York, NY 10011.

BASIC ELECTRONICS COURSE — Norman H. Crowhuret — Da eletricidade até magnetismo e de semicondutores até microeletrônica é um livro que permite fazer um completo curso de eletrônica. O texto é em inglês.

Ed. Tab Books, Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214.

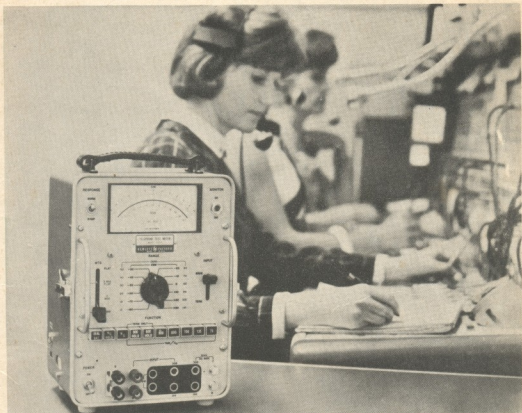
PISCA-PISCA ETERNO

Não é propriamente eterno, porém, pode passar até meses piscando continuamente. Trata-se de um circuito oscilatório, cuja frequência faz a lâmpada neon NE-2A disparar um certo número de vezes por segundo. A frequência é governada por C1 (0.047 mfd. óleo) e R1 de 11 megohms. Se o valor do resistor diminuir o número de piscadelas por segundo, aumentará. A pilha B1 deve ser de 90 volts. Podem ser usadas várias pilhas em série para este valor, porém existem no mercado pilhas de 45 volts, que ligadas em série permitem a lâmpada funcionar meses e meses seguidos.



EXAME DE TELEFONES

Com o aparelho que se vê no primeiro plano é possível examinar todos circuitos e aparelhos telefônicos. — Foto Hewlett-Packard



FICHA PARA CONSULTA TÉCNICA

As cartas com consultas técnicas só serão atendidas quando efetuadas com a presente ficha.

Nome

Enderêço completo: Rua

n°

zona postal

Bairro

Cidade

Município

Estado

Estrada de ferro

Não se respondem por cartas a nenhuma consulta. Tôdas as respostas serão dadas nas páginas de RTV

SOCORRO AUTOMÁTICO



Este tubo que se vê na foto, contém um transmissor automático que durante 48 horas, após mergulhado na água, emite sinais de S.O.S. nas frequências de 121 e 243 Mhz.

É parte do equipamento padronizado das empresas aéreas britânicas que têm linhas ultramarinas. Foto BNS.

