eletrônica total

Nº 49 OUTUBRO DE 1992

RECEPTOR DE SOM DE TV

CONVERTA SEU RÁDIO EM WALKIE-TALKIE

INSTALE O SOM DE SEU CARRO



INTERCOMUNICADOR

Alamira, Boa Vista, Macapá, Manaus, Rio Branco, Salvador Cr$ 15.000,00

SABER ELETRONICA

Componentes

Av. Rio Branco, 439 sobreloja - Sta. Ifigênia - São Paulo - SP.
Tels.: (011) 223-4303 e 223-5389

VISITE-NOS E VERIFIQUE AS OFERTAS DOS PRODUTOS ABAIXO.

TRANSISTORES

2N1613	BC558
2N1711	BC559B
2N2219	BC559C
2N2222	BD135
2N2222A	BD136
2N2369	
2N2904	BD136-10
2N2906A	
2N2907A	BD137
2N3053	BD139
2N3055	
2N3439	**BD222A**
2N3440	
2N3584	
2N3585	BD234
2N3771	BD329
2N3772	BD330
2N3866	
2N3904	BD335
2N3906	BD438
2N4401	BD677
2N4402	BD678
2N4424	BF198
2N5038	BF200
2N5039	BF240
2N5343	BF254
2N5415	BF421
2N5416	BF422
2N5445	BF423
2N5641	BF458
2N5642	BF459
2N5643	BF494-B
2N6028	BF495C
2N6081	BF970
2N6082	BF979
2N6084	BU208A
BC108	BU406
BC109	BU407
BC138	BUY71
BC177	MJE340
BC178	MJE2361
BC179	MJE2801
BC327-25	MJE350
BC328-25	S3786
BC337	TIP127
BC338-16B	TIP29A
BC338-25	TIP30A
BC537	TIP31
BC547C	TIP31C
BC548B	TIP32
BC549B	TIP32C
BC549C	TIP41A
BC550	TIP41C
BC557A	TIP42C
BC557B	TIP49

CIRCUITOS INTEGRADOS

AN7110	CD 4555	STK4122
AN7130	CD40163	STK4131
AN7310	CD40174	SD2560TE
AN7311	CD40175	SDA555
AN7410	CD40193	TA7140
	HA1406	TA7328
CA3054	HA11235	TA7741
CA3059	LA1240	TBA120S
CA3065	LA4460	TBA530
CA3068	LA4461	TBA540
CA3081	LA4505	TBA560
CA3161	LA4550	TBA570
CA3189E	LA4555	TBA810
	LA7800	TBA820
CD4013	LF351N	TBA820L
CD4015	LM301AN	TBA920
CD4016	LM308AN	TDA550
CD4017		TDA1020
CD4018	**LM317-T**	TDA1170
CD4019		TDA1180
CD4020	LM319	TDA1510
CD4021	LM324	
CD4023	LM331N	**TDA1514**
CD4029	LM338K	
CD4031	LM336	TDA1515
CD4032	LM339	TDA7000
CD4035	LM348	
CD4038	LM350T	**TDA7052**
CD4040	LM358	
CD4042	LM358N	TMS3450
CD4044	LM380	U257B
CD4047	LM386	
CD4049	LM390N	**U267B**
CD4050	LM393	
CD4052	LM556	µPC2002
CD4053	LM566	
CD4066	LM567	**VP1000**
CD4068	LM592	
CD4069	LM710	
CD4070	LM723	**7402**
CD4071	LM741CN	
CD4072	LM741CH	**74LS14**
CD4077	LM747	
CD4078	LM3046	
CD4085	LM3086	**74LS92**
CD4086	LM3900	
CD4093	LM3914	74LS164
CD4094	LM3915	74LS169
CD4099		74LS173
CD4510	**LS 1240**	74LS194
CD4511		74LS196
CD4512		74LS244
CD4516	STK435	74LS298
CD4518	STK441	74LS353
CD4556	STK4121	74LS368

DIODOS

1N825
1N914
1N4002
1N4004
1N4007
1N4148
1N4448
1N5402
1N5404
1N5406
1N4728
1N4729
1N4730
1N4731
1N4732
1N4735
1N4736
1N4737
1N4738
1N4739
1N4740
1N4741
1N4742
1N4745
1N4746
1N4747
1N4748
1N4749
1N4750
1N4751
1N4752
6A2
6A4

OFERTA

15 peças JOYSTICK CONTROLLER
COMPATÍVEL: ATARI - CCE - Cr$ 79.000,00

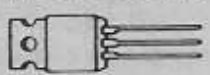
8 peças - POWER TRON II
COMPATÍVEL: SEGA - Cr$ 54.000,00

8 peças - ATAK II - COMPATÍVEL SEGA - Cr$ 51.500,00

VÁLIDA ATÉ 31/10/92

FET DE POTÊNCIA

TO-220



IRF 640 - Características 200 V - 18 A - 0,18 Ω
IRF 720 - Características 400 V - 4 A - 1,5 Ω

RELÉS

G1RC1 6 VCC
G1RC2 12 VCC

MCH2RC1 - 6 V
MC2RC2 - 12 V

MULTÍMETRO ICEL IK25

Cr$ 280.000,00
QUANTIDADE LIMITADA
(10 peças)

VÁLIDA ATÉ 31/10/92

OFERTA

ALTO FALANTES DALVOX

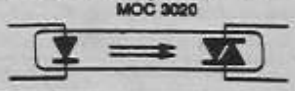
25 peças - TRIAXIAL 6" - 4/8 Ω - 80 W - Cr$ 79.000,00
20 peças - TRIAXIAL 6"x 9"- 4/8 Ω - 80 W - Cr$ 95.000,00
30 peças - altura reduzida p/ porta DB-6 - 6"- 4/8 Ω - 50 W - Cr$ 54.600,00
30 peças - p/ Toca-fitas e Rádios D - 50 - 5"- 4/8 Ω - 50 W - Cr$ 49.000,00
25 peças - p/ Toca-fitas e Rádios D - 60 - 6"- 4/8 Ω - 50 W - Cr$ 54.600,00

VÁLIDA ATÉ 31/10/92

ACOPLADORES ÓPTICOS

MOC3011
MOC3020
MOC3041
MOC3042

MOC 3020



DATA HANDBOOKS PHILIPS

SC09 RF POWER MODULES
SAC04 SMALL - SIGNAL TRANSISTORS
IC20 80C51 - BASED 8 - BIT MICRO CONTROLLERS
SC15 MICRO WAVE TRANSISTORS
IC13 PROGRAMMABLE LOGIC DEVICES (PLD)
IC09 SIGNETICS TTL PRODUCTS

eletrônica total

49
Outubro
1992

Há alguns meses, o governo americano anunciou a constituição de uma comissão para efetuar o estudo do sistema de TVC utilizado no Brasil, visando possível mudança de PAL para NTSC. A comissão acabou recomendando em seu relatório, que seja mantido o PAL-M no Brasil. Não poderia ser de outra forma, a menos que prevalecessem os interesses que há por trás de tal mudança, em detrimento da população. Afinal, existem 30 milhões de aparelhos PAL-M em funcionamento no Brasil, que teriam de ser substituídos a partir dessa mudança. E os únicos beneficiados? Algumas centenas de privilegiados que obtiveram do governo concessões para instalação de emissoras e que prefeririam adquirir equipamentos mais baratos...

Nossa capa apresenta este mês, um projeto interessante: um receptor para o som da TV. Alguns rádios de FM permitem a recepção do som da TV, geralmente até o canal 5 ou 6, porém, nem sempre com boa qualidade sonora. Este projeto possibilita excelente recepção de todos os canais de VHF e permite muitas aplicações interessantes, a cargo da imaginação do leitor.

EDITORA SABER LTDA - Diretores Hélio Fittipaldi e Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi - **Gerente Administrativo** Eduardo Anion - **ELETRÔNICA TOTAL - Diretor Responsável** Hélio Fittipaldi - **Diretor Técnico** Newton C. Braga - **Editor** A. W. Franke - **Revisão Técnica** Carlos Alberto Cuesta Poveda - **Depto. de Produção** Coord. de CPD: Alberto Cerri / Auxiliar Composer: Vladimir L. Santos / Desenhos: Belkis Fávero, José Rubens A. Ferreira, Isabel Pereira da Silva - **Publicidade** Maria da Glória Assir - **Fotografia** Cerri - **Fotolitos** Studio Nippon - **Impressão** W. Roth & Cia. Ltda. - **Distribuição** Brasil: DINAP / Portugal: Distribuidora Jardim Ltda. - **ELETRÔNICA TOTAL** (ISSN 0103 - 4960) é uma publicação mensal da Editora Saber Ltda. **Redação, administração, publicidade e correspondência:** R. Jacinto José de Araujo, 315/317 - CEP 03087-020 - São Paulo - SP - Brasil - Tel.: (011) 296-5333. **Números atrasados:** pedidos à Caixa Postal 14.427 - CEP 02199-970 - São Paulo - SP, ao preço da última edição em banca mais despesas postais.

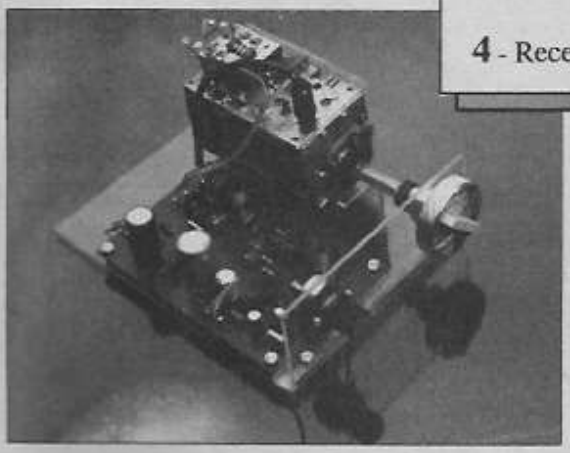
ANER

ANATEC

Os artigos são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob a pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes da imperícia do montador. Caso haja enganos em textos ou desenhos, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alteração no preço e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.

CAPA

4 - Receptor de som de TV



MONTAGEM

44 - Três montagens magnéticas
50 - Intercomunicador versátil
52 - Seqüencial de 10 LEDs

DIVERSOS

10 - Sintonizando ondas curtas
16 - Instale o som de seu carro
21 - Converta seu rádio FM num walkie-talkie
24 - Levitação eletromagnética
43 - Correio do Leitor
61 - Enciclopédia Eletrônica Total (fichas de nº 187 a 190)

TEORIA

25 - Curso de reparação para iniciantes - 10ª Lição
48 - Passado, presente e futuro da eletrônica

MINIPROJETOS

57 - Transmissor de FM
58 - Amplifone
59 - Alarme de secura

Receptor de som de TV

M. Murakami

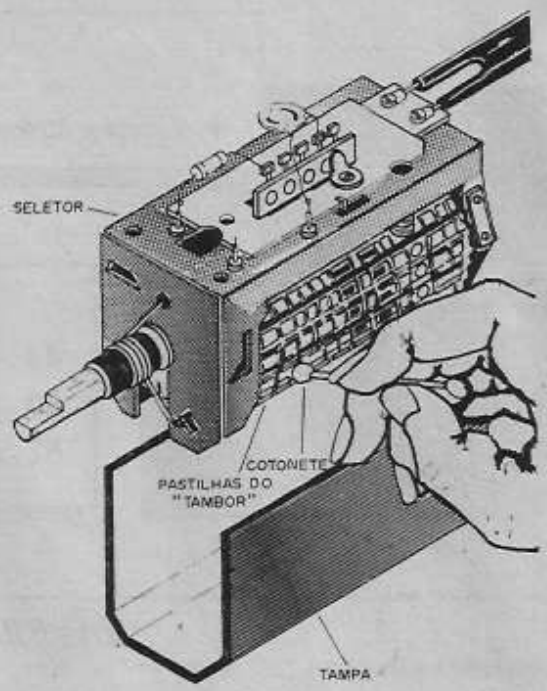
Descrevemos neste artigo a montagem de um interessante receptor para o som dos canais de TV da faixa de VHF (2 a 13). Com ele pode-se ouvir o noticiário, programas musicais ou entrevistas em locais de sua casa, onde não esteja o televisor normal, e quando realmente a imagem não for tão importante. O aparelho também pode servir para uma escuta auxiliar dos canais, utilizando-se na sua saída um fone para ajudar deficientes auditivos. Baseado num seletor de canais comercial, o aparelho é de montagem relativamente simples.

A possibilidade de se receber apenas o som dos canais de televisão pode não parecer muito atraente para muitos leitores. O que fazer com um televisor sem imagem? Esta pergunta no entanto tem algumas respostas que tornam o projeto realmente interessante se visto por outros ângulos.

Podemos, por exemplo, usar o aparelho para ouvir música ou ligá-lo num amplificador de modo a termos som de alta-fidelidade para os programas musicais, sem ter que conectar o televisor normal a este aparelho um cabo .

Podemos usar o receptor para escutar programas de notícias, entrevistas ou mesmo musicais onde em muitos casos a imagem não é tão importante.

Ligado a um fone de ouvido ele pode ficar ao lado das pessoas com deficiências auditiva que terão seu próprio volume de escuta controlado sem problemas para as demais pessoas da residência.

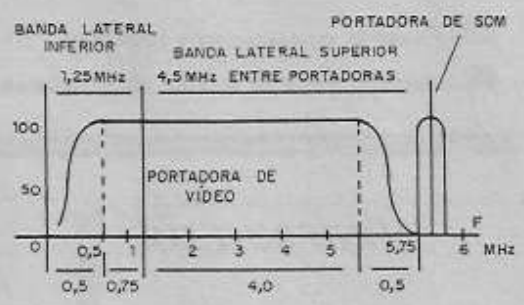


2

Finalmente, o técnico pode usar o sinal deste aparelho como base de ajuste de antenas.

CARACTERÍSTICAS

- Tensão de alimentação: 12 V (fonte)
- Faixa sintonizada: canal 2 a 13 (VHF)
- Potência de saída: 1 W (tip) com o amplificador sugerido
- Número de integrados: 2



1

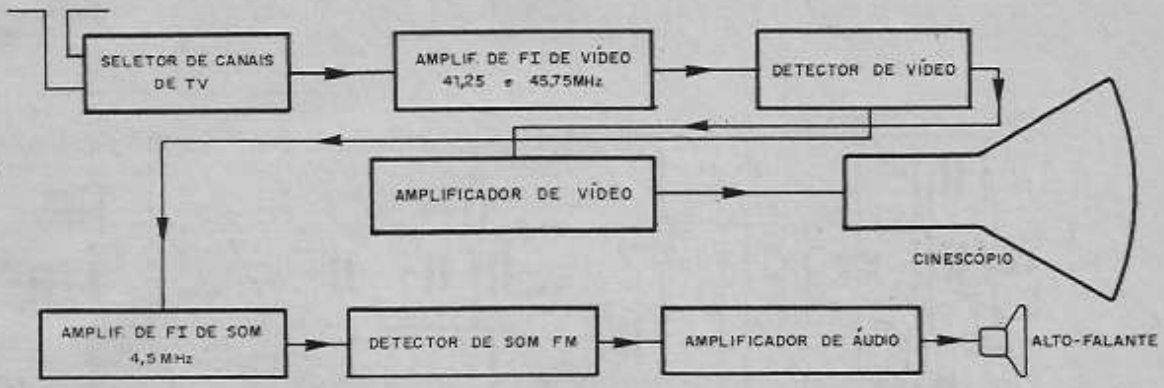
COMO FUNCIONA

Os sinais de um canal de TV carregam dois tipos de informação: som e imagem distribuídos num espectro como o mostrado na figura 1, com 6 MHz de largura.

Dos 6 MHz, 4,0 MHz são ocupados pelo sinal de vídeo (imagem) enquanto que apenas uma pequena parcela é ocupada pelo sinal de áudio.

Nos receptores de TV, logo após a passagem do sinal pelo seletor e circuitos iniciais de amplificação ocorre a separação de áudio e vídeo que são processados separadamente.

A largura da faixa ocupada pelo sinal de áudio é suficiente para se ter



3

excelente fidelidade e podemos aproveitar isso no nosso projeto.

O que fazemos neste artigo é aproveitar um seletor de TV comercial que possui as estações pré-ajustadas facilitando assim o trabalho do leitor que normalmente encontra dificuldades em bobinas principalmente para freqüências elevadas. Este seletor é do tipo usado em televisores Philco P&B e a cores sendo do tipo manual, que usa uma "chave de ondas" para selecionar os canais.

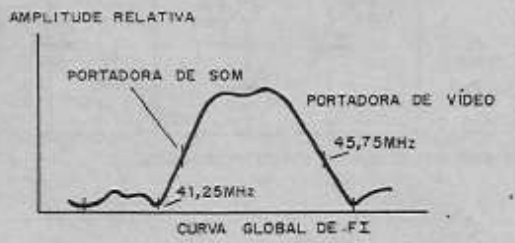
Como esta chave costuma apresentar problemas de maus contactos os técnicos preferem fazer sua substituição de modo que não será difícil encontrar um abandonado em alguma oficina.

Com um pouco de habilidade e usando solvente tipo "thinner" podemos recuperá-los. Basta mergulhá-los no solvente e girar a chave de onda por várias vezes até que a sujeira seja removida. Isso permite aproveitar o componente principal do projeto de sucata com muita economia para o montador.

Lembramos que o banho no solvente deve ser rápido para que outras partes (principalmente as plásticas) não sejam atacadas.

Os seletores Philco são encontrados em versões com a alimentação positiva e negativa à massa de 12 V e também de 24 V.

Outros tipos de seletores também podem ser utilizados neste projeto, mas o leitor deve dispor de informações sobre suas características o que pode ser encontrado no manual do televisor que os usam.



4

Para o caso de reaproveitamento de aparelhos de TV fora de uso além do banho pode-se fazer uma limpeza direta dos contato das pastilhas utilizando-se um cotonete ou algodão embebido em benzina ou álcool.

Na figura 2 temos o procedimento para a limpeza.

Na figura 3 temos um diagrama de um televisor que nos permite observar de onde podemos tirar os sinais para a obtenção somente do áudio. Observe que o setor amplificador de vídeo é eliminado de nosso projeto.

Conforme podemos ver pela figura 4, a FI de um televisor tem uma faixa passante de 4,5 MHz e nesta temos a localização tanto da portadora de vídeo como de áudio que devemos separar.

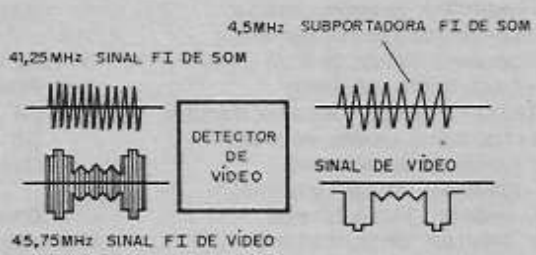
A diferença de freqüência das duas portadoras resulta numa subportadora de som de 4,5 MHz que deve ser separada.

Para o nosso receptor o que se faz é injetar o sinal de FI de vídeo de 4,5 MHz a um transistor (Q1) que funciona como amplificador e detector de vídeo. Com a demodulação do sinal, surge a subportadora de som de 4,5 MHz.

Além da junção base-emissor do transistor funcionar como detector, esta etapa também serve como conversor de freqüência de modo a se conseguir um segundo sinal de FI de som de 4,5 MHz, conforme sugere a figura 5.

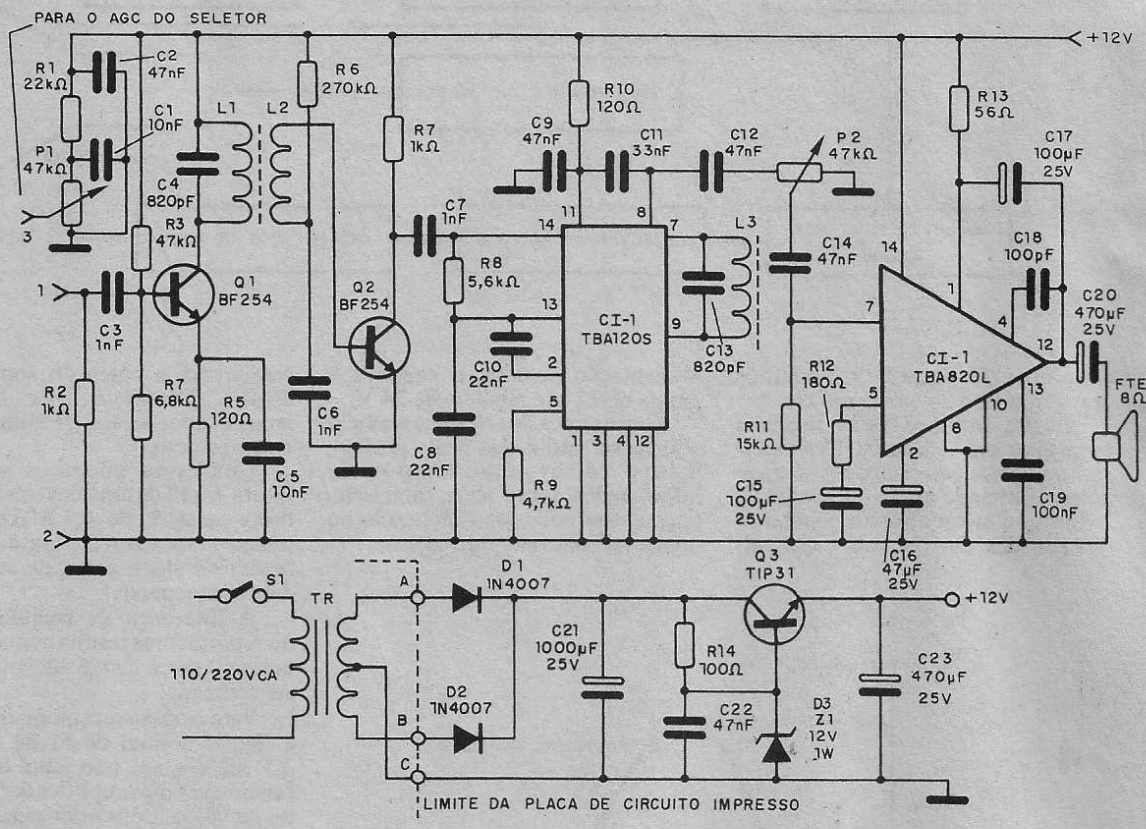
O detector de vídeo produz então o sinal de vídeo de FI de som por interportadora de 4,5 MHz e o sinal composto de vídeo.

O sinal de 4,5 MHz de som, possui como característica a modulação em freqüência (FM) que estava contida na portadora de som de 41,25 MHz.



5

6



LISTA DE MATERIAL

Seletor de canais Philco ou equivalente
Transformador de 12-0-12 V x 250 mA 110/220 V.

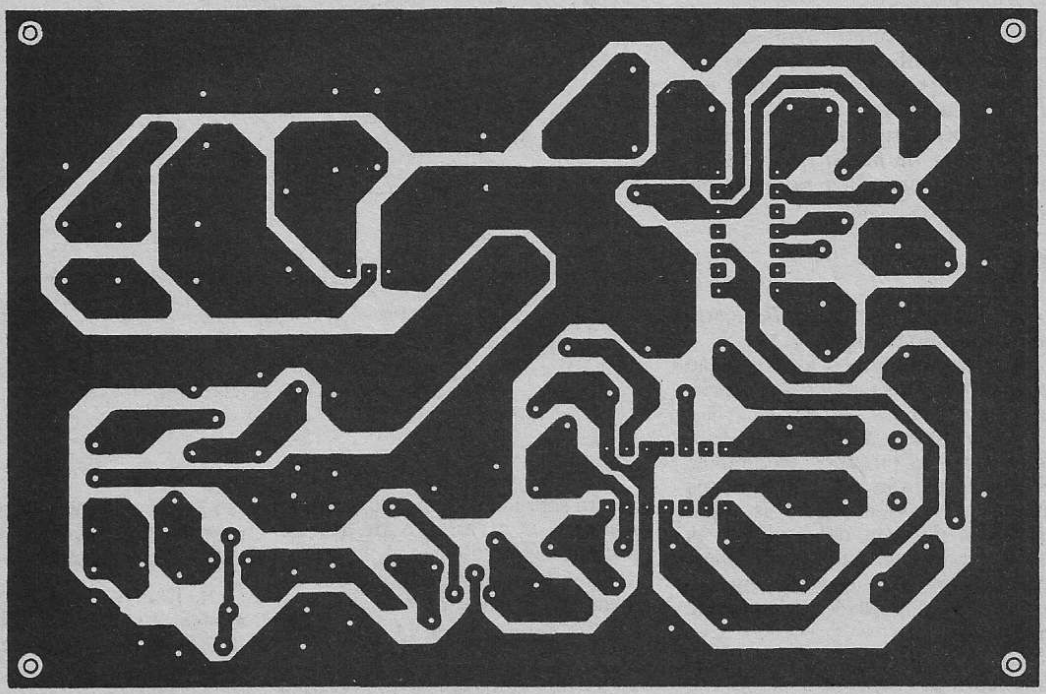
Semicondutores:
Q1 e Q2 - BF254 - transistor NPN ou equivalente
Q3 - TIP31 - transistor NPN
CI-1 - TBA120S - circuito integrado demodulador de FM
CI-2 - TBA820L - circuito integrado de áudio
D1 e D2 - 1N4007 - diodos retificadores
D3 - 12 V - diodo zener de 1 W

Resistores:
R1 - 22 kΩ - (vermelho, vermelho, laranja)
R2 e R7 - 1 kΩ - (marrom, preto, vermelho)
R3 - 47 kΩ - (amarelo, violeta, laranja)
R4 - 6,8 kΩ - (azul, cinza, vermelho)
R5 e R10 - 120 Ω - (marrom, vermelho, marrom)
R6 - 270 kΩ - (vermelho, violeta, amarelo)
R8 - 5,6 kΩ - (verde, azul, vermelho)
R9 - 4,7 kΩ - (amarelo, violeta, vermelho)
R11 - 15 kΩ - (marrom, verde, laranja)
R12 - 180 Ω - (marrom, cinza, marrom)
R13 - 56 Ω - (verde, azul, preto)
R14 - 100 Ω - (marrom, preto, marrom)

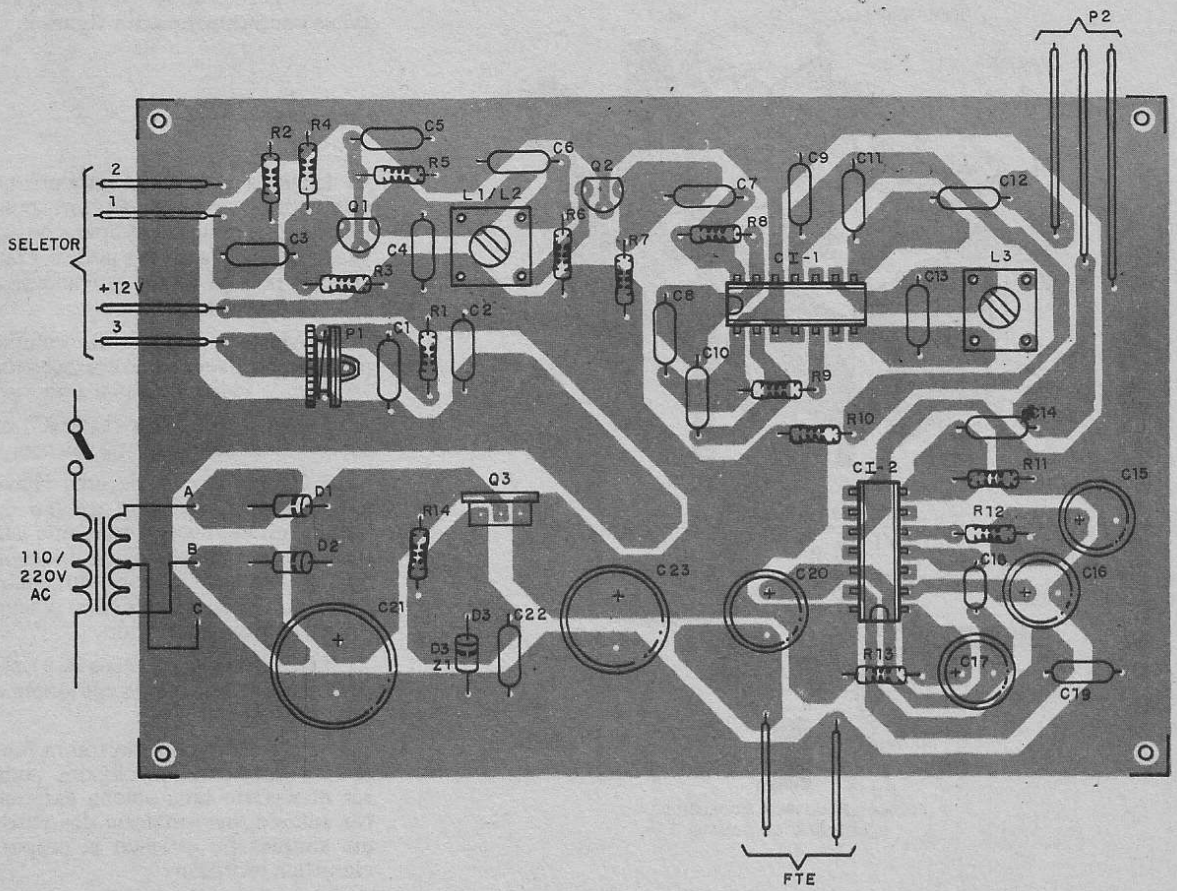
Capacitores:
C1 e C5 - 10 nF - poliéster ou cerâmico
C2, C9, C12, C14 e C22 - 47 nF - poliéster ou cerâmico
C3, C6 e C7 - 1 nF - poliéster ou cerâmico
C4 e C13 - 820 pF - disco cerâmico
C8 e C10 - 22 nF - poliéster ou cerâmico
C11 - 33 nF - poliéster ou disco
C15 e C17 - 100 µF x 25 V - eletrolíticos
C16 - 47 µF x 25 V - eletrolítico
C18 - 100 pF - disco cerâmico
C19 - 100 nF - poliéster ou cerâmico
C20 e C23 - 470 µF x 25 V - eletrolíticos
C21 - 1000 µF x 25 V - eletrolítico

Para a versão do seletor 24 V
Fonte de alimentação
D4 - 1N4007 - diodo retificador
D5 - 24 V - diodo zener de 1 W
C24 e C25 - 220 µF x 45 V - eletrolíticos

Diversos:
soquetes para os CIs de 14 pinos
placa de circuito impresso



7


P2
R2
R4
C5
C6
Q2
R5
C7
C9
C11
C12
2
1
SELETOR
+12V
3
Q1
L1/L2
R6
R8
R7
CI-1
L3
C3
C4
R3
C13
C8
R1
C2
P1
C1
C10
R9
R10
C14
CI-2
R11
C15
A
D1
Q3
R14
R12
B
D2
C18
C16
110/
220V
AC
C
C21
C23
C20
D3
C22
D3
Z1
R13
C17
C19
FTE

Este sinal de 4,5 MHz é então amplificado e sintonizado por um circuito LC e depois detectado pelo circuito integrado TBA120S.

Com a detecção recupera-se a informação de áudio original que pode ser amplificada pelo integrado original do projeto ou levada a um amplificador externo.

No nosso projeto usamos como amplificador de áudio o TBA820L que fornece uma boa potência de áudio para uso local.

MONTAGEM

O diagrama completo do aparelho é mostrado na figura 6.

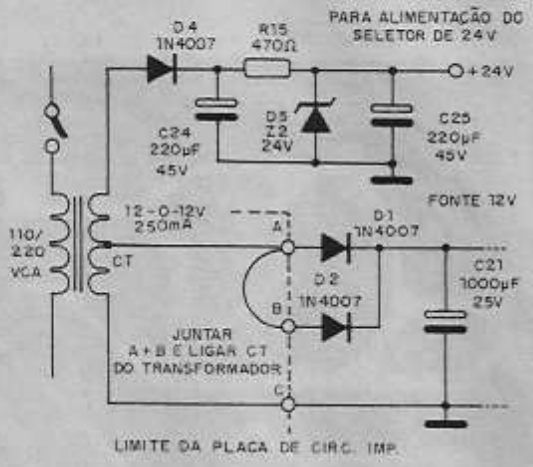
Na figura 7 temos a disposição dos componentes numa placa de circuito impresso.

Sugerimos a utilização de soquetes para os circuitos integrados. Os resistores são de 1/8 W, e os capacitores devem seguir as especificações da lista de material As bobinas consistem no ponto mais crítico, devendo serem confeccionadas com cuidado da seguinte forma:

L1 é formada por 13 espiras de fio esmaltado de espessura de 0,4 a 0,6 mm sobre uma forma de 8 mm de diâmetro com núcleo de ferrite ajustável.

L2 é formada por 4 espiras do mesmo fio da anterior.

L3 é formada por 13 espiras do mesmo fio de L1 sobre uma forma de 8 mm com núcleo ajustável de ferrite.



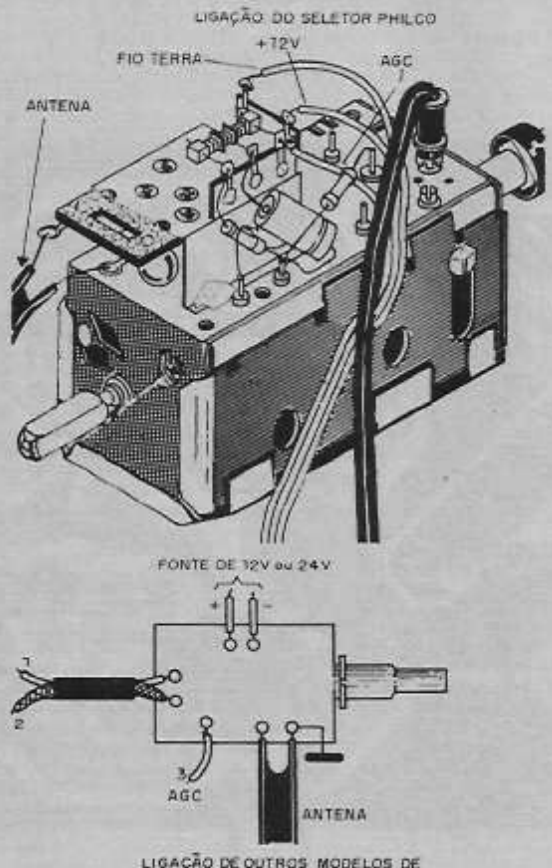
8

Dado o baixo consumo de corrente o transistor Q3 da fonte não precisa de radiador.

O transformador tem primário de acordo com a rede local e secundário de 12+12 V com 250 mA ou mais de corrente.

Para a utilização de um seletor de 24 V o diagrama da fonte deve ser modificado para a configuração mostrada na figura 8.

As ligações do seletor à placa são feitas conforme mostra a figura 9.



9

AJUSTE E USO

Ligue o aparelho e procure no seletor de canais a posição correspondente a uma estação em operação em sua localidade (a antena pode ser um simples pedaço de fio esticado se a estação for forte).

* Ajuste o controle de volume para obter um ronco que corresponde ao sinal de vídeo, ou ainda som.

* Posicione o trimpot (AGC) de modo a ficar na metade de seu curso.

* Com o auxílio de uma chave não metálica, ajuste o núcleo da bobina girando vagarosamente até tirar o ronco do sinal de vídeo e deixar somente o som do canal desejado. Nestas condições o som pode sair alto e distorcido.

* Reajuste as operações de ajuste pelo menos duas vezes até obter o melhor sinal.

Se alguns canais não forem limpos ou apresentarem chiados pode ser necessário uma antena externa. No entanto, para maioria dos casos um simples fio esticado já proporciona boa recepção. □

Escolas Internacionais do Brasil

As Escolas Internacionais são uma organização educacional moderna e eficiente

Desde que aqui se estabeleceu sob a supervisão e orientação das "International Correspondence Schools" vem acumulando experiência e desenvolvendo técnicas específicas do ensino a distância. Totalmente adaptada à realidade brasileira, ministra cursos rápidos, dinâmicos e atualizados, que se destacam não só pela objetividade do conteúdo, como pelos critérios didáticos empregados. Ao fazer um dos cursos das Escolas Internacionais, você tem a ***GARANTIA*** de receber, em sua casa, lições sempre atualizadas e o acompanhamento de professores, educadores e técnicos que levarão até você conhecimentos indispensáveis para uma formação profissional adequada.

CURSO de ELETRÔNICA, RÁDIO, ÁUDIO e TV



Curso completo, seu programa de estudo segue o padrão estabelecido pela "International Correspondence Schools" dos Estados Unidos. Além do programa teórico você terá oportunidade de praticar por meio de experiências riquíssimas. Seguindo as instruções você montará, com facilidade, um aparelho sintonizador AM/FM estéreo. (Opcional).

ROTEIROS PARA MONTAGEM DE NEGÓCIOS

Para abrir uma empresa e garantir o sucesso do empreendimento são necessários organização, conhecimentos do mercado e das rotinas do negócio. Tudo fica bem mais fácil quando você tem à sua disposição um roteiro elaborado por consultores de alto nível, com linguagem acessível, que lhe explicam com detalhes como fazer pesquisa de mercado, previsão de investimentos, fluxo de caixa, controle dos estoques e do lucro e até o layout das instalações, além de estudo completo de organização e método e relação de equipamentos com endereço de fornecedores para cada tipo de negócio. Faça um bom investimento com lucro certo. Peça seu roteiro e monte seu negócio com confiança nos resultados.

Sob licença da DECALOG BUSINESS DEVELOPMENT

SUA GRANDE CHANCE ESTÁ AQUI:

102 - Agência de Cobranças; 103 - Agência de Publicidade; 104 - Comércio Exterior; 111 - Consultoria Imobiliária; 123 - Escritório de Representação; 132 - Videolocadora; 209 - Casa Lotérica; 211 - Depósito de Bebidas; 212 - Depósito de Materiais para Construção; 213 - Distribuidora de Produtos Alimentícios; 215 - Lanchonete; 223 - Loja de Materiais Elétricos; 308 - Confecções em Geral; 309 - Indústria de Cosméticos; 314 - Fábrica de Fiber Glass; 315 - Gráfica; 317 - Fábrica de Macarrão; 325 - Fábrica de Sabonete, Sabão e Produtos de Limpeza; 327 - Fábrica de Sacos Plásticos; 330 - Fábrica de Vassouras; 331 - Fábrica de Velas.

CURSO de MARKETING

Conhecimentos sobre a aplicação prática das técnicas de marketing são indispensáveis para garantir o sucesso de sua empresa. E o seu próprio! Aprenda como ganhar mais dinheiro e melhorar as oportunidades para o seu negócio fazendo o Curso de Marketing das Escolas Internacionais do Brasil: Pesquisa de mercado, o consumidor, o produto certo na hora e local certos e muitos outros assuntos de grande importância para as atividades da empresa são apresentados neste curso, redigido numa linguagem de fácil compreensão por profissionais de reconhecida capacidade, com gráficos e exemplos práticos.



CURSO de DIREÇÃO e ADMINISTRAÇÃO de EMPRESAS

Administrar uma empresa é tarefa que envolve conhecimentos e segurança. Este é um curso destinado a formar profissionais para uma administração eficiente, abrangendo todas as áreas de risco para o controle total dos negócios: Recursos humanos, administração do tempo, contabilidade, finanças, informática, técnicas para preparar reuniões, técnicas de negociação, vendas, gerência de produção, como tornar-se um bom executivo, além de vários outros temas importantes que farão de você um administrador qualificado para tomar as melhores decisões e destacar-se dos demais.

O que o futuro lhe reserva

Você pode preparar-se para um emprego melhor, salários mais altos, uma carreira nova cheia de prestígio, ou ainda para sua independência, estabelecendo-se por conta própria. Para cada aspiração as Escolas Internacionais têm um meio rápido para realizá-la. Com o método de ***estudo independente e orientado*** que desenvolvemos, você aprenderá através dos melhores materiais de estudo e com os melhores professores. Não perca mais tempo. Comece hoje mesmo o estudo de um curso EI, enviando-nos seu pedido de matrícula. Avalie a qualidade do material. Caso ele não seja do seu agrado você tem 30 dias para devolvê-lo e receber seu dinheiro de volta.

uma empresa CIMCULTURAL

Escolas Internacionais do Brasil
Sede: Rua Deputado Emílio Carlos, 1257
Correspondência: Caixa Postal 6997 - CEP 01064-970 - São Paulo - SP
Central de Atendimento: Fone: (011)703-6229 - FAX: (011) 702-5398

Desejo matricular-me no curso de: _____ *Indique abaixo as condições e forma de pagamento*

ET-49

ELETRÔNICA, RÁDIO e TV
- ☐ 9 mensalidades atualizadas de Cr$ 165.600,00 (com o sintonizador AM/FM)
- ☐ 9 mensalidades atualizadas de Cr$ 100.800,00 (sem o sintonizador AM/FM)

MARKETING
- ☐ 1 mensalidade de Cr$ 140.400,00

ROTEIROS PARA MONTAGEM DE NEGÓCIOS
Nome do roteiro: _____
Nº do roteiro: _____
- ☐ 1 mensalidade de Cr$ 299.880,00

DIREÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS
- ☐ 1 mensalidade de Cr$ 457.200,00
- ☐ 5 mensalidades atualizadas de Cr$ 104.400,00

FORMA DE PAGAMENTO:

☐ **REEMBOLSO POSTAL**
Pagarei a primeira mensalidade, mais a selagem, apenas ao receber as lições no correio.

☐ **CARTÃO DE CRÉDITO**
Nome do Cartão: _____
Nº do Cartão: _____
Validade: ____/____/____

GANHE 20%
Para pagamentos à vista (junto com o pedido).
Cheque Nº: _____
Vale Postal Nº: _____

Nome _____
Rua _____ Nº _____
CEP _____ Cidade _____ Est. _____
Data _____ Assinatura _____

Atenção: ● Para obter o desconto calcule 20% do preço à vista e envie o pagamento no valor líquido. ● Mensalidades atualizadas pela inflação. ● Gabinete e caixa acústica, no curso de Eletrônica, são opcionais.

Sintonizando Ondas Curtas

Walter Aguiar

EMBRADEX 92

O leitor Alex Sandro Gomes da Silva, de Belford Roxo (RJ), deseja associar-se a clubes DX.

Na cidade paulista de São Carlos, está sediado o mais antigo clube DX em atividade em nosso país. Com onze anos ininterruptos de atuação, o DX Clube Paulista publica um boletim mensal intitulado "Atividade DX", sempre com muitas informações de interesse para o radioescuta. Seu endereço é o seguinte:

DX CLUBE PAULISTA
Caixa Postal 592
13560-970 - São Carlos/SP

No próximo mês de novembro, o DX Clube Paulista estará publicando a centésima edição de "Atividade DX". Aproveitamos para enviar nossas felicitações a toda equipe do clube por este feito.

O outro clube DX de tradição em nosso país é o Globo DX, que publica há nove anos o boletim trimestral de mesmo nome e que realizou, no último dia 11 de julho, o EMBRADEX 92 - Encontro Brasileiro de Dexistas.

O EMBRADEX 92 contou com a presença de quarenta radioescutas de diversos estados do país, entre os quais, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O Encontro, como nos anos anteriores, teve lugar na sede do Sindicato dos Radialistas de São Paulo, na capital do Estado.

Duas emissoras internacionais fizeram representar-se no evento deste ano. Estiveram presentes Sidnei Comenda, do escritório paulista da BBC, e Luiz Edmundo, produtor e apresentador do programa "Superclube dos Ouvintes" da Voz da América.

Luiz Edmundo teve a oportunidade de esclarecer muitas dúvidas que os dexistas presentes possuíam sobre as atividades da Voz da América, em especial do serviço brasileiro, que completou trinta anos de existência recentemente. Seu programa "Superclube dos Ouvintes" possui um espaço dedicado aos dexistas, intitulado "Onda Curta" e produzido por Gláucio Veloso. Vai ao ar aos domingos pela Voz da América e sua existência se deve a insistentes solicitações de ouvintes da emissora.

Uma das novidades da Voz da América este ano foi o curso de inglês, transmitido aos sábados no lugar de "O Homem e o Espaço". Outras novidades podem vir em breve, incluindo a transmissão de um programa regular através de emissoras brasileiras.

Entres os brindes distribuídos, encontravam-se diversos itens promocionais em comemoração ao cinqüentenário da Voz da América (chaveiros, réguas, camisetas, canetas e até calculadoras). A emissora doou ainda o Manual Mundial de Rádio e Televisão para cada participante do evento. A BBC de Londres forneceu brindes, como canetas, broches e balões. Outro ponto importante do EMBRADEX 92 foi a palestra técnica do Engº Paulo Maia, logo após o almoço em uma das cantinas da Bela Vista. (Para quem não conhece São Paulo, o Sindicato dos Radialistas está localizado no tradicional bairro italiano da capital paulista)

O prêmio para o dexista que veio de mais longe ficou para o leitor desta coluna Günther Gaulke, de Viamão (RS). O diploma para o dexista - destaque do EMBRADEX 92 foi para outro leitor da "Eletrônica Total": José Moura, da capital paulista. Outros diplomas foram distribuídos para Luiz Edmundo, Cassiano Alves Macedo (pela organização do evento) e para este colunista.

O programa "ENCONTRO DX" da Rádio Aparecida deu cobertura ao evento no próprio dia 11 de julho e nos sábados subseqüentes. Ao final, o presidente do Globo DX, Raimundo Leonardo Bezerra, convidou os presidentes a comparecer ao próximo EMBRADEX, que deverá realizar-se na mesma época (aproximada) do EMBRADEX 92.

Ficam aqui os agradecimentos a todos os participantes do Encontro pelo carinho e atenção dedicados à "Eletrônica Total", da qual, segundo pudemos notar, quase todos eram leitores habituais. Esperamos poder continuar contando com seu apoio e seguiremos com nosso trabalho para atender a todos da melhor forma possível nas páginas desta revista. Para você que não pode estar presente, receba o convite para que possamos encontrar-nos no EMBRADEX 93.

O endereço do Globo DX, para os dexistas interessados é o seguinte:

- GLOBO DX
Caixa Postal 21429
04698-970 - São Paulo/SP

RAE - BUENOS AIRES

Nossa emissora em Foco este mês é uma das mais populares estações de ondas curtas da América Latina. Ela iniciou suas transmissões no dia 12 de fevereiro de 1958 sob a sigla RAE - Radiodifusão Argentina para o Exterior.

Os primeiros programas da RAE foram em espanhol, inglês, francês, alemão, italiano e português. As emissoras latino-americanas despertam muita atenção aos dexistas do Extremo Oriente, de tal forma que a RAE inaugurou seu serviço em japonês no ano de 1964. O idioma árabe seria acrescentado em 1982.

Os propósitos principais da RAE são dois: o primeiro, de divulgar a cultura, música e costumes do país para o exterior; o segundo, de servir de elo de ligação com os argentinos no estrangeiro, através da retransmissão de programas da LRA-1, Rádio Nacional de Buenos Aires, em ondas curtas. Nem sempre, entretanto, estes propósitos foram seguidos à risca. Quando da deflagração da Guerra das Malvinas, em 1982, a RAE dedicou todas as suas transmissões à propaganda de guerra, divulgando notícias com marchas militares e empostação de voz característica por parte de seus locutores.

Temos ainda de memória a letra de uma destas marchas, que compartilhamos com nossos leitores para que se possa observar uma das muitas formas de fazer-se propaganda através do rádio:

"Vamos argentinos!
Vamos a vencer!
No tememos, este es su camino,
Argentinos a vencer!"

Pode-se assim ter uma idéia do tipo de programação que a rádio oficial argentina vinha transmitindo naquela época. Acreditamos que o rádio local (LRA-1) tivesse propaganda muito similar à da RAE durante a Guerra das Malvinas.

Após a queda do Presidente Galtieri, a RAE voltou a apresentar suas transmissões normais, com noticiários sobre o país, programas típicos e música argentina (folclórica e tango). Há ainda um programa para os radioescutas, intitulado "Atualidade DX", produzido por Gabriel Ivan Barrera, o mais conhecido dexista da Argentina. Este programa vai ao ar semanalmente desde 25 de março de 1982.

Esta é a programação do serviço em português da RAE, que apresenta duas transmissões diárias de segunda a sexta feira:

Transmissão matutina / Transmissão noturna
Segunda - Buenos Aires 92 / Latitude Sul
Terça - Caixa Postal 555 / Argentina Científica
Províncias Argentinas / Mulheres Argentinas
Quarta - Latitude Sul / Províncias Argentinas
Quinta - Atualidade DX / Buenos Aires 92
Mulheres Argentinas / Caixa Postal 555
Sexta - Argentina Científica / Atualidade DX
Resumo da Semana / Resumo da Semana
Horários
e freqüências
1000-1100 UTC em 15345 kHz / 0000-0100 UTC em 9690 kHz

Aos sábados e domingos são feitas emissões em cadeia com a Rádio Nacional de Buenos Aires, que incluem narrações dos jogos do campeonato argentino de futebol.

O endereço da RAE para correspondência é:

- RAE - RADIODIFUSION ARGENTINA AL EXTERIOR
Casilla de Correos 555
1000 Buenos Aires
Argentina

Este artigo atende solicitação do leitor Alessandro do Nascimento Vargas, de Vitória (ES).

CURTINDO AS ONDAS

KNLS é o prefixo de uma emissora religiosa norte-americana que iniciou suas transmissões no dia 23 de julho de 1983. Ela está sediada no estado do Alasca e seus programas vão ao ar em inglês, russo e chinês.

KNLS mantém uma publicação regular, em inglês, enviada gratuitamente aos seus ouvintes ("The Good Newsletter"). Seu programa em língua inglesa é transmitido diariamente às 0800-0900 UTC em 7365 kHz e às 1300-1400 UTC em 7355 kHz. A emissora envia cartões QSL aos dexistas que remetem relatórios de recepção corretos ao seguinte endereço:

- KNLS - NEW LIFE STATION
P.O.Box 473
Anchor Point, Alaska 99556
Estados Unidos

O RÁDIO NA EUROPA ORIENTAL

O leitor Gyula Virag, de Santo André (SP), pergunta se a Rádio Iugoslávia ainda transmite em espanhol para a América Latina.

A resposta é afirmativa. Os programas em espanhol da emissora vão ao ar às 2300-2330 UTC em 9720 e 11835 kHz (para a América Latina) e às 1900-1930 UTC em 7220 kHz (para a Europa). Seu endereço é o seguinte:

- RADIO YUGOSLAVIA
Hilendarska 2
P.O. Box 200
11000 Beograd
Iugoslávia

As emissões locais das rádios das repúblicas da antiga Iugoslávia são as seguintes, conforme listado no Manual Mundial de Rádio e Televisão:

Rádio Zagreb (Croácia) - 7240 e 9830 kHz, 24 horas por dia

Rádio Belgrado (Sérvia) - 7200 kHz, às 0600-2300 UTC

Carlos Felipe da Silva, de São Bernardo do Campo (SP), informa haver sintonizado a rádio da Croácia às 2240 UTC, em 6210 kHz, com programação musical. Seu endereço é o seguinte:

- HVRATSKA RADIO
Radnierd C22
CR4100 Zagreb - Croácia.

Gyula Virag informa ainda ouvir a Rádio Budapeste, em idioma húngaro, às 2300-0030 UTC em 9835 kHz. Outras freqüências para esta emissão são 11910 e 15160 kHz.

Da Hungria para a Romênia: a Rádio Romênia Internacional transmite em português para o Brasil às 2130-2200 UTC em 9510, 11830, 15255 e 15380 kHz e às 0100-0130 UTC em 5990, 6155, 9510 e 9570 kHz. Para Portugal, a emissão vai ao ar às 2130-2200 UTC em 5990, 9690 e 11940 kHz. Os ouvintes brasileiros têm agora um

endereço no Brasil para o qual sua correspondência pode ser dirigida:

- RÁDIO ROMÊNIA INTERNACIONAL
A/C Embaixada da Romênia
SEN, Avenida das Nações, Lote 6
70456-900
Brasília/DF.

Já o leitor Antônio Geraldo Paim da Silva, de Salvador (BA), pergunta se a Rádio Polônia ainda emite em espanhol para a América Latina. Aqui a resposta é negativa: a Rádio Polônia encerrou seus programas em espanhol no final de 1991. Saltando para a África, Antônio Geraldo relata haver recebido em 265 dias, QSL completo da Rádio Mediterranée Internationale (Medi 1), de Marrocos. Esta emissora transmite em francês e em Árabe, entre 0500 e 0100 UTC, em 9575 kHz. Seu endereço é:

- RADIO MEDITERRANÉE INTERNATIONALE
Boíte Postale 2055
Tangier - Marrocos.

QUESTÕES DIVERSAS

Júnio Rodrigues Araújo, de Ourinhos (SP), faz uma série de perguntas, algumas das quais já foram objeto desta coluna em números anteriores da "Eletrônica Total". Aqui estão as respostas às questões remanescentes:

Primeira pergunta - "Além da BBC, existem outras emissoras internacionais que transmitem programas através das estações brasileiras de AM e FM ?"

Muitas emissoras de ondas curtas possuem departamentos de transcrição, que produzem programas destinados apenas à retransmissão por estações locais. Entre as emissoras que distribuem tais programas em português, estão a BBC, a Voz da América, Rádio Nederland e Voz da Alemanha.

A Super Rádio Brasília FM, entre outras, retransmite o "Jornal Internacional" da Voz da América, a "Resenha Esportiva da Europa", da Voz da Alemanha", vai ao ar pela Rádio Bandeirantes de São Paulo; o programa de televisão "Mundo da Ciência" é uma produção da Worldnet (o serviço de televisão da USIA norte-americana) transmitida pelas emissoras da rede Brasil e pela TV Jovem Pan, de São Paulo; além disso os boletins de notícias produzidos por estações internacionais são levados ao ar por muitas emissoras de rádio em todo o país. Não podemos esquecer os programas de tevê da Transtel, coligada a Voz da Alemanha.

Segunda pergunta - "Existem emissoras com transmissões em português não dirigidas ao Brasil ?"

Sim, e são quatro:

- FEBA
P.O.Box 234
Mahe - Seicheles.
1830-1900 UTC em 9620 kHz (para a África)
- RÁDIO TRANS MUNDIAL
P.O.Box 64
Manzini - Suazilândia.
1900-1945 UTC em 7120 kHz (para a África)
- RÁDIO NACIONAL DO BRASIL
Caixa Postal 08840
70912-970 - Brasília/DF - Brasil
1630-1730 UTC em 15265 kHz (para Portugal)
1800-1900 UTC em 17755 kHz (para a África)
- RÁDIO RSA
P.O.Box 91313
Auckland Park 2006 - África do Sul.
0400-0600 UTC em 7230 kHz
0500-0600 UTC em 11920 kHz
1800-1900 UTC em 4965 kHz
1900-2100 UTC em 9555 kHz (todas para a África)

As demais emissoras que transmitem para Portugal e África possuem também programas para o Brasil.

Terceira pergunta - " Como está a situação da Kol Israel e da Rádio Suécia depois que deixaram de emitir em português ?"

A Rádio Suécia sofreu uma série de outros cortes em suas emissões. Os programas em espanhol e francês foram reduzidos a quinze minutos. Em compensação, foram inaugurados serviços em estoniano e letão. O programa "Sweden Calling DXers" cancelou a publicação de seu boletim e vai ao ar atualmente pelo serviço em inglês.

Os programas em espanhol da Rádio Suécia vão ao ar para a América Latina às 2300-2315 UTC em 9695 e 11705 kHz, com repetição às 0000-0015 UTC nas mesmas freqüências. Para a Europa, o programa é transmitido às 1945-2000 UTC em 1179 e 6065 kHz; 2145-2200 em 6065 e 9655 kHz; e às 2300-2315 UTC em 1179 kHz. Endereço:

- RADIO SWEDEN
S-105 10 Stockholm
Suécia

Já a Kol Israel, ao que parece, segue sua vida normalmente. O leitor Rafael S. da Costa, de Nova Xavantina (MT) solicita o endereço dessa emissora. Aqui está:

- KOL ISRAEL
P.O.Box 1082
Jerusalem 91010 - Israel.

Última pergunta - "O que se pode fazer para que uma emissora volte a transmitir em português ?"

Pouco, na verdade. A única forma que o ouvinte tem de expressar sua opinião é através de correspondência. Embora sua eficiência possa ser contestada, não podemos abrir mão de nossa última alternativa.

É por este motivo que sempre insistimos na necessidade de que os ouvintes brasileiros mantenham correspondência regular com todas as emissoras que transmitem em português para o Brasil.

RUMO À SÍRIA

O leitor Paulo Roberto B. Cardoso, de São Paulo (SP), relata haver enviado relatório de recepção para a Radiodifusão da República Árabe Síria, sem receber resposta, e deseja saber o que está acontecendo.

Podemos garantir que o endereço informado na "Eletrônica Total" de julho está correto. Ocorre que a emissora Síria é muito conhecida por ser "má pagadora" de QSL se há casos de até dexistas experientes aqui no Brasil

que não possuem confirmação da Síria, a despeito de vários relatórios enviados.

Este colunista possui um QSL da Radiodifusão da República Árabe Síria, obtido em 1987, após mais de um ano de espera depois do envio do relatório. Só o que podemos sugerir ao leitor é que escreva novamente, conte com a sorte e não esqueça de informarmo-nos quando receber o cobiçado QSL.

CADASTRO DE OUVINTES

Günther Gaulke, de Viamão (RS), informa que a Radiobrás não mais retransmite os programas da Rádio Suriname Internacional para a Europa. Ele deseja saber quantos ouvintes brasileiros possuem cadastrados as emissoras que transmitem em português para o Brasil.

As estações internacionais não costumam divulgar este tipo de informação, mas temos em mãos os dados da Voz da Alemanha, que poderão servir para melhor esclarecimento dos leitores. Em 1985 e 1986, essa emissora recebeu pouco mais de quatro mil cartas de ouvintes brasileiros.

Já em 1987, este número subiu para 6100 cartas. Não possuímos os dados de 1988, mas em 1989 e 1990 o total de missivas ficou em torno de oito mil e, no ano passado, a Voz da Alemanha recebeu 9.426 cartas de ouvintes do Brasil.

Ao todo, a emissora internacional alemã recebe anualmente cerca de 400 mil cartas do mundo inteiro.

ANTENAS COM ROTOR

O leitor Roberto T. Yoshida, de São Paulo (SP), pergunta se é possível a utilização de antenas direcionais com rotor na recepção em ondas curtas.

Devido à dimensão das antenas de ondas curtas e por serem compostas de fios e não de seções de metal, é impraticável a utilização de rotores. No caso de não haver espaço suficiente para a instalação de diversas antenas direcionais, o ideal é a construção de uma antena não-direcional, como a tipo "L-invertido" - um fio de cobre esticado, isolado da terra e ligado por um fio de descida ao rádio.

ONDA CURTA EM DEBATE

Júnio Augusto Pereira, de Belo Horizonte (MG), pergunta se há alguma ilegalidade na transmissão em ondas curtas, já que ela pode ser utilizada na propaganda política contra governos estrangeiros. O leitor menciona a Rádio Marti por exemplo.

Cremos que a matéria especial intitulada "Onda Curta em Debate" deva haver esclarecido este ponto, mas gostaríamos de acrescentar aos temas ali tratados a transcrição do Artigo XIX da Declaração dos Direitos Humanos, aprovada pela ONU:

"Todo homem tem direito à liberdade de expressão; este direito inclui a liberdade de, sem interferências, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e idéias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras."

Aproveitamos para esclarecer que os conceitos expressos na matéria "Onda Curta em Debate" (cuja a primeira parte será publicada na próxima edição da "Eletrônica Total") são os emitidos pelos participantes da série de seminários promovidas pela Voz da América.

Sabemos que há muitos pensamentos divergentes dos que ali estão contidos e gostaríamos de solicitar aos leitores, sejam dexistas iniciantes ou experientes, que escrevam ao endereço desta coluna com suas opiniões sobre os temas tratados em "Onda Curta em Debate". Estas opiniões serão publicadas nas próximas edições da "Eletrônica Total".

Júnio informa sobre a recepção dos programas em português da Rádio Moscou Internacional, dirigidos para Portugal, às 2000-2200 UTC em 7200, 11690 e 12020 kHz.

MAIS DICAS

Durante o EMBRADEX 92, conhecidos dexistas brasileiros forneceram diversas sugestões de recepção para os leitores da "Eletrônica Total". Começamos com as dicas de Carlos Felipe da Silva, de São Bernardo do Campo (SP):

- Líbano - Wings of Hope foi ouvida às 2140 UTC em 11530 kHz. Sua identificação em inglês é "This is Wings of Hope broadcasting from Lebanon". Endereço: P.O.Box 3379, Limassol, Chipre.

- Estados Unidos - WMLK foi sintonizada às 0400 UTC em 9465 kHz. Endereço: P.O.Box C, Bethel PA 19507, Estados Unidos.

- Libéria - tente ouvir a ELBC às 0650 UTC em 7275 kHz. Endereço: P.O.Box 594, 1000 Monrovia 10, Libéria.

- Iraque - a Rádio Bagdá agora chama-se Rádio Iraque Internacional. Carlos Felipe ouviu-a às 0040 UTC em 17740 kHz, em inglês , e seu endereço é: Salihiya, Baghdad, Iraque.

- Rússia - outra façanha de nosso amigo foi a Rádio Ala de São Petersburgo, ouvida às 2220 UTC em 7370 kHz. Escreva para P.O.Box 159, Moskva, 125047.

- Estados Unidos - WJCR é uma estação nova, religiosa. Tente às 0130 UTC em 7490 kHz. Endereço: P.O.Box 91, Upton, Kentucky 42780, Estados Unidos. Carlos Felipe ouviu-a com excelente sinal e recebeu cartão QSL, carta, autocolantes e folhetos evangélicos em dezesseis dias. A pessoa responsável pela correspondência é Mr. Gerry Powell.

- Alemanha - programa da Deutschlandfunk (a segunda emissora internacional alemã) em checo-eslovaco, às 0430 UTC em 9650 kHz, através de transmissores em Sines, Portugal. Relatórios de recepção podem ser enviados para a Deutsche Welle / Deutschlandfunk, Postfach 100444, W-5000 Köln 1, Alemanha.

- Taiwan - a Voz da Ásia foi captada às 0850 UTC em 9280 kHz, em idioma chinês. Seu endereço é: P.O.Box 880, Kaoshiung, Taiwan.

- Guiné Equatorial - por fim, Carlos Felipe informa sobre a escuta da Rádio África em espanhol, às 2300 UTC em 7203 kHz, com noticiário da Rádio Nacional de Batá. Tente: Apartado 851, Malabo, Guiné Equatorial.

Cláudio Rôtolo de Moraes, de Florianópolis (SC), por sua vez, informa que a Rádio Galaxy de Moscou transmite às 2030-2200 UTC em 11880 kHz. Seu endereço é simples: P.O.Box 7, Moscow, Rússia.

Acrescente-se ainda a dica do leitor Amador Fernando Valsani, de São Paulo (SP), também durante o EMBRADEX 92: ele ouviu a Rádio Moçambique, em português, às 0300 UTC em 4875 kHz. O endereço para tentar um QSL é: Caixa Postal 2000, Maputo, Moçambique.

Todos os endereços acima estão de acordo com o Manual Mundial de Rádio e Televisão, exceto para as novas WJCR e Rádio Galaxy.

NOVOS CLUBES DX

- VIAMÃO DX CLUBE
Caixa Postal 101
94400-970 - Viamão/RS.
- JAP DIVULGAÇÃO DX
Rua 56, nº 274
31320-370 - Belo Horizonte/MG

ESCREVA!

Cartas recebidas e recados anotados dos leitores José Adílton Santana Rocha, de Pedrinhas (SE); Zankia, do Rio de Janeiro (RJ); e Charles Kenneth Leicester Bialet, de Brasília (DF).

Envie seus comentários, opiniões, sugestões, dúvidas, perguntas e informações sobre o rádio em ondas curtas para a Caixa Postal 1166, Santos/SP (CEP 11001-970).

IMÃS E SAÚDE

Ao mesmo tempo que as autoridades de muitos países estão preocupadas com os problemas que fortes campos magnéticos podem causar a saúde, manifestam-se os adeptos da "magnetoterapia" que indicam como solução para diversos problemas de saúde a utilização de imãs.

Colocados em colchões, travesseiros, almofadas e outros objetos de uso pessoal, os imãs com suas influências "magnéticas" curariam diversos tipos de doenças.

Os estudos no sentido de se verificar que tipos de influências podem ter os campos magnéticos fracos e fortes nos organismos vivos vem sendo feitos por muitos laboratórios de pesquisas, no entanto a comprovação de curas ou de doenças pela sua ação ainda não pode ser considerada segura a ponto de podermos indicar qualquer tipo de prevenção ou medicação. Na verdade, há muito o que se estudar a este respeito, pois não basta verificar a ação de um simples campo estático, mas também levar em conta outras variáveis como campos de baixas e altas freqüências o que não é um estudo simples que possa ser feito facilmente.

INDICON-TEST

INDICADOR DE CONTINUIDADE SUPER PRÁTICO COM EXCLUSIVA LANTERNA AUXILIAR

Prático e seguro na indicação de polaridade, baixa isolação e de continuidade em circuitos e objetos elétricos com impedância até 3,0 MW.

Cr$ 87.500,00

Pedidos: Faça seu pedido por Reembolso Postal enviando a solicitação de compras da última página ou envie um cheque a Saber Publicidade e Promoções Ltda., já descontando 25% do valor acima.



INSTITUTO MONITOR

O CAMINHO PARA UM FUTURO MELHOR

Prepare-se para o futuro estudando na mais experiente e tradicional escola a distância do Brasil.

O Monitor é pioneiro no ensino a distância no Brasil. Conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, vem desde 1939 desenvolvendo técnicas de ensino, oferecendo um método exclusivo e formador de grandes profissionais, que atende às necessidades do estudante brasileiro. Este método chama-se **"APRENDA FAZENDO"**. Prática e teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um aprendizado integrado e de grande eficiência.

MUITOS CURSOS PARA VOCÊ ESCOLHER:

- ELETRICISTA INSTALADOR
- TELEVISÃO Pb e a CORES
- LETRISTA e CARTAZISTA
- CHAVEIRO
- FOTOGRAFIA PROFISSIONAL
- ELETRÔNICA, RÁDIO e TV
- CALIGRAFIA
- DESENHO ARTÍSTICO e PUBLICITÁRIO
- MONTAGEM e REPARAÇÃO de APARELHOS ELETRÔNICOS
- ELETRICISTA ENROLADOR
- SILK-SCREEN







CURSO de
CHAVEIRO

"...Sem sair de casa e estudando nos fins de semana, fiz o Curso de Chaveiro e consegui uma ótima renda extra, só trabalhando uma ou duas horas por dia."



CURSO de
ELETRÔNICA, RÁDIO e TV

"...O meu futuro eu já garanti. Com o Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão, finalmente pude montar minha oficina e já estou ganhando 10 vezes mais, sem horários nem patrão e mais nada."

CURSO de
CALIGRAFIA

"...Estudando nas horas de folga, fiz o Curso de Caligrafia. Já consegui clientes. Estou ganhando um bom dinheiro e ajudando nas despesas de casa."



CURSO de
MONTAGEM E REPARAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

"...Quando completei o curso já tinha conseguido organizar uma pequena oficina e conquistado diversos clientes graças à qualidade do meu aprendizado."



CURSO de
ELETRICISTA ENROLADOR

"...Acertei em cheio ao escolher este curso. Eu já possuía alguns conhecimentos e com este curso consigo enrolar qualquer tipo de motor. O mercado de trabalho é muito bom e estou ganhando muito dinheiro."

CURSO de
SILK-SCREEN

"...Primeiro fiz o curso, depois freqüentei as classes de treinamento. Hoje domino com segurança todas as técnicas. Trabalho não me falta, estou fazendo brindes, camisetas e mais um monte de coisas."



CURSO de
DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO

"...Incrível, eu achava que nunca seria capaz de realizar desenhos, embora gostasse muito. Hoje trabalho numa confecção e sou responsável pelos desenhos de novos modelos. Faço o que gosto e ainda ganho muito bem."

CLASSES ESPECIAIS DE TREINAMENTO

O Instituto Monitor oferece, em sua sede à Rua dos Timbiras, 263, em São Paulo, treinamento especializado ministrado por professores com grande experiência nas áreas de:

Chaveiro: Especialização.
Carimbos: Todos os segredos desta atividade.
Silk-Screen: As técnicas mais recentes desenvolvidas em modernos laboratórios.

KITS OPCIONAIS

O aluno adquire, se desejar, na época oportuna e de acordo com suas possibilidades, materiais desenvolvidos para a realização de trabalhos práticos adequados para cada curso.

Uma empresa **CIMCULTURAL**

COMPARE

O melhor ensinamento, os materiais mais adequados e mensalidades ao seu alcance. Envie o cupom ou escreva hoje mesmo para: Instituto Monitor, Caixa Postal 2722 - CEP 01060-970 - São Paulo - SP. Se preferir venha nos visitar: Rua dos Timbiras, 263 - Telefone: (011) 220-7422.

VOCÊ NÃO PRECISA MANDAR DINHEIRO AGORA: *As primeiras lições serão enviadas pelo Reembolso Postal. Você pagará a primeira mensalidade, acrescida da tarifa postal, apenas ao recebê-las no correio. Para as demais mensalidades você poderá escolher uma das diversas opções oferecidas pela Escola.*

Sr. Diretor: ET-49

☐ Gostaria de receber, gratuitamente e sem compromisso, informações sobre o curso de:

_____

☐ Desejo receber o curso indicado a seguir. Pagarei somente 5 mensalidades, atualizadas pela inflação, no valor de Cr$ 81.360,00 (outubro/92)

Curso escolhido: _____

Nome _____

Endereço _____ Nº _____

CEP _____ Cidade _____ Est. _____

DURAÇÃO DO CURSO: O aluno pode optar por planos mais curtos ou mais longos. Consulte a secretaria.

INSTALE O SOM DE SEU CARRO

Newton C. Braga

A primeira preocupação de qualquer comprador de carro é verificar o som, e se ele não estiver de acordo com o seu gosto, logo providenciar o que há de melhor nesse sentido. No entanto, nem todos sabem como obter o melhor som num carro, principalmente quando não se dispõe de muito dinheiro para isso ou quando se pretende fazer as coisas sózinho. O carro não é um ambiente acústico perfeito e por isso é preciso ter muito cuidado para a instalação do som. Se um pequeno deslize for cometido toda a qualidade do som e a própria integridade do aparelho pode ser comprometida. Veja neste artigo como instalar, sem problemas, o som de seu carro.

Quando se fala em termos de som de carro a maioria pensa em termos de potência, pensando (erradamente) que quanto maior ela for, melhor será o som.

Um carro, é um ambiente acústico, com características bem diferentes de outros ambientes em que se ouve música como por exemplo uma sala ou anfiteatro.

No carro é como se estivéssemos dentro da caixa acústica e não fora dela como nos outros casos e esta diferença significa que devemos tratar o equipamento, principalmente os alto-falantes de uma forma diferente.

Isso significa que, num carro precisamos de menos potência que num ambiente doméstico normal para obter o mesmo nível de audição e que precisamos reforçar e atenuar freqüências diferentes das que normalmente costumamos ouvir num ambiente normal.

A potência deve ser tratada de uma forma um pouco diferente da que se faz normalmente.

Ao contrário do que os leitores podem pensar, um amplificador de 80 W não é 4 vezes mais "forte" do que um de 20 W. Nosso ouvido tem uma resposta logarítimica, assim, precisamos dobrar duas vezes (ao quadrado) a potência de um aparelho para que ele soe duas vezes mais forte, figura 1.

Um amplificador de 90 W é apenas 3 vezes "mais forte" para nossos ouvidos do que um de 10 W.

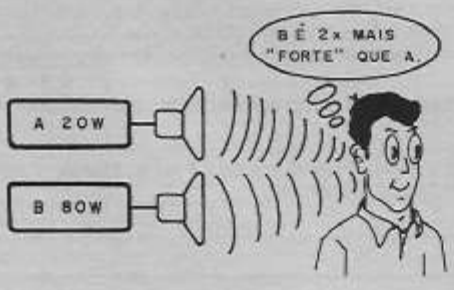


Fig. 1 – A resposta auditiva é logarítimica em relação à potência.

No entanto, um amplificador de 90 W custa muito mais do que 3 vezes um de 10 W, que às vezes, dependendo do volume com que o usamos, pode ser suficiente.

É preciso lembrar que a potência de um amplificador nos indica quando ele fornece de som "no máximo" e que no uso normal não precisamos de toda a potência.

Assim, por que pagar por 90 W quando só usamos normalmente uns 10 ou no máximo 20 W?

Reduza o volume do som de seu carro de modo que você tenha a impressão de que ele está na "metade" do que estava quando no máximo. Você estará usando apenas 1/4 da potência de seu aparelho, que provavelmente pagou caro!

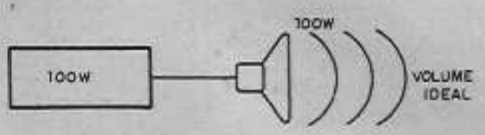


Fig. 2 – Caso em que aproveitamos pouco de um amplificador.

É claro que não recomendamos que se adquira um aparelho que se tenha a potência que costumamos usar no máximo. Uma "reserva de potencia" é importante por dois motivos, figura 2:

O primeiro é que podemos realmente precisar em alguns momentos de um volume maior.

O segundo é que a distorção de todos os equipamentos de som é maior quando eles fornecem a máxima potência.

Na figura 3 temos uma curva de resposta típica de um amplificador de áudio, onde a distorção sobe para 5% ou mais, em relação aos 0,1% normais quando chegamos a máxima potência de saída, ou seja, ao abrir todo o volume.

Esta curva de resposta nos leva a uma característica do som que talvez seja muito mais importante do que a potência que ele fornece.

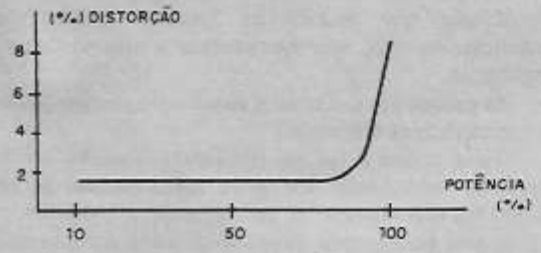


Fig. 3 – A distorção aumenta muito na potência máxima.

Se dermos uma margem de segurança à potência que costumamos usar teremos um volume em que a distorção seja mínima e portanto a qualidade desse som melhor.

Mas, é na prática da instalação que o leitor precisa ter cuidados especiais.

ESCOLHENDO OS ALTO-FALANTES

É muito comum que na compra de um alto-falante a primeira característica a ser ressaltada pelo vendedor no sentido de "empurrar" a mercadoria seja a sua potência.

Os compradores, mal informados, normalmente procuram escolher melhor os de maior potência (que custa mais caro) sem se dar ao trabalho de saber se ele realmente precisa ter aquela potência para seu som, figura 4.

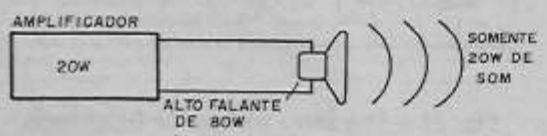


Fig. 4 – Não se pode criar energia! Um alto-falante reproduz a potência que recebe.

Um alto-falante reproduz a potência que recebe. Não adianta ele ser de 100 W se nosso amplificador é de apenas 20 W. Ligado ao nosso amplificador, ele funciona perfeitamente, mas fornece também apenas 20 W de som quando pagamos por 100 W.

Não seria muito melhor termos um alto-falante de 30 W que dá uma margem de segurança apropriada ao sistema, funciona perfeitamente (como o de 100 W) e custa bem menos?

A escolha de um aparelho deve ser feita em função da qualidade, da impedância e com potência que dê uma margem de segurança em relação aquela que seu equipamento fornece.

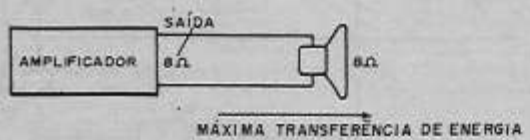


Fig. 5 – Casamento de impedâncias.

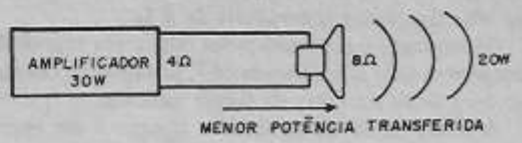


Fig. 6 – Deslocamento de impedância tolerado.

Mas, o que vem a ser impedância?

Um amplificador ou sistema de som tem determinadas características de saída que devem "casar" com as do alto-falante de modo que toda sua energia seja transferida.

Se a impedância de saída de um amplificador for diferente das de um alto-falante a transferência de energia não é ideal e podem ocorrer duas coisas: perda de potência ou sobrecarga do equipamento.

A impedância é medida em ohm, e temos a transferência ideal de potência quando a impedância de saída do amplificador "casa" com a impedância do alto-falante, conforme mostra a figura 5.

Toleramos um alto-falante maior, se bem que a potência máxima do equipamento fique ligeiramente reduzida nestas condições, figura 6.

O que não podemos tolerar é que o alto-falante tenha uma impedância menor do que a do sistema, conforme mostra a figura 7.

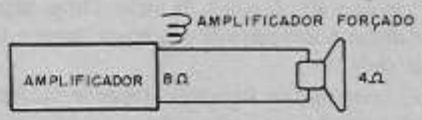


Fig. 7 – Deslocamento de impedância intolerável.

Se isso ocorrer o amplificador tem sua saída sobrecarregada e pode haver a queima de componentes importantes como por exemplo um circuito integrado ou os transistores de saída. É comum que num sistema de som doméstico ou de carro sejam usados diversos alto-falantes.

Quando ligamos mais de um alto-falante na mesma saída, a impedância que estes alto-falantes apresentam podem ser alteradas.

Assim, temos duas formas de ligação que podem ser inclusive combinadas.

Na ligação em série, as impedâncias dos alto-falantes se somam e a potência é distribuida proporcionalmente a esses valores, conforme mostra a figura 8.

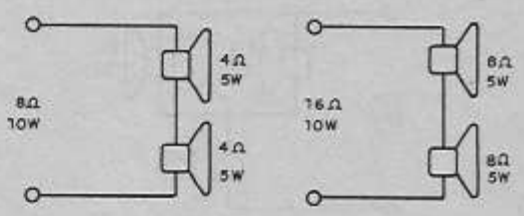


Fig. 8 – Ligação de alto-falantes em série.

Veja então que dois alto-falantes de 4 Ω ligados em série resultam numa impedância de 8 Ω.

Se tivermos um amplificador cuja saída seja de 8 Ω, e desejarmos usar alto-falantes de 4, podemos por exemplo ligar dois deles em série da forma indicada.

A outra forma de se fazer a ligação é em paralelo conforme mostra a figura 9.

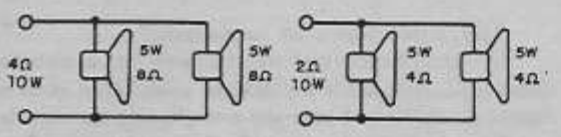


Fig. 9 – Ligação de alto-falantes em paralelo.

Na ligação em paralelo, o valor final de impedância será dado pela fórmula:

$$1/Z = 1/Z1 + 1/Z2$$

Onde Z é a impedância final e Z1 e Z2 são impedâncias associadas. Temos neste caso a soma das admitâncias (inversos das impedâncias).

Para 2 alto-falantes de 8 Ω ligados em paralelo a impedância será de 4 Ω. Veja que um caso particular desta fórmula é que dois alto-falantes da mesma impedância em paralelo resultam numa impedância equivalente a metade do valor de cada um.

Assim, neste tipo de ligação a impedância diminui e devemos ter cuidado para não sobrecarregar a saída de um equipamento de som.

Se ligarmos em paralelo dois alto-falantes de 8 Ω a saída de um equipamento de som de 8 Ω estaremos sobrecarregando este aparelho. A combinação de diversos alto-falantes pode ajudar-nos a "jogar" com a impedância de um sistema de som e assim obter a potência ideal sem sobrecarregar o amplificador.

Na figura 10 temos algumas combinações série-paralelo de alto-falantes com os valores obtidos para as impedâncias.

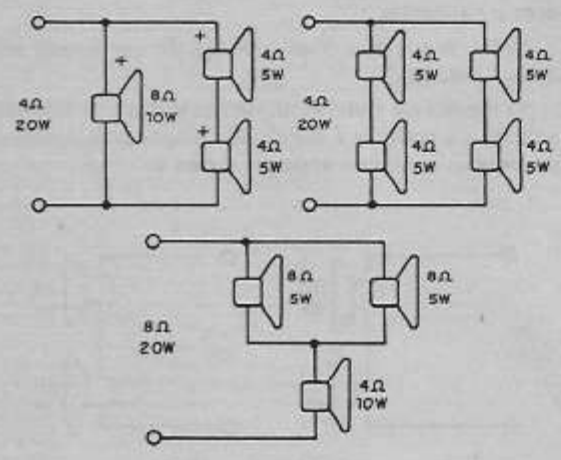


Fig. 10 – Ligações série/paralelo de alto-falantes.

É importante observar que estas ligações valem para alto-falantes que tenham as mesmas características dinâmicas, ou seja, que reproduzam a mesma faixa de freqüências.

Na prática pode ocorrer a associação de alto-falantes de características diferentes.

O que ocorre é que um alto-falante sozinho não tem um bom rendimento em toda faixa audível de 16 a 15 000 Hz que abrange os graves, médios e agudos.

Assim, para manter maior rendimento é conveniente um alto-falante para cada faixa ou pelo menos dois alto-falantes, sendo um para uma faixa e outro para duas faixas menores.

Temos então os seguintes tipos de alto-falantes:

a) tweeters - que reproduzem somente os agudos

b) mid-range - que reproduzem somente os médios

c) woofers - que reproduzem somente os graves

d) extended ranges - que reproduzem os médios e graves

e) full ranges - que reproduzem as três faixas

Para utilização de alto-falantes num sistema de 3 vias por exemplo como o da figura 11 precisamos de um elemento adicional: o filtro divisor.

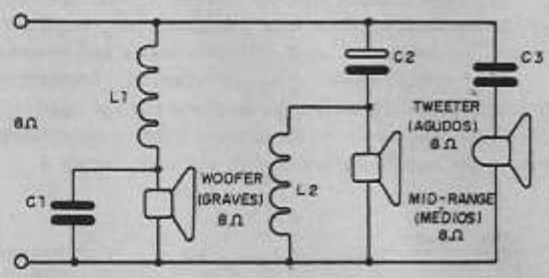


Fig. 11 – Um filtro divisor de freqüência para alto-falantes.

Este filtro é formado por bobinas e capacitores tendo por função separar os sons graves, médios e agudos conforme cada alto-falante.

Veja que um filtro deste tipo distribui o sinal de modo que as características elétricas para o conjunto se mantém. Assim, se ligarmos um tweeter de 4 Ω, um mid-range de 4 Ω e um woofer de 4 Ω a um filtro dimensionado para esta impedância, o total não ficará alterado e o conjunto terá também 4 Ω.

Na figura 12 temos um exemplo de filtro de 2 canais que é mais comum nos automóveis onde usamos um alto-

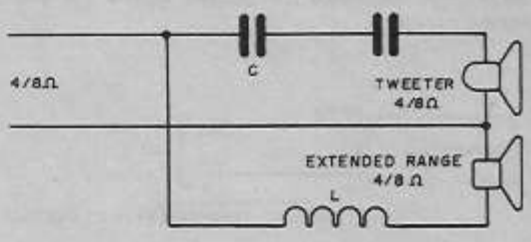


Fig. 12 – Filtro de dois canais.

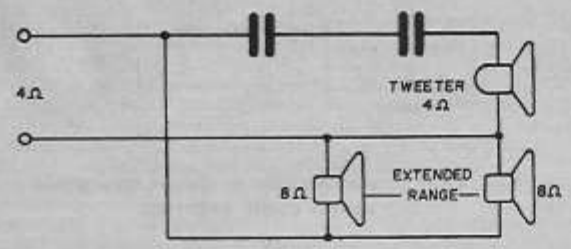


Fig. 13 – Modo correto de se usar dois alto-falantes para médios e graves.

falante para os graves e médios e um para os agudos (tweeter).

O cuidado que deve ser tomado com a utilização destas ligações está no fato de eventualmente separarmos um dos canais para dois alto-falantes, conforme mostra a figura 13. Assim, se ligarmos dois alto-falantes de médios e graves de 8 Ω em paralelo e tivermos mais um tweeter de 4 Ω tudo a um filtro, a impedância do sistema será de 4 Ω.

LIGAÇÕES NA PRÁTICA - FASE

O principal problema na instalação do som de um carro é o posicionamento dos alto-falantes.

Existem diversas opções que procuram sempre vencer as dificuldades do ambiente pouco apropriado que é o interior do veículo.

Os posicionamentos mais comuns consiste em alto-falantes dianteiros em caixas adiante da porta ou então embutidos na própria porta, conforme sugere a figura 14.

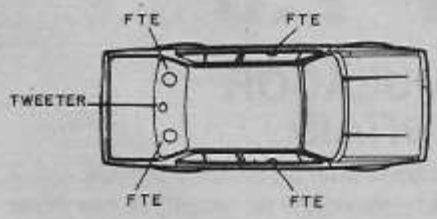


Fig. 14 – Disposição comum de alto-falantes.

Para a parte traseira são furados os painéis que ficam atrás dos bancos e normalmente são ligados 3 alto-falantes: dois de médios e graves e um tweeter, conforme mostra a figura 15.

A escolha dos alto-falantes deve levar em conta não só sua faixa de reprodução e a potência do equipamento com também a disponibilidade de espaço.

A maioria dos fabricantes de alto-falantes possui tabelas a disposição com indicação de alto-falantes cujas dimensões já preveem sua instalação em veículos de fabricação nacional.

É sempre interessante consultarmos uma dessas tabelas para não termos surpresas desagradáveis na hora de colocar um alto-falante num carro, figura 16.

Se bem que o sistema correto de distribuição de som seja a divisão entre um canal direito e esquerdo é comum

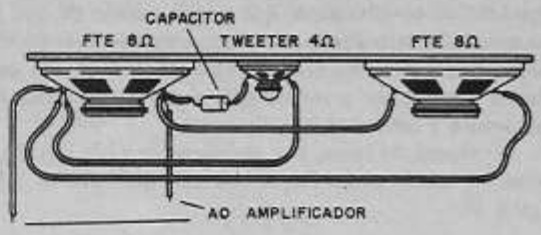


Fig. 15 – Colocação de 3 falantes traseiros.

que nos carros se faça a divisão frente/tráz, conforme mostra a figura 17.

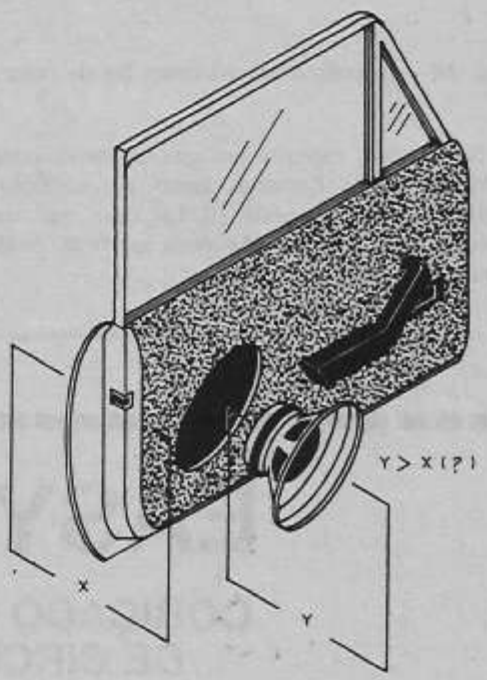


Fig. 16 – Verifique se o alto-falante cabe no local visado.

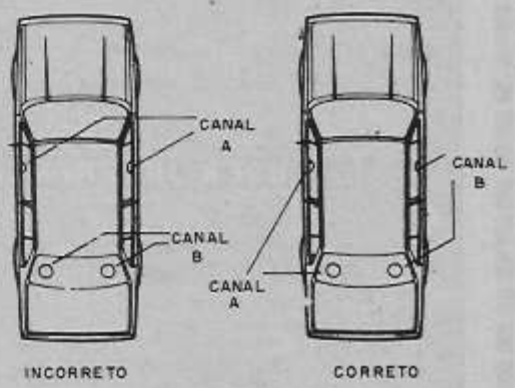


Fig. 17 – Modos de ligação para o efeito estéreo.

Esta disposição entretanto não é correta, já que a sensação de envolvimento que o som estéreo dá está justamente na possibilidade de distinguirmos de onde ele vêm. Como nas gravações esta distribuição é entre um canal direito e esquerdo, a reprodução num sistema frente/trás nos levará a uma sensação incorreta.

O chassi do carro, por ser condutor pode em alguns casos ser usado como fio de retorno, conforme mostra a figura 18.

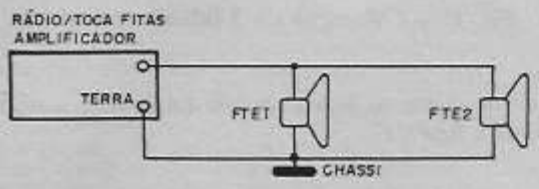


Fig. 18 – Usando o chassi como fio de retorno.

No entanto, sistemas em que os alto-falantes são ligados de modo flutuante, como por exemplo nos amplificadores em ponte (BTL) caso em que o aproveitamento do terra não pode ser feito, conforme ilustra a figura 19.

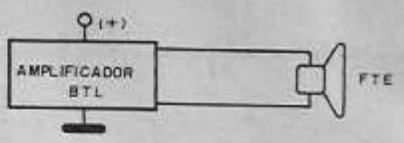


Fig. 19 – Neste circuito o chassi não pode ser usado como retorno.

É muito importante que na instalação sempre sejam seguidas as disposições indicadas pelos fabricantes principalmente em relação ao número de alto-falantes.

O acréscimo de um simples alto-falante ou ainda uma mudança de posição pode alterar em muito o comportamento de um equipamento.

Para a localização dos alto-falantes ou ainda o tipo usado, são feitos estudos que envolvem a acústica do carro que, conforme vimos é bastante sensível.

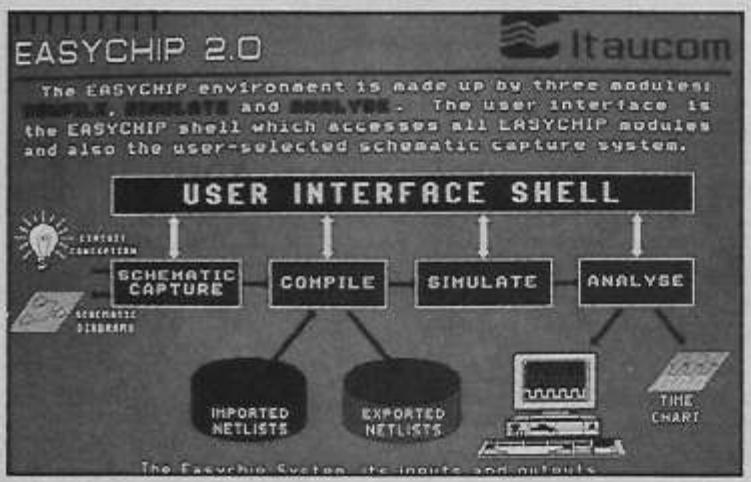
Alterações por pequenas que sejam significam muito para o som final. Existe diferença de reprodução até mesmo quando abrimos ou fechamos os vidros ou quando o carro está vazio ou lotado. Tudo isso deve ser levado em conta por quem se preocupa com a qualidade do som de seu carro. ■

EASYCHIP 2.0

COBIÇADO SOFT SIMULADOR DE CIRCUITOS DIGITAIS

Programa desenvolvido pela ITAUCOM para simular o funcionamento de circuitos digitais, reune as características dos integrados TTL mais usados. Evita a necessidade de protótipos nas fases intermediárias dos projetos, com a consequente redução de tempo e custos.

(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica Nº 233/1992)



até 18/10/92
Cr$ 369.000,00

até 05/11/92
Cr$ 405.000,00

Pedidos: Envie um cheque no valor acima à Saber Publicidade e Promoções Ltda. - Av. Guilherme Cotching, 786 - Vila Maria - CEP: 02113-010 - S. Paulo - SP., junto com a solicitação de compras da última página. Ou peça maiores informações pelo telefone

(011) 292-6600.

Não atendemos por Reembolso Postal.

Converta seu rádio FM num walkie-talkie

Newton C. Braga

Se seu radinho de FM tem espaço para a inclusão de uma pequena placa de circuito impresso você pode transformá-lo num walkie-talkie com alcance de até 200 metros. Neste artigo ensinaremos como fazer isso instalando no seu rádio FM um transmissor pequeno de FM de bom alcance e comandado por uma chavinha.

Alguns rádios de FM maiores possuem um certo espaço livre interno que pode acomodar uma placa de circuito impresso adicional de um setor de transmissão. Com isso, comutando a função receber/falar por meio de uma chave, sem afetar o funcionamento normal podemos usá-lo como walkie-talkie desde que alguém tenha outro receptor adaptado nas mesmas condições.

O circuito que propomos não afeta as funções normais de seu rádio que continuará operando em FM e eventuais outras faixas que possua e aproveita somente sua fonte de alimentação (pilhas) e o alto-falante que será usado como microfone.

A única condição importante a ser exigida é que o rádio seja alimentado por 4 pilhas e que tenha antena telescópica que também será usada pelo transmissor.

O circuito transmissor é simples e de fácil ajuste, operando numa freqüência livre da faixa de FM.

Em campo aberto, com uma antena de 80 cm ou mais, sem obstáculos o alcance do sistema poderá chegar aos 200 metros.

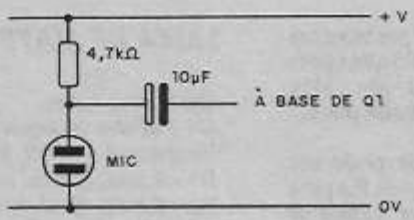


Fig. 2
Modo de ligar um microfone de eletreto.

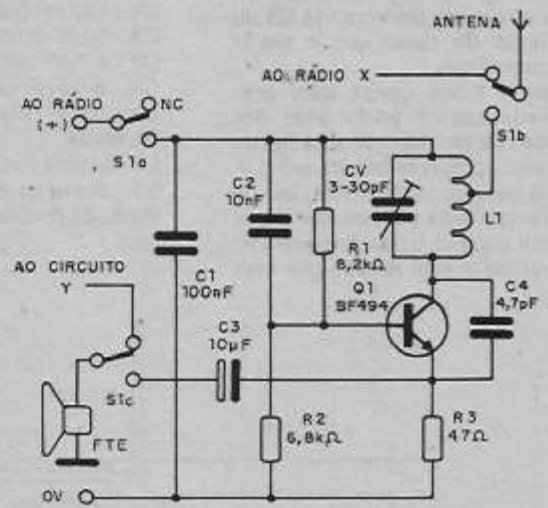


Fig. 3
Diagrama do transmissor adaptado ao rádio FM.

CARACTERÍSTICAS

- Tensão de alimentação: 6 V
- Consumo: 20 a 40 mA (tip)
- Faixa de freqüências: 88 - 108 MHz
- Modulação: FM
- Alcance: até 200 metros

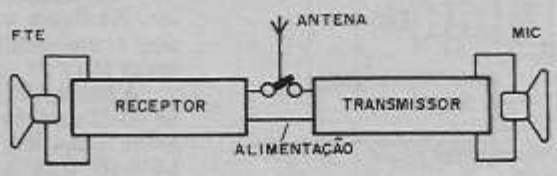


Fig. 1
Simplesmente acrescentamos um transmissor à caixa do receptor.

COMO FUNCIONA

Operando na faixa de FM os sinais de um pequeno transmissor podem ser recebidos por qualquer receptor comum. Se o receptor for conjugado ao transmissor com a ajuda da chave de falar/ouvir podemos operá-lo como um walkie-talkie, ou seja, um transceptor portátil.

Assim, aproveitamos o receptor já pronto e simplesmente agregamos um circuito transmissor simples mas de bom alcance que é a base de nosso projeto, figura 1.

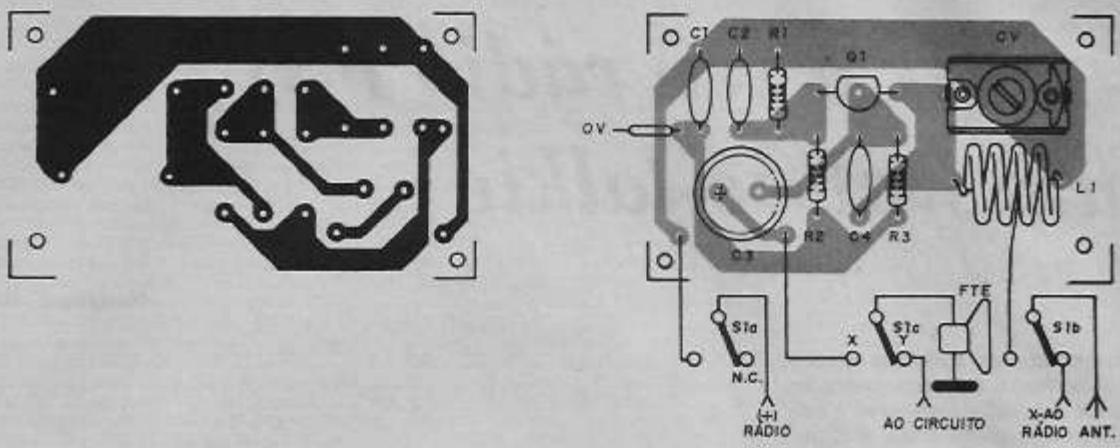


Fig. 4 — Placa de circuito impresso.

Este transmissor tem por base um transistor BF494 ou BF495 que opera como um oscilador de alta freqüência, esta determinada por L1 e pelo ajuste de CV.

Uma potência maior pode ser conseguida com a redução de R3 para 33 Ω e a utilização do transistor 2N2218 em lugar do indicado.

R1 e R2 polarizam a base do transistor e a modulação vem via C3 do alto-falante do rádio que é usado como microfone.

Caso o leitor queira uma sensibilidade maior pode usar um microfone de eletreto que será ligado ao circuito conforme mostra a fig. 2.

Veja que a modulação no caso do alto-falante é feita via emissor já que temos um sinal de baixa impedância. Para o eletreto esta modulação vem via base pois o sinal é de alta impedância.

A chave S1 faz a comutação de funções em 3 pontos diferentes do circuito. Assim, S1-a liga a alimentação do transistor quando formos falar. S1-b troca a ligação da antena externa que estava no rádio, passando-a para o transmissor. Finalmente S1-c desliga o alto-falante de saída do rádio e passa-o a entrada do transmissor de modo que ele funcione como microfone.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
Q1 - BF494 ou equivalente - transistor NPN de RF - ver texto
Resistores: (1/8 W, 5%)
R1 - 8,2 kΩ (cinza, vermelho, vermelho)
R2 - 6,8 kΩ (azul, cinza, vermelho)
R3 - 47 Ω (amarelo, violeta, preto)
Capacitores: (cerâmico tipo disco, ou eletrolíticos para 6 V)
C1 - 100 nF (104 ou 0,1) - cerâmico
C2 - 10 nF (103 ou 0,01) - cerâmico
C3 - 4,7 pF cerâmico
CV - 3-30 pF - trimmer
C4 - 10 µF - eletrolítico
Diversos:
L1 - bobina - ver texto
S1 - chave de 4 pólo x 2 posições
Placa de circuito impresso, fios, solda, microfone de eletreto (opcional), etc.

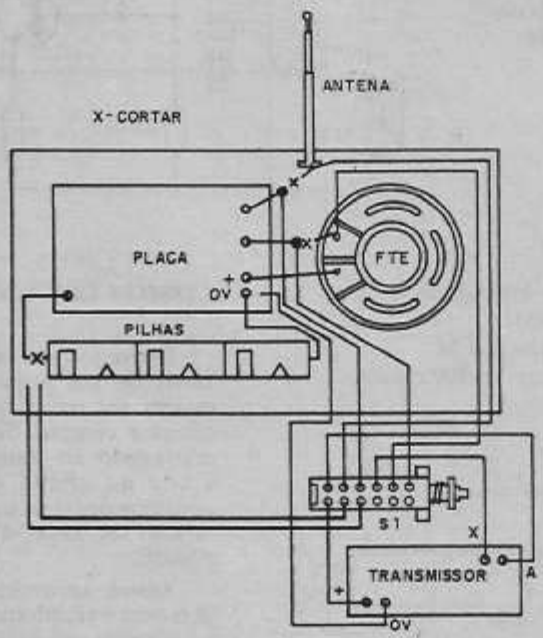


Fig. 5 Modo de fazer a adaptação.

MONTAGEM

Na figura 3 temos o diagrama do setor de transmissão do nosso aparelho. Na figura 4 temos a disposição dos componentes do transmissor numa placa de circuito impresso.

A bobina L1 consta de 4 espiras de fio 22 ou próximo disso enroladas numa forma de 1 cm de diâmetro sem núcleo que serve apenas de referência pois depois as espiras se auto-sustentam.

A tomada é feita na primeira espira do lado do coletor do transistor Q1.

O trimmer CV é do tipo 3-30 pF de base de porcelana ou plástico. Os resistores são de 1/8 ou 1/4 W com 5% ou mais de tolerância e todos os capacitores, exceto C4 são cerâmico. C4 é um eletrolítico para 6 V ou mais.

A chave S1 é de alavanca ou pressão de 4 pólos x 2 posições dos quais serão usados apenas 3 pólos, ficando um setor livre.

O transistor admite equivalentes, como já explicamos e alguns com até maior potência o que implicará em maior alcance.

Na figura 5 mostramos como fazer a adaptação do circuito ao rádio.

Devemos cortar apenas dois fios para fazer esta adaptação: o que vai à antena e o que vai ao alto-falante.

Observe que o alto-falante possui dois fios de ligação. Um vai ao terra do rádio, normalmente o pólo negativo de sua fonte de alimentação e o outro vai ao transformador ou transistores de saída. É o fio que vai aos transistores (via capacitor) que deve ser cortado, ou ainda a saída do integrado.

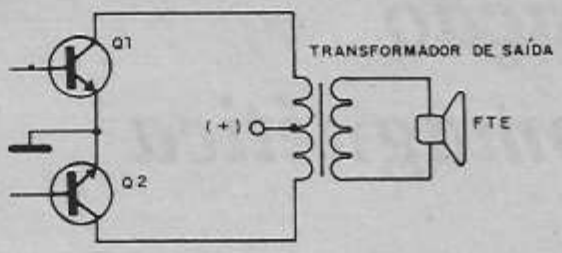


Fig. 6
Etapa de saída com transformador.

Se o circuito de saída de seu rádio for como o mostrado na figura 6, então a adaptação será um pouco diferente. Neste caso, devemos aproveitar mais uma seção da chave S1 fazendo as ligações, como mostra a figura 7. Evidentemente, se o leitor tiver dificuldades em fazer este tipo de identificação pode simplesmente eliminar a conexão de S1-c e também C3 usando então um microfone de eletreto.

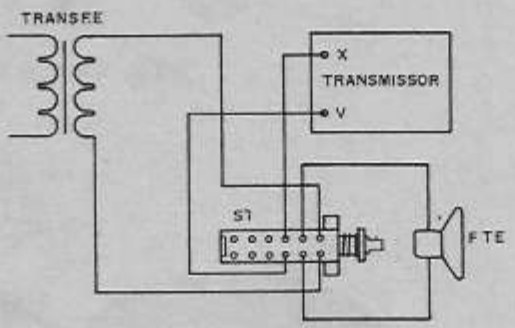


Fig. 7
Adaptação em rádios com transformador de saída.

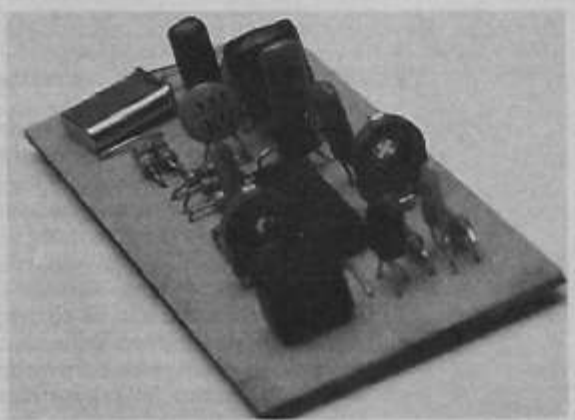
PROVA E USO

Para provar precisamos de outro rádio capaz de sintonizar a faixa de FM. Ligamos este rádio numa freqüência livre a uma distância de aproximadamente 2 metros do nosso transceptor. Ligamos a alimentação do rádio modificado e acionamos S1 passando para a posição transmissor. Devemos então falar diante do rádio e ajustar CV até que o sinal seja captado.

Para usar como walkie-talkie, os dois aparelhos devem ser ajustados para operar na mesma freqüência. Para falar acione S1, voltando a posição de receber no final da mensagem. Para avisar que terminou esta mensagem e que o seu companheiro pode falar, use a palavra "câmbio".

Ao operar o aparelho mantenha sempre sua antena em posição vertical e evite a proximidade de objetos de grande porte ou de metal que possa prejudicar a propagação das ondas.□

TRANSCODER PARA VÍDEO-GAME NINTENDO E ATARI (NTSC PARA PAL-M)



Obtenha aquele colorido no seu vídeo-game NINTENDO, ATARI, transcodificando-o.

Cr$ 360.000,00 (cada) por reembolso postal ou GANHE 25% de desconto enviando-nos um cheque.

Pedidos: utilize a solicitação de compra da última página ou pelo telefone (011) 292-6600.

Levitação eletromagnética

Luiz Ferraz Neto (Léo)

Manter um ímã suspenso, desafiando a lei da gravidade não lhe parece assustador? Não, é apenas eletromagnetismo!

Nosso material de trabalho neste experimento interessante é bem simples.

Consiga um disco de alumínio com uns 12 a 15 cm de raio, com seu centro preso ao eixo de um pequeno motor. Um motor universal para 6 ou 12 V, com um controle eletrônico de velocidade ou um motor de um toca-discos, com o disco fixo ao seu centro servirá.

Cuide para que o disco fique bem balanceado para que não ocorra vibrações indesejáveis figura 1.

Consiga também um pequeno ímã de alnico (desses de alto-falantes pequenos ou de microfones dinâmicos já pifados) e monte-o num dos braços de uma "balança" (feita com uma vareta de guarda-chuva), como ilustramos na figura 2.

O contra-peso (CP) pode ser deslocado ao longo de seu braço, permitindo perfeito equilíbrio do ímã. Coloque esse contra-peso de modo que a balança tenda, ligeiramente para o lado do imã.

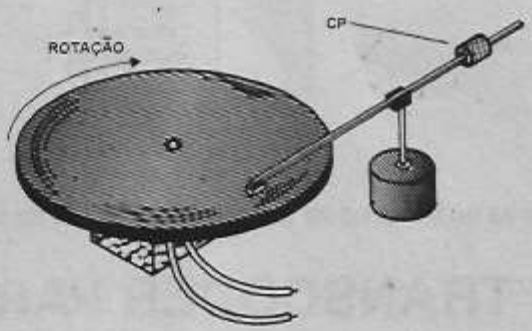
Pronto, é só isso. Coloque o ímã sobre o disco de alumínio (mais para o lado da borda que o lado do centro) e ligue o motor.

Com o aumento da rotação do disco, o ímã que até então estava raspando no disco, começa a elevar-se e, com uma boa rotação pode ficar até a 5 ou 6 cm do disco, em perfeita situação de levitação figura 3.

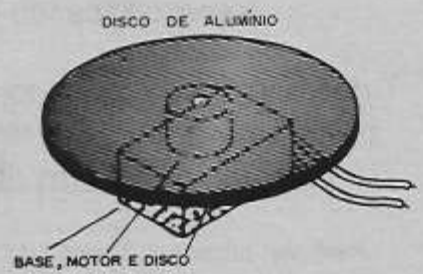
Novamente o eletromagnetismo explica o ocorrido: o campo magnético produzido pelo ímã induz uma corrente elétrica na região do disco que gira por debaixo dele (isso não ocorre com o disco parado, pois, não há variação de área, logo não há variação de fluxo... não há corrente induzida!). Essa corrente induzida na massa de alumínio produz um campo magnético indutor (adquirem faces de mesmo nome); há repulsão... e o ímã móvel levita. □



2



3



1

10ª LIÇÃO

Reparação de Receptores de Rádio - I

Modernas tecnologias têm sido introduzidas nos circuitos de rádios comuns AM, FM, ondas curtas, etc e que levam a dispositivos mais compactos, com menos componentes e excelente desempenho. No entanto, para o técnico reparador, para conseguir trabalhar num receptor mais moderno é preciso conhecer os princípios básicos de seu funcionamento que também são encontrados nos aparelhos mais antigos e de forma mais acessível. Por este motivo, neste nosso curso os fundamentos das técnicas de reparação de receptores de rádio são dados para os circuitos tradicionais, os circuitos transistorizados em que temos etapas facilmente distinguíveis num aparelho e onde podemos fazer a reparação trocando um ou outro componente de uma etapa quando ele falha e não um integrado com muitas etapas, pois a que está falha se encontra inacessível. Também devemos levar em conta que muita gente têm rádios transistorizados do tipo tradicional e que eles quebram e por isso podem ser levados a sua oficina para uma reparação. O leitor deve estar preparado para trabalhar em qualquer tipo de receptor e é isso que procuraremos lhe ensinar.

1. RECEPTORES SIMPLES

Os primeiros receptores de rádio, no início do século, eram extremamente simples. Tão simples que até hoje damos projetos desses rádios como curiosidades pois eles podem ser feitos até mesmo com peças improvisadas.

O tipo mais tradicional é o rádio de galena ou de cristal. Este rádio recebe este nome porque os sinais são detectados por um cristal de sal de chumbo denominado Galena que possui propriedades semicondutoras que permitem seu funcionamento como um diodo.

Colocando em contato com este cristal um fio fino de modo a formar uma junção (o fio recebe o nome de "bigode de gato") era possível fazer um diodo detector e assim formar um rádio conforme mostra a figura 1.

Os sinais captados por uma longa antena eram então sintonizados pelo circuito LC e o correspondente a estação desejada levada ao detector de onde se extraia a modulação, ou seja, o sinal de áudio.

Este sinal de áudio era então levado a um fone para produção. Veja que não há nenhum dispositivo para amplificação o que quer dizer que toda a energia para o fone depende do que se capta na antena que por isso deve ser muito longa. Mesmo assim, os sons ouvidos são baixos a ponto de termos de encostar o fone no ouvido.

Estes rádios foram aperfeiçoados quando foram descobertos os primeiros dispositivos capazes de amplificar os sinais elétricos.

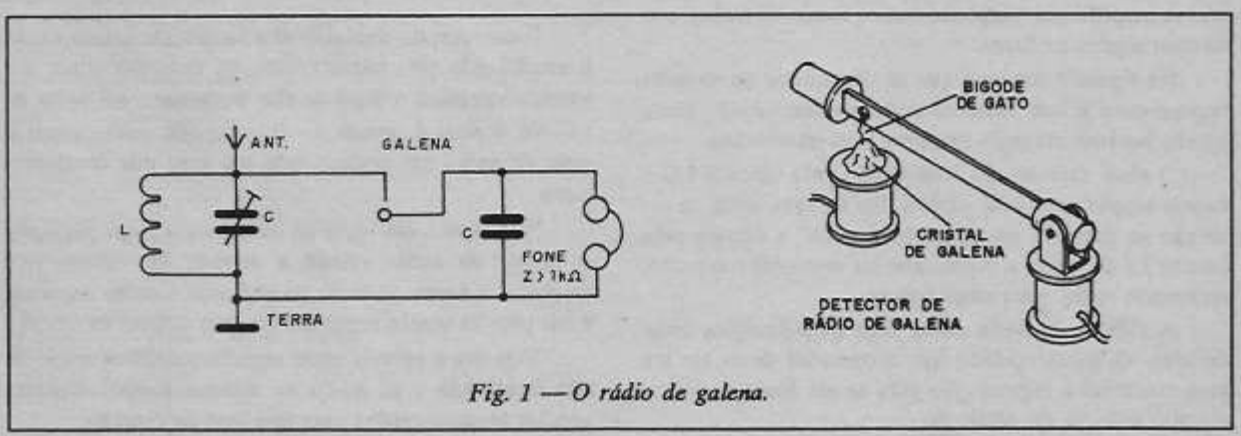


Fig. 1 — O rádio de galena.

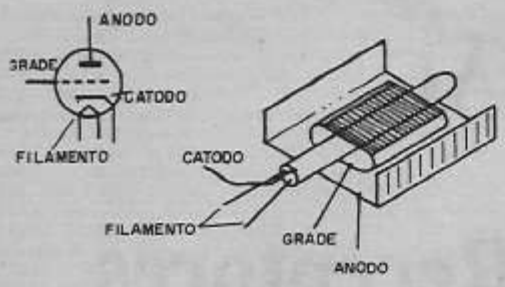


Fig. 2 — Estrutura de uma válvula triodo.

O primeiro dispositivo a ser usado foi a válvula triodo, inventada por Lee De Forest e que consistia num tubo com 4 elementos, conforme mostra a figura 2.

O filamento aquecia um catodo que emitia um feixe de elétrons em direção ao anodo. Este feixe, que representa uma corrente pode ser controlado por um sinal aplicado na grade.

Uma analogia com o transistor seria a seguinte: o catodo funciona como emissor e o anodo como coletor. A base é a grade: Um sinal aplicado na base controla a corrente entre emissor e coletor e neste processo há amplificação.

Na figura 3 temos um circuito mais avançado de um rádio com uma válvula triodo.

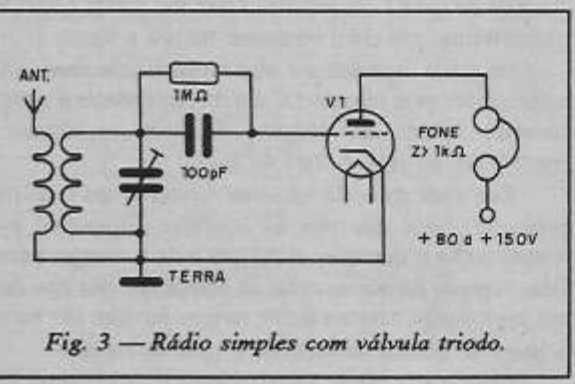


Fig. 3 — Rádio simples com válvula triodo.

O passo seguinte com o advento de válvulas de mais elementos foi modificar a técnica de trabalho dos sinais: não se amplificava simplesmente os sinais de áudio, mas haviam alguns artifícios.

Na figura 4 temos o que se denominou de receptor regenerativo e que também pode ser encontrado numa versão equivalente mais moderna com transistores.

O sinal captado era sintonizado pelo circuito LC e depois amplificado pela válvula. No entanto, antes de ser levado ao fone ele era "jogado de volta" a válvula pela bobina Lx de modo a realimentar ou regenerar o circuito, recebendo então nova amplificação.

A válvula fornecia então duas amplificações neste circuito. O único cuidado que o operador devia ter era para controlar a regeneração pois se ela fosse demais o circuito entraria em oscilação.

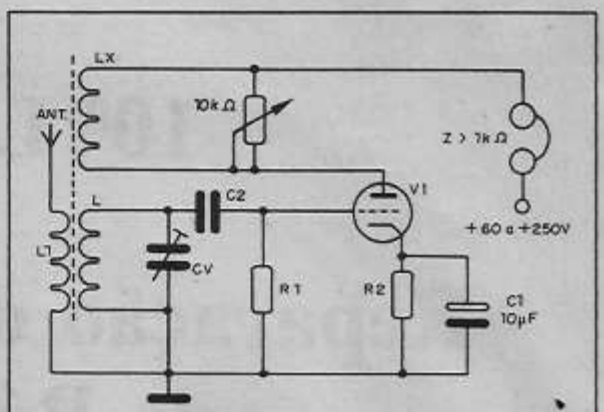


Fig. 4 — Um receptor regenerativo com válvula.

A maior sensibilidade deste tipo de receptor já permitia a recepção de estações fracas inclusive na faixa de ondas curtas.

Na época do desenvolvimento destes receptores as estações de rádio começavam a se multiplicar pelo mundo inteiro.

Um outro tipo de receptor que se tornou bastante popular foi o reflex, que tem sua estrutura mostrada na figura 5.

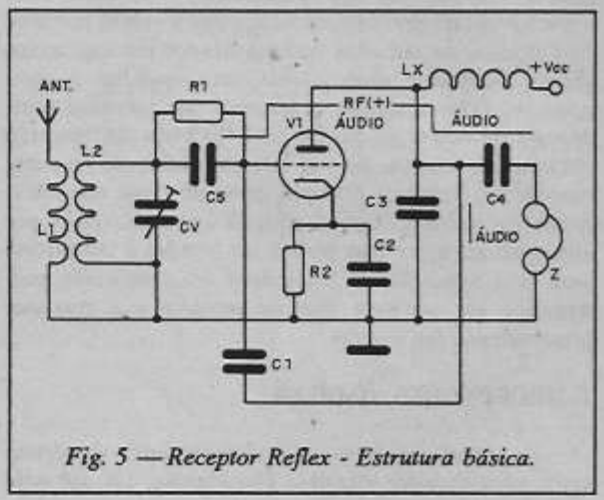


Fig. 5 — Receptor Reflex - Estrutura básica.

Neste receptor o sinal de alta freqüência é sintonizado e amplificado pela válvula. Não há detecção ainda e a válvula amplifica o sinal de alta freqüência. Da saída da válvula o sinal é levado ao detector que então extrai o sinal de áudio que corresponde aos sons que desejamos ouvir.

No entanto, em lugar de irem para a etapa seguinte, os sinais de áudio voltam a entrada da válvula que amplifica o áudio. O áudio amplificado é então separado e vai para as etapas seguintes ou para o fone de ouvido.

Veja que a válvula neste circuito amplifica sinais de alta freqüência e de áudio ao mesmo tempo! Existem versões transistorizadas para este tipo de circuito.

Aperfeiçoamentos para estes circuitos prosseguiram com os neutrodinos, sincrodinos e muitos outros até que chegamos a uma configuração que ainda persiste até hoje pela sua eficiência: o superheretódino.

2. RECEPTORES SUPER-HETERÓDINOS

Para obter uma excelente amplificação para os sinais era preciso dispor de muitas etapas com muitas válvulas. No caso da amplificação dos sinais de alta freqüência havia um inconveniente ao se tentar fazer a amplificação: a cada etapa deveríamos ter uma bobina sintonizada na freqüência da estação, conforme sugere a figura 6.

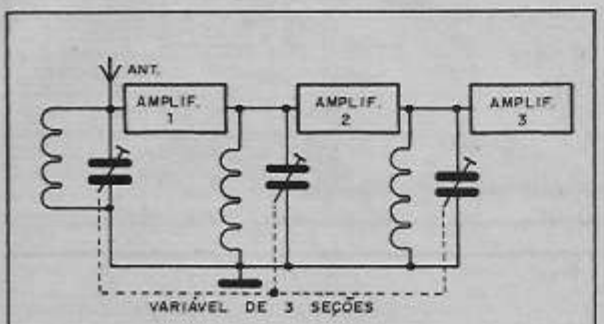


Fig. 6 — Receptor com etapas sintonizadas.

Desta forma, além de um capacitor variável com tantas seções quantas etapas de amplificação, não era simples de se conseguir a precisão necessária para que a freqüência sintonizada variasse da mesma forma em todas as etapas. O ganho do circuito tendia a ser desuniforme de acordo com esta precisão.

Para resolver o problema apareceu o superheteródino.

Neste tipo de receptor o que se faz é converter o sinal da estação recebida, qualquer que seja a sua freqüência, numa freqüência mais baixa única. Desta forma, esta freqüência única contendo a informação de modulação do sinal pode ser amplificada por diversas etapas que podem ter uma sintonia fixa. Estas etapas são denominadas de "freqüência intermediária" ou abreviadamente FI, fig. 7.

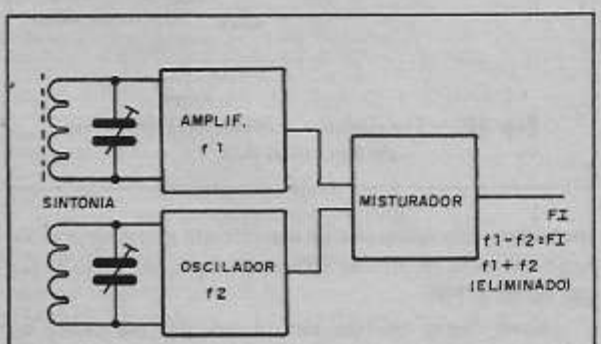


Fig. 7 — Princípio da heterodinagem.

Assim, se num rádio AM vamos sintonizar uma estação de 1000 kHz, o circuito gera num oscilador um sinal de 1455 kHz. O sinal de 1000 kHz e o sinal de 1455 kHz são então misturados ocorrendo um fenômeno chamado "batimento"

No batimento aparecem dois sinais: um igual a soma das freqüências, ou seja, 2455 kHz e outro equivalente a diferença ou 455 kHz.

O sinal diferença é então amplificado por diversas etapas que tem sintonia fixa em 455 kHz.

Se mudarmos a sintonia para uma outra estação, o oscilador muda também de freqüência de modo que a diferença de freqüências se mantenha em 455 kHz e as etapas não precisem ser alteradas na sua sintonia.

Neste receptor, por maior que seja o número de etapas amplificadoras, o capacitor de sintonia só precisa ter duas seções: uma para variar a freqüência da sintonia propriamente dita e outra para variar a freqüência do oscilador.

Isso tudo nos leva a um diagrama de blocos em que temos todas as etapas típicas de um receptor superheteródino, conforme mostra a figura 8.

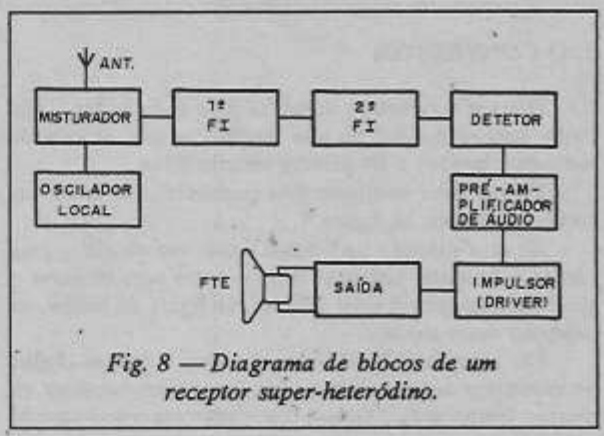


Fig. 8 — Diagrama de blocos de um receptor super-heteródino.

Conforme já vimos o oscilador local e a sintonia tem seus sinais misturados no misturador de modo a se obter um sinal de freqüência intermediária que contém a modulação e portanto o som original da estação.

Este sinal é amplificado por uma a três etapas de freqüência intermediária.

No final da amplificação o sinal vai para um detector de onde se extrai a componente de áudio, ou seja, a baixa freqüência que corresponde aos sons.

Temos neste ponto normalmente o controle de volume que consiste num potenciômetro.

O sinal do controle de volume é levado a primeira etapa amplificadora de áudio, eventualmente a uma segunda etapa de amplificação ou impulsora (driver) e finalmente a uma etapa de saída. Na etapa de saída temos um alto-falante.

O número de etapas e a potência final de áudio depende do tipo de rádio. Rádios com alimentação a partir de 2 pilhas até 12 V tem em comum as mesmas etapas, diferindo apenas quanto aos tipos de componentes usados.

Para o reparador é importante conhecer o funcionamento de cada etapa e as principais configurações, o que faremos a partir agora.

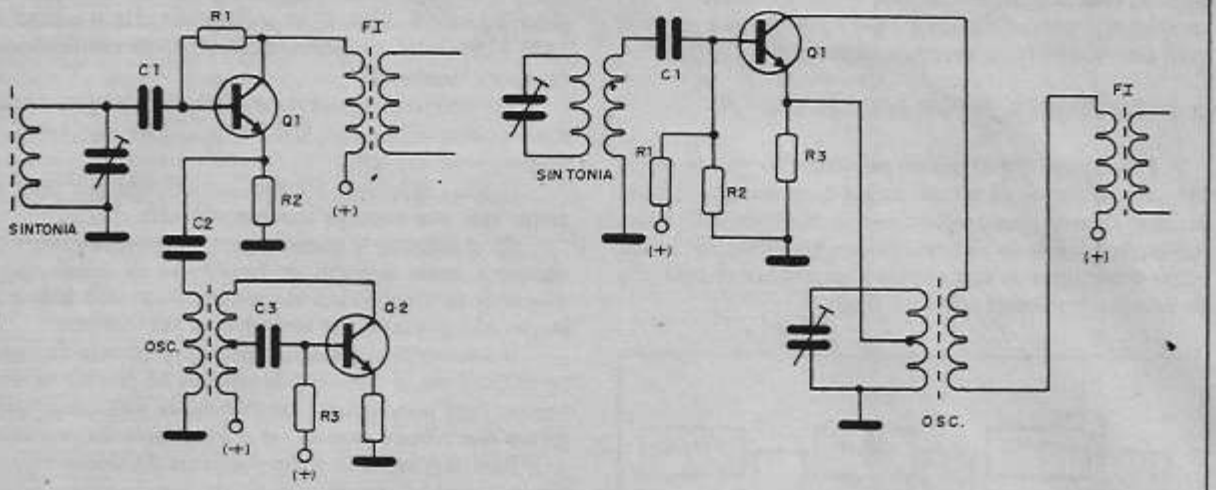


Fig. 9 — Configurações para etapas osciladora/misturadora.

3. O CONVERSOR

A etapa conversora de um rádio é onde se faz a sintonia, gera-se o sinal de alta freqüência que, através de batimento produz a freqüência intermediária.

Temos duas configurações possíveis para estes circuitos mostrados na figura 9.

Na configuração tradicional temos um transistor para oscilar e produzir um sinal local e outro para misturar o sinal captado com o sinal gerado. Na figura 10 temos um exemplo deste circuito.

Em receptores mais simples temos o que se chama de conversor auto-oscilante onde um único transistor ao mesmo tempo gera o sinal e o mistura com o sintonizado pela bobina e capacitor de antena.

Neste ponto do circuito temos então sinais cujas freqüências dependem da estação que está sendo sintonizada.

Na reparação o que se verifica é se este circuito está ou não oscilando. Para isso podemos fazer uso de um seguidor de sinais ou mesmo de um osciloscópio.

Este circuito também é o mais crítico quanto a ajustes, pois temos de ajustar não só a bobina osciladora e de FI como também os dois trimmers em paralelo com cada seção do variável para que as freqüências mantenham a relação que vimos no início deste curso.

Técnicas de calibração que daremos oportunamente ensinarão o leitor como calibrar esta etapa de um rádio.

Para os receptores de FM o princípio de funcionamento é o mesmo no entanto, como as freqüências são mais elevadas as configurações são diferentes.

A configuração de emissor comum é mais usada em circuitos de freqüências mais baixas como por exemplo ondas médias e curtas.

No entanto, para os receptores de FM é utilizada a configuração de base comum, conforme mostra a fig. 11.

Nesta figura observamos que também temos uma etapa adicional de pré-amplificação de sinais, para dar maior sensibilidade ao circuito. Esta etapa é do tipo

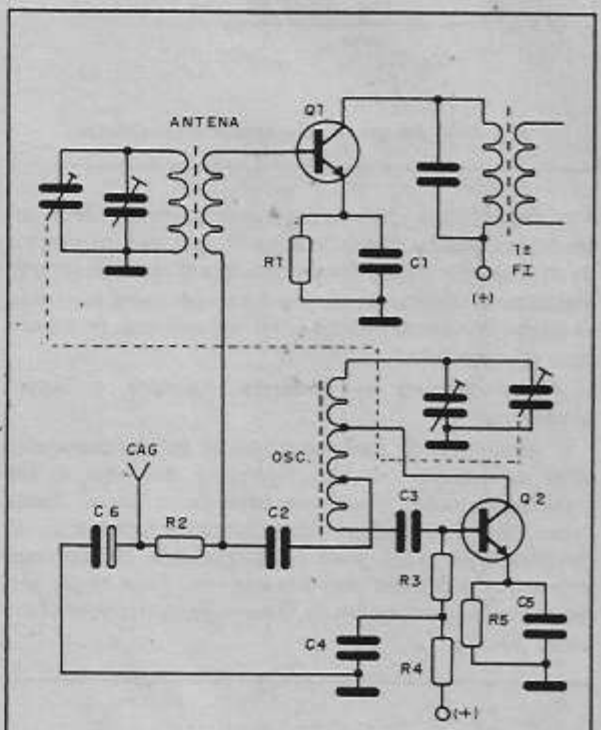


Fig. 10 — Oscilador e misturador separados de um rádio AM.

aperiódico, isto é, trata-se de um circuito não sintonizado, projetado para amplificar uma certa faixa de freqüências que inclui o FM.

Estas etapas também são encontradas em rádios de VHF, transceptores de radioamadores, equipamentos de telecomunicações, telefones sem fio e muitos aparelhos que precisem receber sinais de rádio de forma eficiente.

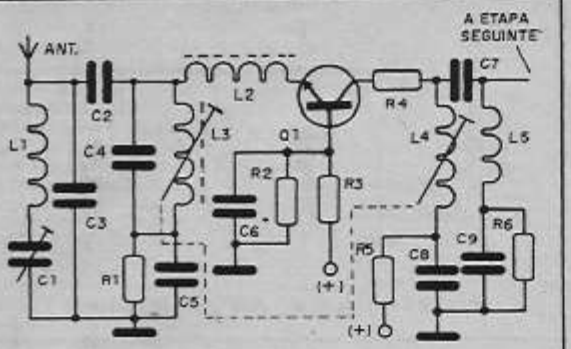


Fig. 11 — Amplificador de RF em base comum de rádio FM.

4. AMPLIFICADORES DE FI

Os amplificadores de FI comuns utilizam um transistor na configuração de emissor comum com circuito típico do tipo mostrado na figura 12.

Tanto na entrada como na saída temos transformadores de FI.

Veja que este circuito é sintonizado e que pequenos desajustes na sintonia do transformador de entrada ou saída levam a problemas de funcionamento.

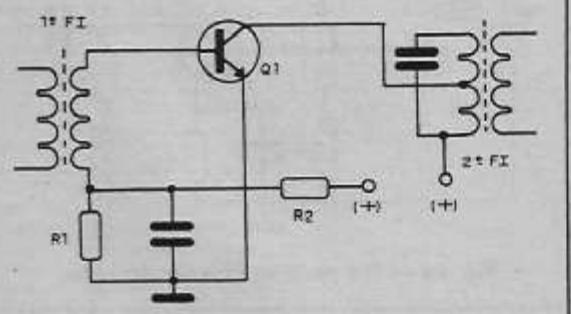


Fig. 12 — Circuito típico de um amplificador de FI de rádio AM.

Os transformadores de FI têm a forma indicada na figura 13 consistindo em dois enrolamentos sobre um núcleo comum ajustável que permite sintonizar um deles, normalmente o que serve de carga para o coletor do transistor operador.

Nos rádios mais comuns são usados 3 transformadores de FI em duas etapas de amplificação conforme mostra a figura 14.

Estes transformadores, pela posição no circuito têm características levemente diferentes, por isso são diferenciados pelas cores pintadas nos núcleos de ajuste. Esta diferença se deve por exemplo ao fato do primeiro ter ligação ao conversor e o último ter secundário para o detector.

O tipo de defeito mais comum nesta etapa é a interrupção dos enrolamentos do transformador devido a

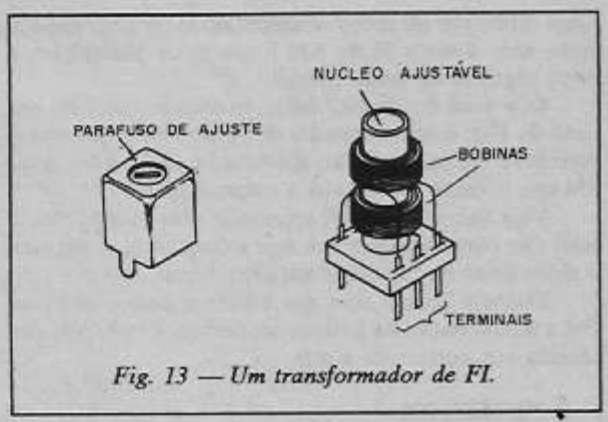


Fig. 13 — Um transformador de FI.

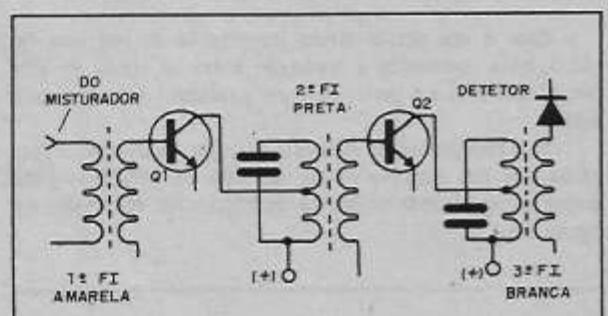


Fig. 14 — Etapas de FI de um rádio AM.

oxidação principalmente no ponto em que o fio fino esmaltado é soldado no terminal. Este defeito com habilidade pode ser corrigido. Um teste de continuidade do enrolamento revela facilmente este problema.

Nos receptores combinados de AM e FM temos uma configuração interessante para este tipo de etapa.

De modo a aproveitar o mesmo transistor na amplificação tanto de FI de AM que é de 455 kHz como da FI de FM que é de 10,7 MHz, um artifício interessante é usado como mostrado na figura 15.

As duas bobinas de FI são ligadas em série. Quando o sinal que entra é de 455 kHz, esta freqüência é muito baixa para ser sentida pelo transformador de FI de FM e

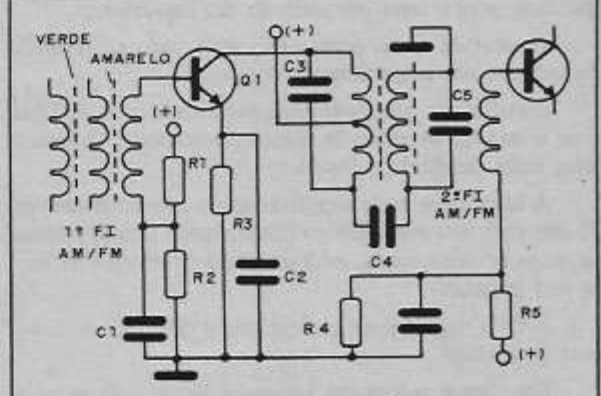


Fig. 15 — Circuito com um transistor para FI de AM e FM ao mesmo tempo.

passa direto por ele como se não existisse. O sinal aparece então todo sobre a FI de AM o que deixa passar para a etapa seguinte de modo normal.

Se o sinal for de 10,7 MHz, quando se sintoniza um sinal de FM, o transformador de FI de AM é que não o percebe e ele passa direto, aparecendo então sobre o de FM que o deixa passar para a etapa seguinte.

Veja que se um deles apresentar uma interrupção, o sinal não passa qualquer que seja a freqüência, e por isso o rádio deixa de funcionar nas duas faixas.

Também para o caso dos transformadores de FI de FM a identificação da posição no circuito é feita pela cor pintada nos núcleos de ajuste.

5. O DETECTOR

Este é um ponto muito importante do receptor de rádio, pois representa a transição entre os sinais de alta freqüência (FI) e a partir de onde passamos a ter somente áudio.

Nos receptores de AM esta etapa normalmente é formada por um simples diodo, do tipo de germânio para maior sensibilidade e tem a configuração mostrada na figura 16.

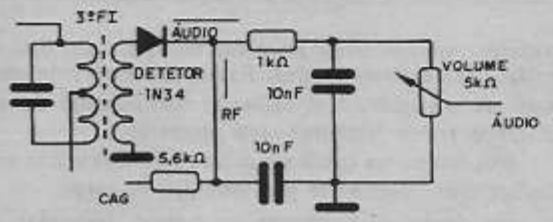


Fig. 16 — Detector de rádio AM comum.

No anodo do diodo temos então sinais de RF modulados na freqüência de 455 kHz. Depois do diodo temos a componente de áudio e um sinal de RF que é desviado para a terra por meio de um capacitor.

O sinal de áudio pode então ser levado ao controle de volume, um potenciômetro comum.

A análise do funcionamento desta etapa pode ser feita com o uso do seguidor de sinais. Verificamos se temos sinal antes do diodo e depois.

A falta antes pode significar que o transformador de FI está com seu enrolamento interrompido (ele não passa da etapa anterior, onde, evidentemente devemos verificar se está presente).

A falta depois pode indicar que o diodo se encontra com problemas.

Em alguns receptores antigos o leitor pode notar a falta do diodo nesta etapa. É que neste caso a junção base-emissor de um transistor é aproveitada com esta finalidade, obtendo-se do coletor deste transistor o sinal de áudio não

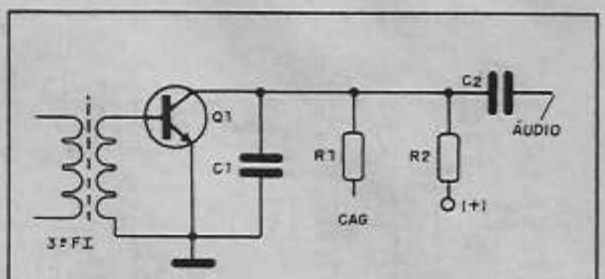


Fig. 17 — Detector AM com transistor.

só detectado como também já amplificado, conforme mostra a figura 17.

6. PRÉ-AMPLIFICADOR DE ÁUDIO

A existência ou não desta etapa num receptor depende de que potência de áudio desejamos no alto-falante do receptor.

Na figura 18 temos um circuito típico que emprega um único transistor NPN na configuração de emissor comum.

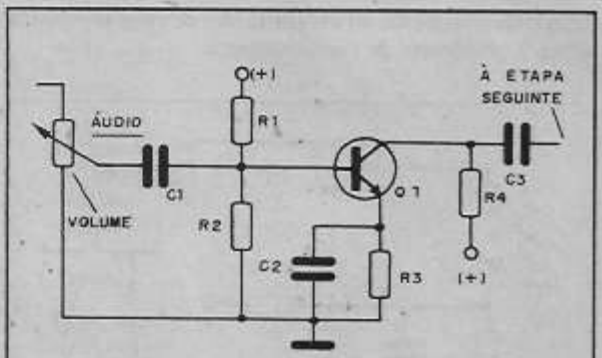


Fig. 18 — Um pré-amplificador de áudio.

Em receptores mais sofisticados esta etapa pode incorporar um controle de tonalidade.

O tipo mais comum de controle de tonalidade é mostrado na figura 19 e nada mais é do que um atenuador de agudos.

Quando reduzimos a resistência do potenciômetro, os sinais de freqüências mais altas chegam ao capacitor

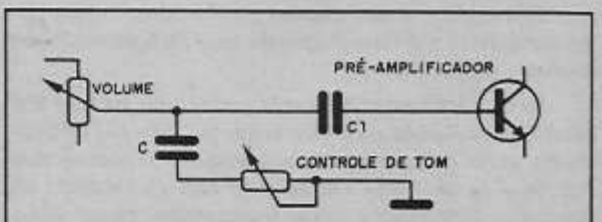


Fig. 19 — Controle simples de tom com capacitor e potenciômetro.

que então não lhes apresenta muita oposição deixando-os ir para a terra. Por outro lado os sinais de freqüência mais baixa não passam pelo capacitor.

Nos receptores de FM estéreo, temos neste ponto do circuito um elemento de decodificação, normalmente PLL que consiste num circuito integrado.

Este circuito integrado separa os sinais dos dois canais que então devem ser levados a amplificadores separados.

Na figura 20 temos um bloco que ilustra o que ocorre.

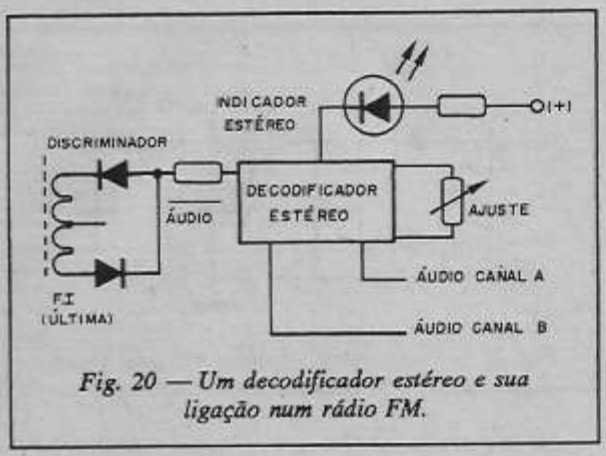


Fig. 20 — Um decodificador estéreo e sua ligação num rádio FM.

Assim, a partir deste ponto nos receptores estéreo em lugar de termos um bloco para cada função, temos na realidade dois, um para cada canal.

O decodificador necessita de um único ajuste, normalmente um trimpot e eventualmente o núcleo de uma bobina cuja finalidade é "amarrar" o sinal estéreo, quando então acende a lâmpada indicadora do painel, na sintonia de uma estação estéreo.

7. EXCITADORA OU DRIVER

Outro nome para esta etapa é impulsora e sua finalidade é amplificar o sinal de áudio até que ele adquira intensidade suficiente para excitar as etapas de saída.

Diversas são as configurações possíveis, sendo que nos receptores com circuito integrado esta etapa está incluída junto com a pré-amplificadora e saída num componente.

Na figura 21 temos a configuração mais comum encontrada em rádios mais antigos, principalmente os tipos

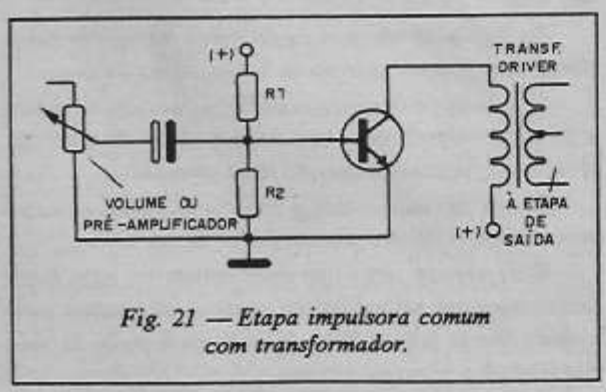


Fig. 21 — Etapa impulsora comum com transformador.

japoneses em que o acoplamento é feito com um pequeno transformador.

Este transformador (driver) tem características que permitem excitar de melhor forma e com o mínimo de perdas a etapa seguinte que é a de saída.

Os eventuais problemas desta etapa podem ser facilmente encontrados com um injetor de sinais ou com o seguidor de sinais. Transistor queimado e capacitores abertos ou transformador com enrolamento interrompido são os principais causadores de defeitos neste tipo de circuito.

Resistores com valores alterados podem provocar distorções no sinal de áudio.

Para receptores mais modernos um pouco, o transformador é eliminado e a excitação é feita por acoplamento direto a uma etapa de saída em simetria complementar, conforme mostra a figura 22.

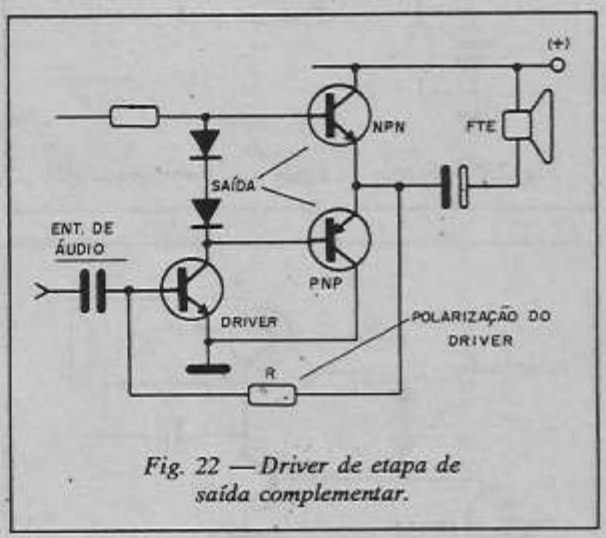


Fig. 22 — Driver de etapa de saída complementar.

A vantagem desta configuração é a redução do número de componentes com a eliminação do transformador que é um elemento caro, além da possibilidade de se obter maior potência de áudio.

Sem transformador as potências podem chegar a dezenas de watts sem problemas com aparelhos de mesa. Um transformador para tal potência seria enorme, pesado e caro.

8. ETAPAS DE SAÍDA

As etapas de saída podem ter basicamente duas configurações. Nos circuitos com transformadores temos os circuitos mostrados na figura 23., que fazem uso de um transformador de saída.

O primeiro faz uso de apenas um transistor e é encontrado nos receptores mais econômicos com alimentação de 2 ou 4 pilhas pequenas.

Para uma potência maior de áudio temos o segundo circuito ou "push-pull" que em cada transistor é amplificado metade do ciclo do sinal.

Defeitos comuns neste tipo de circuito são a alteração dos resistores ou do transformador caso em que aumenta o consumo das pilhas e ocorre distorção. Na etapa push-

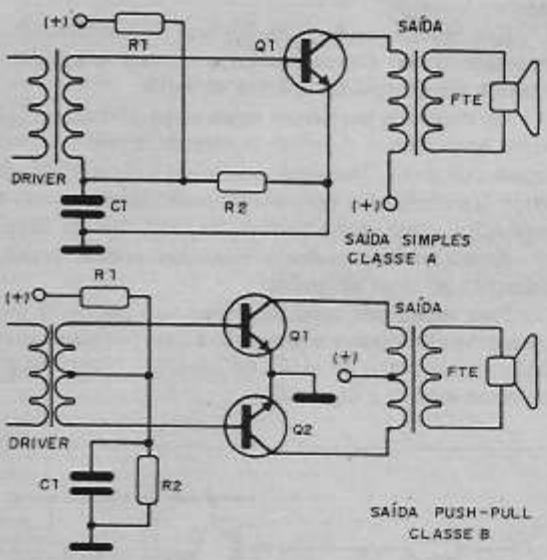


Fig. 23 — Etapas de saída com transformadores.

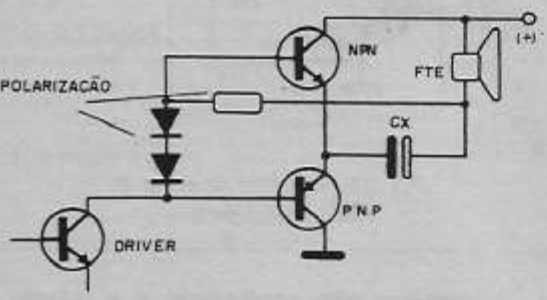


Fig. 24 — Etapa de saída sem transformadores.

pull quando um dos transistores é danificado o som passa a apresentar forte distorção.

O outro tipo de configuração é o que faz uso de transistores complementares, ou seja, um NPN e um PNP conforme mostra a figura 24.

Neste tipo de circuito cada transistor amplifica metade do ciclo do sinal e a vantagem principal é que como a saída é de baixa impedância a ligação do alto-falante é direta não se necessitando de um transformador de saída.

Para os receptores que operam com potências da ordem de alguns watts, caso de rádios de carro ou de rádios de mesa conjugados a toca-discos, estes transistores devem, ser montados em radiadores de calor.

Como se trata de etapa que opera com potências elevadas ela é bastante sensível a sobrecargas. Normalmente o que ocorre é que um curto acidental nos fios de ligação dos alto-falantes, o que é comum acontecer quando se usam caixas externas, causa a sobrecarga dos transistores que acabam queimando.

A utilização do seguidor de sinais ou do injetor de sinais permite encontrar o problema.

9. FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Para os rádios alimentados por pilhas e força temos normalmente uma fonte de alimentação cujo princípio de funcionamento e reparação já foi estudado em outras lições do curso. A configuração mais comum é a mostrada na figura 25.

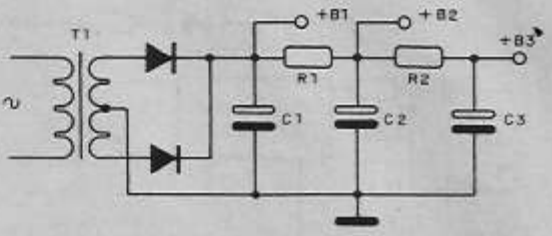


Fig. 25 — Fonte típica de rádio transistorizado.

É importante lembrar que a tensão encontrada nas saídas destas fontes em aberto, isto é quando o rádio se encontra em volume mínimo ou desligado é bem maior que a das pilhas que o alimentam em condições normais, conforme já explicamos em outras lições.

10. MULTI-FAIXAS

Muitos rádios, além da faixa de ondas médias (OM) que sintoniza de 550 a 1630 kHz também podem ter faixas de ondas curtas cuja quantidade depende da sofisticação do aparelho.

Para a mudança da faixa o que existe é uma "chave de onda" que comuta basicamente duas bobinas na seção conversora do aparelho.

Esta chave troca ao mesmo tempo a bobina da antena e a bobina osciladora de modo que, conforme a freqüência sintonizada pela bobina de antena o oscilador gere um sinal cuja diferença de freqüência continue resultando nos 455 kHz.

Na figura 26 temos o modo típico de ligação desta chave num receptor comum de várias faixas de onda.

Se o receptor funciona numa faixa mas não em outra a principal suspeita deve cair sobre a chave de onda em sí ou sobre as bobinas que ela deve comutar.

Provas de continuidade e limpeza de contatos são os procedimentos iniciais recomendados nestes casos.

É importante notar que cada bobina de cada faixa possui normalmente um núcleo ajustável ou trimmer para ajuste e que se houver falha neste ajuste a perda de sensibilidade é o principal sintoma.

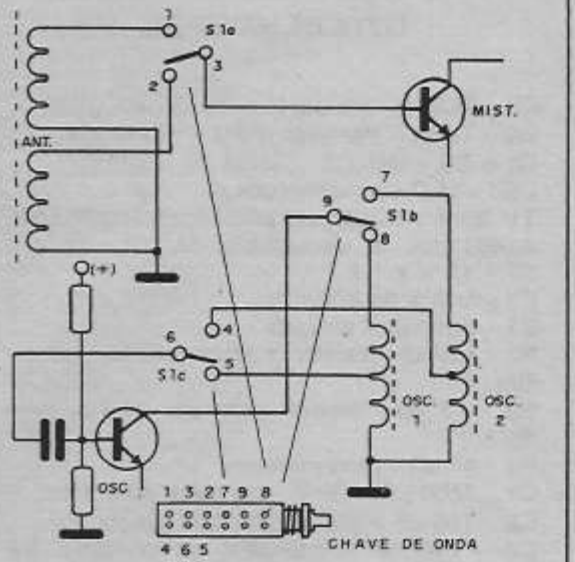


Fig. 26 — Ligação da chave de onda em rádio de 2 faixas.

11. OUTRAS CONFIGURAÇÕES

Alguns componentes modernos podem ser agregados às suas configurações indicadas de modo a se obter mais seletividade, sensibilidade, fidelidade, etc.

Um destes componentes é o filtro cerâmico que tem símbolo e aspecto mostrado na figura 27.

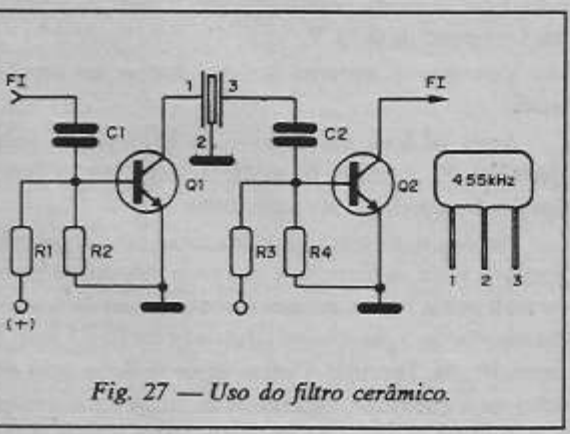


Fig. 27 — Uso do filtro cerâmico.

Este componente é intercalado entre duas etapas de FI fazendo a sintonia do sinal, ou seja, ele deixa passar somente o sinal na freqüência correspondente.

Desta forma, somente se as bobinas estiverem sintonizadas na freqüência do filtro é que o sinal passa e o receptor funciona com o máximo rendimento. Devemos notar que nos receptores sem este filtro, podemos ajustar as FIs em freqüências levemente diferentes de 455 kHz e o rádio funciona desde que todos estejam iguais no ajuste!

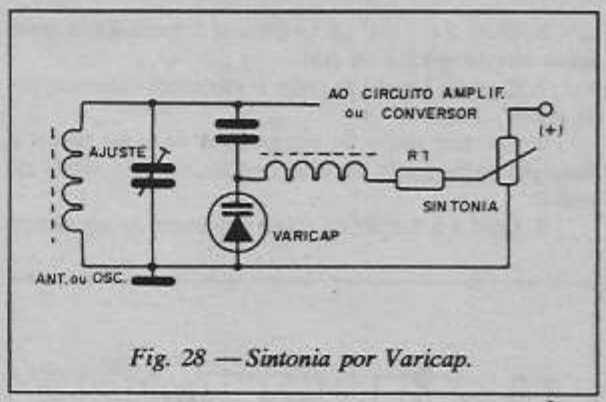


Fig. 28 — Sintonia por Varicap.

Em alguns aparelhos podemos encontrar a sintonia feita por meio de diodos varicap.

Estes são componentes cuja capacitância depende da tensão aplicada. Desta forma, ligados em paralelo com um circuito LC conforme mostra a figura 28, eles permitem que a sintonia seja feita por meio de um potenciômetro.

O teste de um varicap é semelhante ao de um diodo para verificação de junção, mas se houver problemas de funcionamento a sintonia do rádio fica afetada.

12. PROCEDIMENTOS PARA REPARAÇÃO

O uso do seguidor de sinais e do injetor de sinais já foi explicado nas lições iniciais deste curso e eles possibilitam ao técnico resolver a maioria dos problemas comuns.

Para análise das etapas e teste dos componentes o melhor recurso é o multímetro.

No entanto, existem ainda alguns outros equipamentos que são úteis não só na reparação como também na calibração de receptores em geral.

Um gerador de RF que tenha as freqüências mais usadas como por exemplo os extremos da faixa de AM (550 a 1600 kHz), as freqüências de FI de 455 kHz e 10,7 MHz e eventualmente freqüências das faixas de ondas curtas, é de extrema utilidade na bancada do técnico reparador.

Ferramentas para aberturas de caixas, normalmente usando parafusos philips de pequenas dimensões são importantes para não se danificar a caixa nesta operação.

Também recomendamos a posse de ferros de soldar de pequenas potências com pontas bem fina, pois muitos rádios possuem montagens muito compactas com componentes muito pequenos.

QUESTIONÁRIO

1. Qual é o elemento usado como detector nos primitivos rádios de galena?
2. Que componentes eram usados na amplificação dos sinais dos antigos rádios de galena?
3. Em que elemento é aplicado o sinal para amplificação numa válvula triodo?
4. Qual é a finalidade do filamento de uma válvula?
5. O que acontece com o sinal num receptor regenerativo?

6. Qual é o valor da freqüência intermediária mais usada nos receptores de AM?

7. Qual é a função da etapa misturadora num receptor de rádio?

8. Em que ponto de um receptor de rádio temos a transição entre sinais de altas freqüências para sinais de áudio?

9. Qual é a função da etapa impulsora de um rádio?

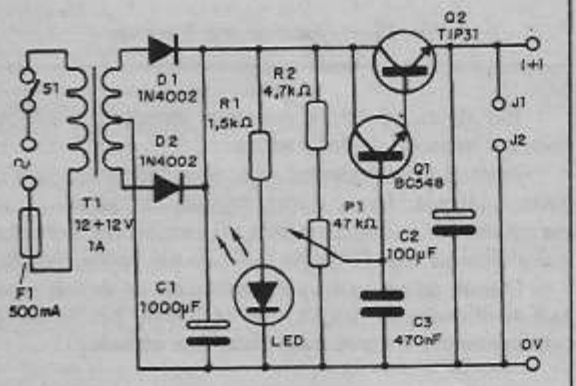


Fig. 29 — Diagrama completo da fonte.

LISTA DE MATERIAL

Q1 - BC548 - transistor NPN de uso geral
Q2 - TIP31 - transistor NPN de potência
D1 e D2 - 1N4002 - diodos de silício
LED - LED vermelho comum
T1 - transformador com primário de acordo com a rede local e secundário de 12 + 12 ou 15 + 15 V x 1 A
F1 - fusível de 500 mA
S1 - interruptor simples
R1 - 1,5 kΩ - resistor (marrom, verde, vermelho)
R2 - 4,7 kΩ - resistor (amarelo, violeta, vermelho)
P1 - 47 kΩ - potenciômetro
C1 - 1000 µF x 25 V - capacitor eletrolítico
C2 - 100 µF x 16 V - capacitor eletrolítico
C3 - 470 nF - capacitor de poliéster ou cerâmico
Diversos: ponte de terminais, cabo de alimentação, caixa para montagem, radiador de calor para o transistor de potência, fios, suporte de fusível, etc.

PROJETOS

Os projetos dados a seguir visam facilitar a reparação de receptores de rádio por parte do técnico iniciante.

Projeto 1

FONTE DE ALIMENTAÇÃO PARA RÁDIO-REPARAÇÃO

Damos em primeiro lugar o projeto de uma fonte de alimentação simples e de baixo custo para alimentar os receptores de rádio que estejam sendo reparados.

Este equipamento é importante para que durante o prolongado trabalho de reparo o técnico não tenha de gastar pilhas, que não custam barato.

Esta fonte fornece correntes de até 1 A e é bastante segura servindo para alimentar rádios de 2, 4 e 6 pilhas ou bateria de 9 V e equipamentos de 12 V de menor consumo.

Na figura 29 temos o diagrama completo da fonte.

A montagem pode ser feita com base numa ponte de terminais e todo o conjunto instalado numa caixa de plástico ou de madeira. A disposição dos componentes na ponte de terminais é mostrada na figura 30.

O transistor de potência deve ser dotado de radiador de calor e os resistores são de 1/8 W ou mais. O eletrolítico C1 é para 25 V e C2 para 16 V.

Os diodos podem ser 1N4002 ou equivalentes e o transformador tem enrolamento primário de acordo com a rede local.

Os bornes J1 e J2 são para a ligação do multímetro que permite controlar a tensão de saída. Caso o leitor queira pode ligar de modo permanente entre esses dois pontos um voltímetro de 0-12 V.

Para usar o aparelho proceda sempre do seguinte modo:

Antes de fazer sua conexão ao aparelho em prova ajuste em P1 a tensão de saída. Somente então faça a ligação do aparelho a ser examinado.

Nunca altere a tensão de saída com qualquer aparelho ligado na saída da fonte, pois isso pode lhes causar danos. Se notar queda brusca de tensão com a ligação do aparelho examinado, desligue-o imediatamente pois isso é sinal de curto-circuito. Descubra a causa antes de fazer nova tentativa de alimentação. Aparelhos de consumo maior que 1 A também terão o mesmo efeito sobre a fonte e não podem ser alimentados por este circuito.

A saída da fonte deve ter cabos com garras de cores vermelha e preta para identificar a polaridade. Estas garras serão ligadas aos suportes de pilhas ou conectores de bateria dos aparelhos em prova, da forma mostrada na figura 31.

É muito importante observar a polaridade desta ligação pois se houver inversão acidental o aparelho alimentado pode sofrer danos.

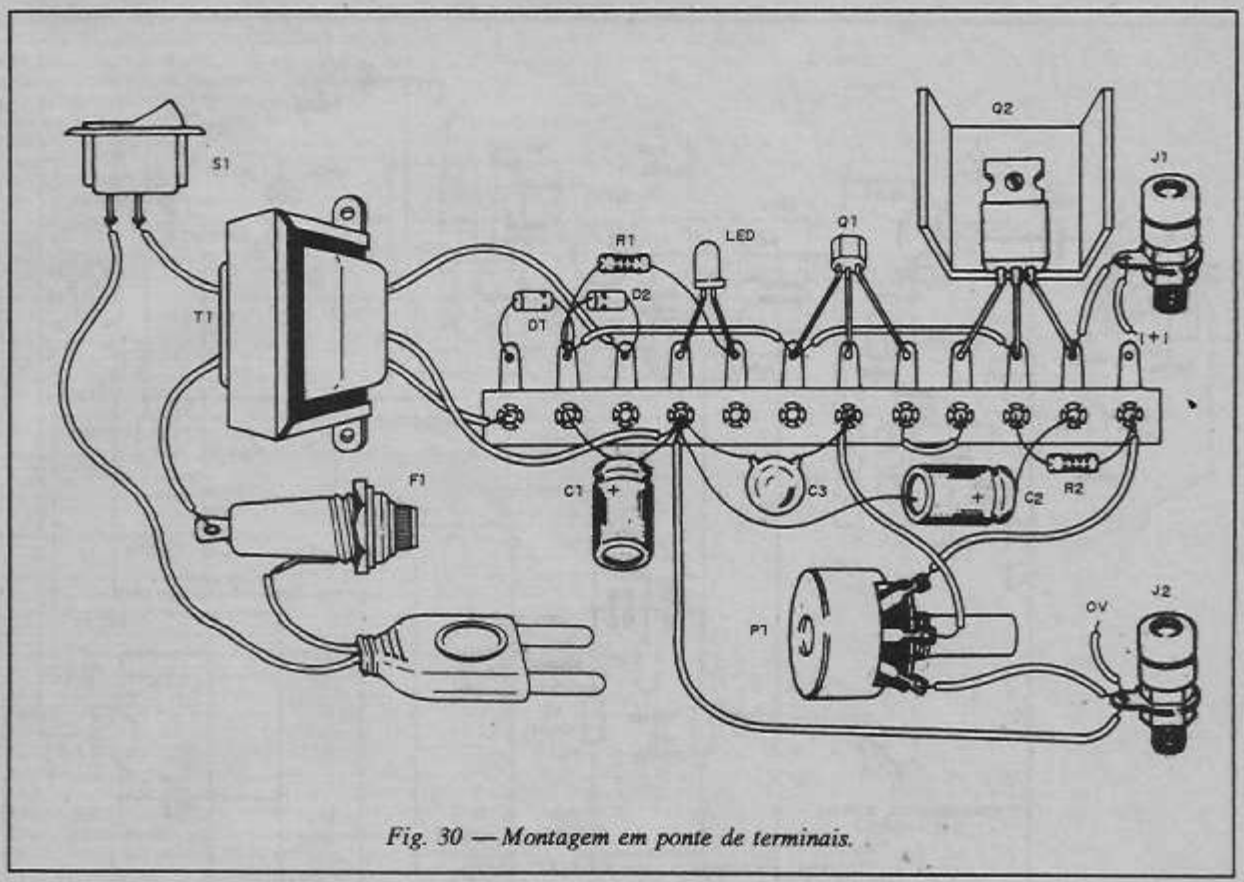


Fig. 30 — Montagem em ponte de terminais.

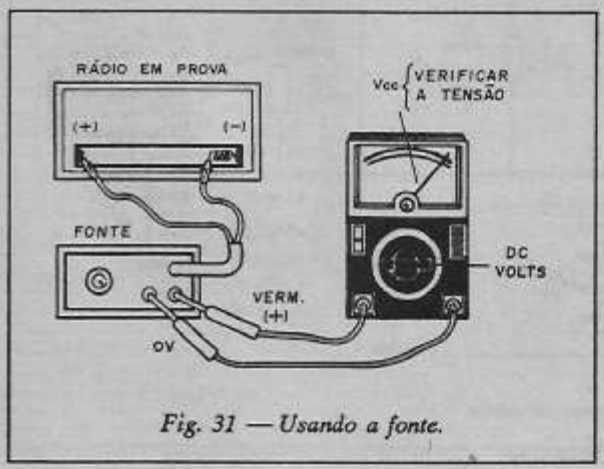


Fig. 31 — Usando a fonte.

Projeto 2

ADAPTANDO UM RÁDIO COMO FERRAMENTA DE BANCADA

Um rádio transistorizado bom não serve apenas para distrair o técnico durante seu trabalho, mas também pode funcionar como um útil instrumento de prova de bancada desde que algumas pequenas adaptações sejam feitas.

Estas adaptações que podem ser realizadas num rádio tradicional com transistores consistem no seguinte:

a) Obter uma saída de FI para ajustes e provas

b) Usá-lo como seguidor de sinais de áudio e RF

c) Aproveitar suas etapas em substituição às que apresentem problemas ou sejam suspeitas num rádio comum.

Para esta finalidade tomamos como exemplo o rádio cujo diagrama é mostrado na figura 32.

A primeira adaptação consiste em se ligar (um jaque J1) no controle de volume conforme mostra a mesma figura.

Este jaque permite a utilização das etapas de saída do receptor como um seguidor de áudio ou ainda para a prova de transdutores.

Um segundo jaque é ligado antes do diodo detector conforme mostra a figura 33.

Uma chavinha permite desligar o transformador de FI da etapa anterior de modo que ele não desvie para a terra sinais de freqüências diferentes de 455 kHz que sejam seguidas. Desligamos também esta chave quando usamos o seguidor em áudio evitando assim que o sinal da estação sintonizada apareça no alto-falante.

Uma adaptação seguinte consiste em se colocar uma chavinha junto ao alto-falante, caso ele não tenha saída de fones e um jaque para provas de alto-falantes externos.

Um fio com um par de jaques deve ser previsto para esta finalidade conforme mostra a figura 34.

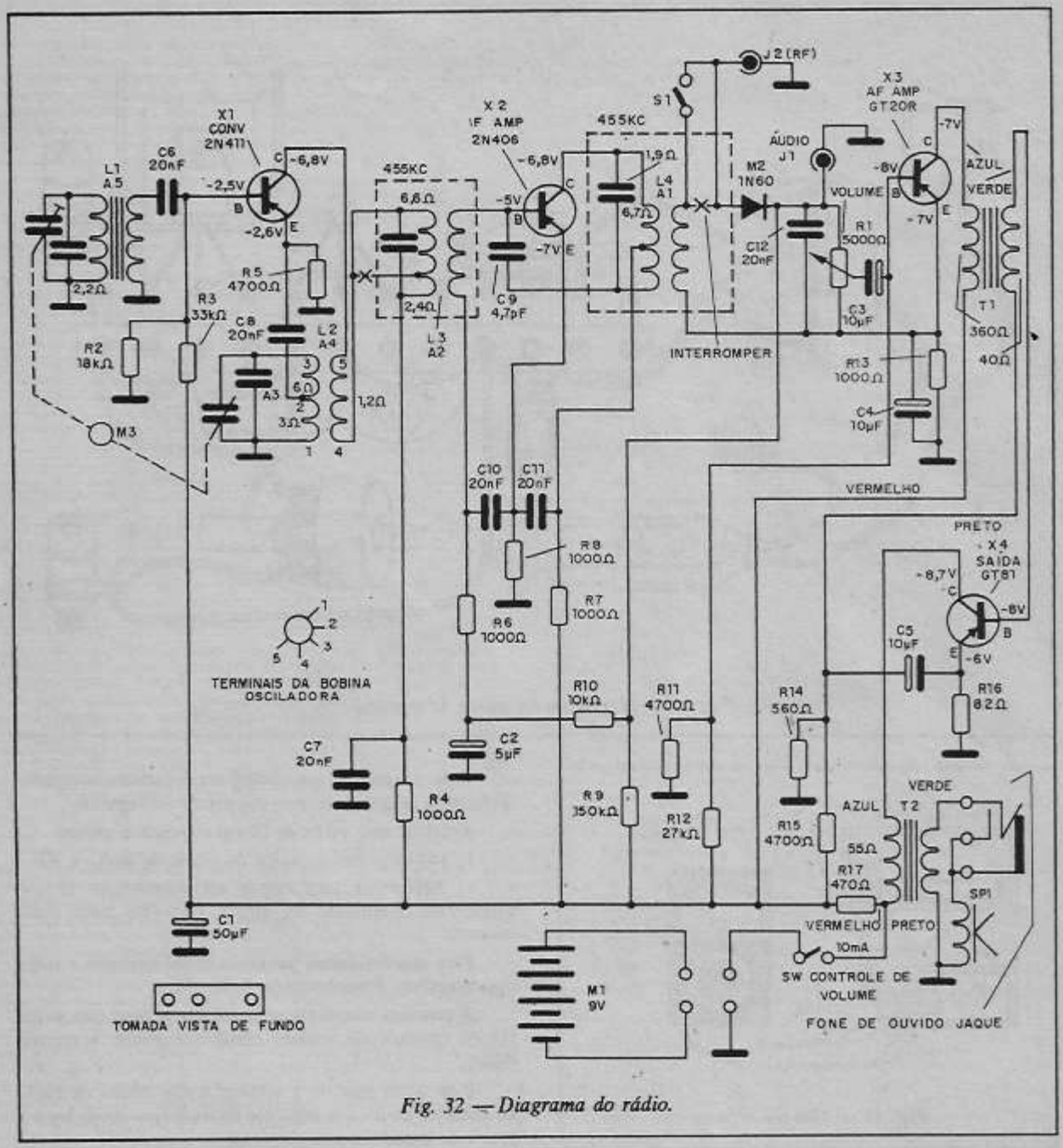


Fig. 32 — Diagrama do rádio.

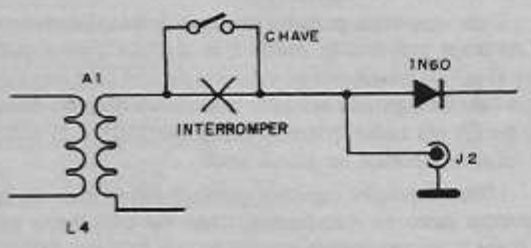


Fig. 33 — Ligação da saída/entrada RF/FI.

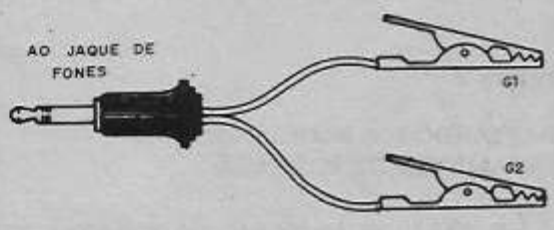


Fig. 34 — Saída para prova de FTEs e injeção de áudio.

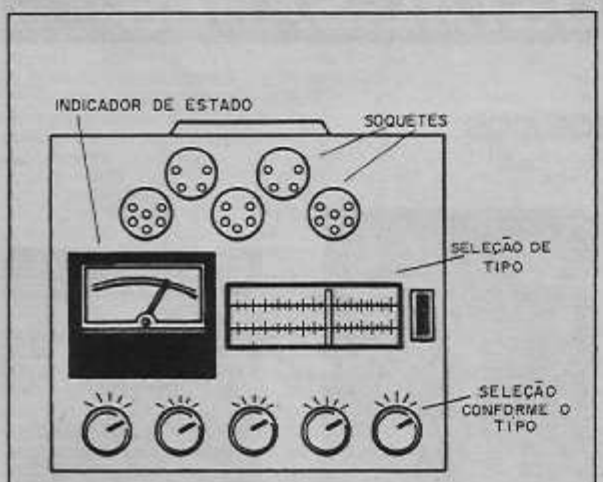


Fig. 35 — Um antigo teste de válvulas.

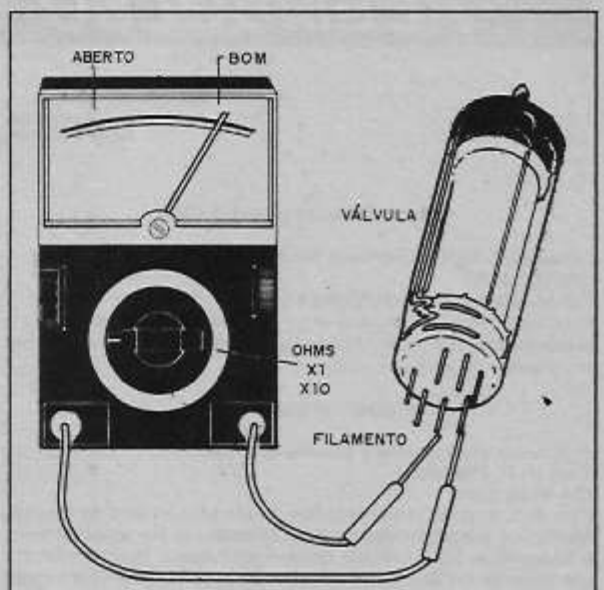


Fig. 36 — Teste de continuidade do filamento de uma válvula.

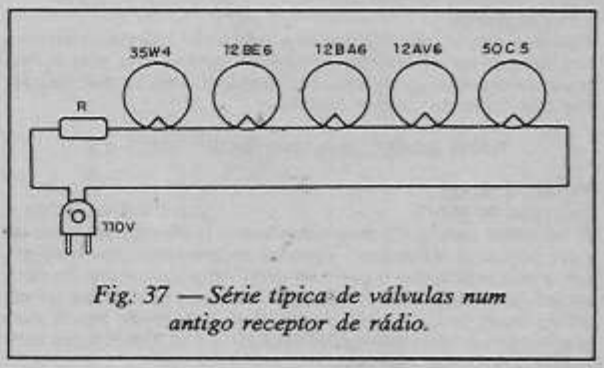


Fig. 37 — Série típica de válvulas num antigo receptor de rádio.

Finalmente podemos prever que a mesma entrada do circuito que serve para injetar sinais de RF com a chave correspondente fechada pode servir para injetar num rádio em prova um sinal de FI de 455 kHz modulado com uma estação que esteja sendo sintonizada no momento. Este sinal será excelente para provas e ajustes de um rádio AM de ondas médias ou mesmo curtas.

RÁDIOS VALVULADOS

Se bem que estejam saindo de moda e que não mais sejam fabricados o leitor pode eventualmente receber em sua oficina um rádio antigo valvulado. Estes rádios apresentam excelente sensibilidade e qualidade de som, no entanto exigem cuidados na reparação.

O principal problema que ocorre com este tipo de rádio é a queima ou enfraquecimento de válvulas.

Muitas oficinas mais antigas possuem os chamados testes de válvulas que são aparelhos com a aparência mostrada na figura 35.

Estes aparelhos verificam o estado da válvula, quando num sistema com chaves na posição correspondente a um código dado num rolo de papel.

Um teste imediato de uma válvula pode ser feito medindo-se a continuidade do seu filamento, conforme mostra a figura 36.

Uma válvula com filamento interrompido (sem continuidade) está queimada e não funciona. Devemos sempre substituir por uma com a mesma numeração.

Existem dois tipos de codificação mais usada para válvulas.

A codificação americana consiste num número inicial que diz quantos volts são necessários para aquecer o filamento. Assim, a 6AQ5 opera com 6,3 V de filamento enquanto que a 12AV6 opera com 12 V. Na nomenclatura européia são usadas letras que dizem a função da válvula. A ECC82 por exemplo é um duplo triodo, pois os dois "C" da sua nomenclatura dizem isso.

É importante notar que existem rádios antigos denominados "rabos quentes" em que os filamentos das válvulas são todos ligados em série, conforme mostra a figura 37.

Se uma das válvulas queima então nenhuma "acende" o que pode ser constatado visualmente. Assim, basta provar a continuidade de cada uma (filamento) para chegar àquela que tem problemas.

O nome rabo quente se deve ao fato de que um dos pólos da rede é ligado ao chassi. Se tocarmos no chassi estaremos sujeitos a tomar choques.

Nos rádios que têm transformador, não há este problema e os filamentos das válvulas são alimentados em paralelo. Se uma queima, as demais permanecem acesas.

Veja que as etapas de um super-heteródino a válvula são as mesmas de um transistorizado, com o misturador, FI, detector e amplificadores de áudio. A diferença está no uso da válvula numa tensão maior de alimentação e nos valores dos componentes.

No entanto, para calibração o princípio de uso do injetor de sinais e do seguidor é o mesmo assim como da calibração. ■

REEMBOLSO POSTAL SABER

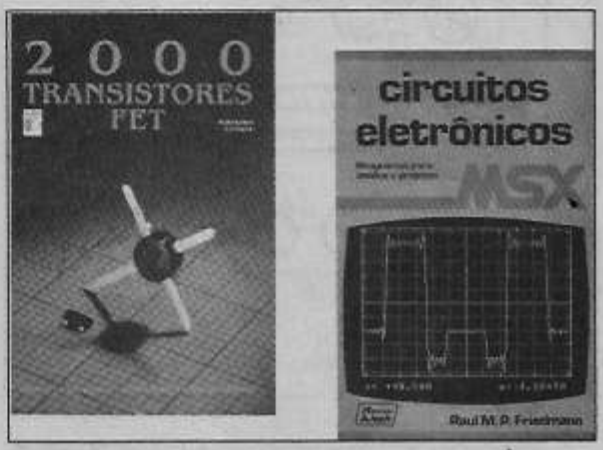
LIVROS TÉCNICOS

2000 TRANSISTORES FET

Fernando Estrada - Tradução Aquilino R. Leal
Cr$ 95.300,00
Teoria-Aplicação-características e equivalências
Este livro tem como objetivo expor aos estudantes de eletrônica e telecomunicações a base da teoria e as principais aplicações dos transistores de efeito de campo.

CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Programas para análise e projetos no MSX
Raul M. P. Friedmann
Cr$ 213.600,00
Esta obra abrange vários assuntos de interesse na área de circuitos eletrônicos e alguns deles também de interesse nas áreas de física e matemática. Sua finalidade consiste em fornecer ferramentas para processamentos de dados e obtenção de gráficos relativos aos diversos assuntos abordados, os quais são apenas citados ou exemplificados nos livros que normalmente tratam do assunto.



LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Francisco Gabriel Capuano e
Maria Aparecida Mendes Marino
Cr$ 220.300,00
Este livro visa um suporte teórico e prático aos principais conceitos nos campos de eletricidade e eletrônica básica. Uma obra estritamente necessária a estudantes dos cursos técnicos, profissionalizantes, bem como dos cursos superiores.

TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Engº. Antonio M. V. Cipelli e Engº Waldir J. Sandrini
Cr$ 256.250,00
Diodos, Transistores de Junção, FET, MOS, UJT, LDR, NTC, PTC, SCR, Transformadores, amplificadores Operacionais e suas aplicações em projetos de Fontes de Alimentação, Amplificadores, Osciladores, Osciladores de Relaxação e outras.

TUDO SOBRE MULTÍMETROS - VOL I e II

Newton C. Braga
Vol. I **Cr$ 90.900,00** - Vol. II **Cr$ 95.300,00**
O livro ideal para quem quer saber usar o Multímetro em todas as suas possíveis aplicações. Tipos de multímetro, como escolher, como usar, aplicações no lar e no carro, reparação, testes de componentes, circuitos para o multímetro, centenas de usos pra o mais útil de todos os instrumentos eletrônicos fazer deste livro o mais completo do gênero! Totalmente baseado nos multímetros que você encontra em nosso mercado!

COLEÇÃO CIRCUITOS & INFORMAÇÕES VOL. I, II, III, IV,V, VI e VII

Newton C. Braga
(cada) **Cr$ 79.250,00**
Uma coletânea de grande utilidade para engenheiros, técnicos, estudantes etc.
Circuitos básicos - características de componentes - pinagens - fórmulas - tabelas e informações úteis.
OBRA COMPLETA: 750 Circuitos e 1000 Informações





Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES Ltda
Utilize a Solicitação de Compra da última página.
Não estão incluídas nos preços as despesas postais

REEMBOLSO POSTAL SABER

LIVROS TÉCNICOS

MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA

L.W. Turner
430 pág. - **Cr$ 251.500,00**
Esta é uma obra de grande importância para a biblioteca de todo o estudante de eletrônica. Contendo sete partes o autor explora os principais temas de interesse geral da eletrônica, começando sobre uma coletânea de informações gerais sobre terminologia, unidades, fórmulas e símbolos matemáticos, passando pela história resumida da eletrônica, conceitos básicos da física geral, fundamentos gerais de radiações eletromagnéticas e nucleares, a ionosfera e troposfera, suas influências na propagação das ondas de rádio, materiais e componentes eletrônicos, e terminando em válvulas e tubos eletrônicos.

DESENHO ELETRÔTECNICO E ELETROMECÂNICO

Gino Del Monaco - Vittorio Re
430 pág. **Cr$ 156.250,00**
Esta obra contém 200 ilustrações no texto e nas figuras, 184 pranchas com exemplos aplicativos, inúmeras tabelas, normas UNI, CEI, UNEL, ISO e suas correlações com as da ABNT. Um livro indicado para os técnicos, engenheiros, estudantes de Engenharia e Tecnologia Superior e para todos os interessados no ramo.

301 CIRCUITOS

Diversos autores
511 pág. - **ESGOTADO**
Trata-se de uma coletânea de circuitos simples, publicados originalmente na revista ELEKTOR, para a montagem de aparelhos dos mais variados tipos: Som, Vídeo, Fotografia, Microinformática, Testes e Medição, etc. Para cada circuito é fornecido um resumo de aplicação e do princípio de funcionamento, a lista do material, as instruções para ajustes e calibração (quando necessárias) etc.Cinqüenta e dois deles são acompanhados de um "lay-out" da placa de circuito impresso, além de um desenho chapeado para orientar o montador. No final existem apêndices com características elétricas dos transistores utilizados nas montagens, pinagens e diagramas em blocos internos dos CIs, além de um índice temático (classificação por grupos de aplicações).

LINGUAGEM DE MÁQUINA DO APPLE

Don Inman - Kurt Inman
300 pág. - **Cr$ 104.700,00**
A finalidade deste livro é iniciar aos usuários do computador Apple a que tenham um conhecimento da linguagem BASIC, na programação de linguagem de máquina.
A transição é feita a partir do BASIC, em pequenos passos. São usados, desde o início, sons, gráficos e cores, para tornar mais interessante os programas de demonstração.
Cada nova instrução é detalhada e os programas de demonstração são discutidos passo a passo em seções por função.

MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS

Francisco Ruiz Vassallo
224 pág - **Cr$ 115.600,00**
As medidas eletrônicas são de vital importância na atividade de todo técnico ou amador. Este livro aborda as principais técnicas de medidas, assim como os instrumentos usados. Voltímetros, amperímetros, medidas de resistências, de capacitâncias, de freqüências, são alguns dos importantes assuntos abordados. Um livro muito importante para o estudante e o técnico que realmente querem saber como fazer medidas eletrônicas em diversos tipos de equipamentos.

ENERGIA SOLAR - Utilização e empregos práticos

Emílio Cometta
136 pág - **Cr$ 84.400,00**
A crise de energia exige que todas as alternativas possíveis sejam analisadas e uma das mais abordadas é, sem dúvida,que se refere à energia solar.
Neste livro temos uma abordagem objetiva que evita os dois extremos: que a energia solar pode suprir todas as necessidades futuras da humanidade e que a energia solar não tem aplicações práticas em nenhum setor.

GUIA DO PROGRAMADOR

James Shen
170 pág. - **Cr$ 73.450,00**
Este livro é o resultado de diversas experiências do autor com seu microcomputador compatível com o APPLE II Plus e objetiva ser um manual de referência constante para os programadores em APLLE-SOFT BASIC e em INTEREGER BASIC.

DICIONÁRIO DE ELETRÔNICA - Inglês/Português

Giacomo Gardini
Norberto de Paula Lima
480 pág. - **Cr$ 288.750,00**
Não precisamos salientar a importância da língua inglesa na eletrônica moderna.
Manuais, obras técnicas, catálogos dos mais diversos produtos eletrônicos são escritos neste idioma.

ELETRÔNICA DIGITAL

Sergio Garue
298 pág. - **Cr$ 167.200,00**
No complexo panorama do mundo da eletrônica está se consolidando uma nova estratégia de desenvolvimento que mistura oportunamente o conhecimento técnico com a experiência do fabricante de semicondutores com a experiência do fabricantes em circuitos e arquitetura de sistemas. Este livro se propõe exatamente a retomar os elementos fundamentais da eletrônica digital enfatizando a análise de circuitos e tecnologia das estruturas integradas.

MATEMÁTICA PARA A ELETRÔNICA

Victor V. Veley - John J. Dilin
502 pág - **Cr$ 187.500,00**
Resolver problemas de eletrônica não se resume no conhecimento das fórmulas. O tratamento matemático é igualmente importante e a maioria das falhas encontradas nos resultados deve-se antes à deficiências neste tratamento. Para os que conhecem os princípios da eletrônica, mas que desejam uma formação sólida no seu tratamento matemático, eis aqui uma obra indispensável.

ELETRÔNICA INDUSTRIAL (Servomecanismo)

Gianfranco Figini
202 pág - **Cr$ 147.000,00**
A teoria de regulagem automática. O estudo desta teoria que se baseia normalmente em recursos matemáticos que geralmente o técnico médio não possui.Este livro procura manter a ligação entre os conceitos teóricos e os respectivos modelos físicos, salientando, outrossim, o fato de que a teoria é aplicável independentemente do sistema físico no qual opera, expondo o mais simples possível e inserindo também algumas noções essenciais sobre recursos matemáticos.

TRANSCODER

Engº David Marco Risnik
88 pág - **Cr$ 47.0 00,00**
Faça você mesmo o seu "TRANSCODER", um aparelho para CONVERSÃO DE SISTEMA , Videocassetes, Microcomputadores e Videogames do sistema NTSC (americano) necessitam de uma conversão para operarem satisfatoriamente com os receptores de TV PAL-M (brasileiro). Um livro elaborado especialmente para estudantes, técnicos e hobistas de eletrônica, composto de uma parte teórica e outra prática, próprio para construir o seu "TRANSCODER" ou dar manutenção em aparelhos similares.



Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES Ltda
Utilize a Solicitação de Compra da última página.
Não estão incluídas nos preços as despesas postais

REEMBOLSO POSTAL SABER • REEMBOL

FAÇA SEU PEDIDO UTILIZANDO A SOLICITAÇÃO DE COMPRA DA ÚLTIMA PÁGINA, OU PELO TELEFONE 292-6600.

REEMBOLSO: PREÇOS LÍQUIDOS. ENCOMENDA: ENVIE UM CHEQUE DESCONTANDO 25%

PLACA PARA FREQÜÊNCÍMETRO DIGITAL DE 32 MHz SE FD1

(Artigo publicado na Revista SE Nº 184)

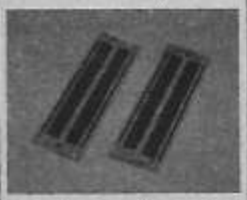
527 - **Cr$ 44.600,00**

PLACA DC MÓDULO DE CONTROLE - SE CL3

(Artigo publicado na Revista SE Nº 186)

528 - **Cr$ 40.300,00**

PLACA PSB - 1 (47 x 145 mm. - Fenolite)



Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva

538 - **Cr$ 26.300,00**

PLACAS VIRGENS PARA CIRCUITO IMPRESSO

596 - 5 x 8 cm - **Cr$ 6.250,00**

597 - 5 x 10 cm **Cr$ 7.000,00**

598 - 8 x 12 cm - **Cr$ 8.400,00**

599 - 10 x 15 cm - **Cr$ 9.100,00**

RÁDIO CONTROLE MONOCANAL

Receptor de 4 transistores superregenerativo. Aplicações práticas: abertura de portas, fechaduras, acionamento de gravadores, projetores, eletrodomésticos até 4 A.



542 - **ESGOTADO**

PLACAS UNIVERSAIS (trilha perfurada)



100 x 47 mm.
511 - **Cr$ 11.560,00**

200 x 47 mm.
512 - **Cr$ 20.500,00**

300 x 47 mm.
513 - **Cr$ 30.750,00**

400 x 47 mm.
514 - **Cr$ 40.300,00**

100 x 95 mm.
515 - **Cr$ 20.500,00**

200 x 95 mm.
516 - **Cr$ 36.000,00**

300 x 95 mm.
517 - **Cr$ 53.000,00**

MICROTRANSMISSORES FM



SCORPION

504 - **Cr$ 153.750,00**

FALCON

505 - **Cr$ 184.500,00**

CONDOR

506 - **ESGOTADO**

TRANSCODER AUTOMÁTICO (NTSC PARA PAL-M)

Transcodifique videocassetes Panasonic, Nacional e Toshiba sem o uso da chavinha externa



520 - **Cr$ 320.000,00**

MÓDULO CONTADOR SE-MC1 KIT PARCIAL

(Artigo publicado na Revista SE Nº 182)

Monte: Relógio digital, Voltímetro, Cronômetro, Freqüencímetro etc.

Kit composto de: 2 placas prontas, 2 displays, 40 cm de cabo flexível - 18 vias

526K - **Cr$ 164.500,00 Kit**

MÓDULO DE CRISTAL LÍQUIDO - LCM 300 (Três e meio digitos)



Para a elaboração de instrumentos de painel e medida como: multímetros, termômetros, fotômetros, tacômetros, capacímetros etc.

539 - **Cr$ 572.000,00**

SIMULADOR DE SOM ESTÉREO PARA VIDEOCASSETE MS 3720

Simule o efeito estereofônico acoplando-o ao aparelho de som, videocassete, TV ou videogame



525 - **Cr$ 338.250,00**

INJETOR DE SINAIS



534 - **Cr$ 107.600,00**

RÁDIO KIT AM



Circuito didático com 8 transistores

535K - **ESGOTADO**

MINI-DRYL

Furadeira indicada para:
Circuito Impresso
Artesanato
Gravações etc.
12 V - 12 000 RPM
Dimensões: diâmetro 36 x 96 mm.

701 - **Cr$ 215.250,00**



COLEÇÃO ENSINO PROGRAMADO (6 Volumes)



Traduzido de diversos autores alemães esta coleção em suas 389 páginas trata dos seguintes assuntos:

* Constituição da matéria
* Corrente - Tensão - Resistência
* O circuito elétrico
* O campo magnético
* As Leis de Kirchhoff
* O campo elétrico

Cr$ 124.500,00

SEJA ASSINANTE DAS NOSSAS REVISTAS

TODOS OS MESES UMA GRANDE QUANTIDADE DE INFORMAÇÕES,COLOCADAS AO SEU ALCANCE DE FORMA SIMPLES E OBJETIVA.



SABER ELETRÔNICA

Uma revista destinada a engenheiros, técnicos e estudantes que necessitam de artigos teóricos avançados, informações técnicas sobre componentes, projetos práticos, notícias, dicas para reparação de aparelhos eletrônicos etc.

eletrônica total

Uma revista feita especialmente para os estudantes, hobistas e iniciantes. Em cada edição: artigos teóricos, curiosidades, montagens, miniprojetos, Enciclopédia Eletrônica Total,ondas curtas etc.



CUPOM DE ASSINATURA

Desejo ser assinante da(s) revista(s)

☐ **SABER ELETRÔNICA: 12 edições + 2 edições Fora de Série por Cr$ 268.800,00**

☐ **ELETRÔNICA TOTAL: 12 edições por Cr$ 146.400,00**

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 05/11/92

Estou renovando a assinatura da(s) Revista(s):_____

Estou enviando:

☐ Vale Postal Nº_____endereçado à Editora Saber Ltda., pagável na AGÊNCIA TATUAPÉ - SP do correio.

☐ Cheque nominal à Editora Saber Ltda., Nº_____ do banco_____

no valor de Cr$_____

Nome:_____

Endereço:_____ Nº_____

Bairro:_____ CEP:_____

Cidade:_____ Estado:_____

Telefone:_____ RG.:_____ Profissão:_____

Empresa que trabalha:_____

Data____/____/____ Assinatura:_____

Envie este cupom à:

EDITORA SABER LTDA. - Departamento de Assinaturas.

R. Jacinto José de Araujo, 315/317 - Caixa Postal 14427 - CEP: 03087-020 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 296-5333.



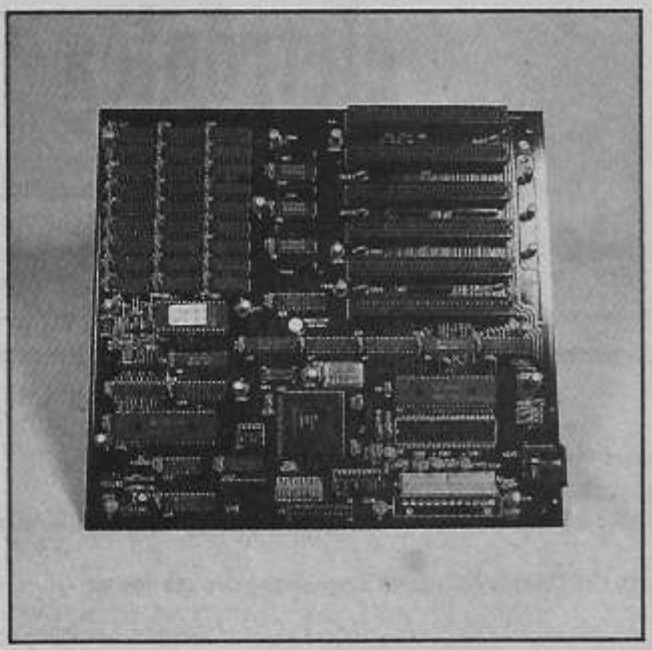
NOVO TESTADOR DE FLYBACK

O **DINAMIC FLYBACK TESTER** é um equipamento de alta tecnologia, totalmente confiável e de simples manuseio.

Cr$ 503.000,00 por reembolso postal ou **GANHE 25%** de desconto enviando-nos um cheque.

Pedidos: utilize a solicitação de compra da última página ou pelo tel. **(011) 292-6600.**

MONTE O SEU PRÓPRIO PC/XT



GARANTIA ITAUCOM

PELA 1ª VEZ NO BRASIL UMA PLACA MÃE COM TODA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.

(ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA SABER ELETRÔNICA Nº 229/92)

até o dia 18/10/92 = **de Cr$ 825.000,00 por Cr$ 640.000,00**

até o dia 5/11/92 = **de Cr$ 900.000,00 por Cr$ 720.000,00**

Pedidos: Envie um cheque no valor acima para Saber Publicidade e Promoções Ltda, junto com a solicitação de compras da última página. Não atendemos por Reembolso Postal.

Características:

- Freqüência de operação 4,77/10 MHz
- 6 slots para expansão
- Interface para impressora
- Interface para teclado
- EPROM com Bios
- 640 KB de memória na placa
- Dimensões 22 x 24 cm
- Guia de instruções e instalação em português
- Compatível com gabinetes e fontes disponíveis no mercado
- Pronta entrega

Correio do leitor

COMPONENTES PARA O TRANSMISSOR DE FM VALVULADO

Alguns leitores estão nos escrevendo manifestando dificuldades em obter componentes do transmissor da Revista Nº 47.

O primeiro problema ocorre com os capacitores cerâmicos para tensões elevadas. Na verdade estes componentes não são críticos e uma ampla faixa de valores equivalentes é admitida como por exemplo:

a) Para C1 e C2 podem ser usados valores entre 470 pF e 10 nF sem problemas e desde que a tensão esteja acima de 250 V na rede de 110 V não há problema de equivalência.

b) Para C5 são admitidos valores na faixa de 22 a 220 nF com tensões de 400 V ou mais.

c) Para C6 valores entre 22 e 100 pF são aceitos, e a tensão aqui pode cair para até 100 V.

d) Para C9 valores entre 2,2 e 22 nF podem ser usados e a tensão pode ser um pouco mais baixa até 100 V.

e) Para C7 valores entre 10 e 47 pF são aceitos e a tensão também pode ser de 100 V ou mais.

f) C8 pode ter valores entre 4,7 e 47 pF sem problemas, mas a tensão de trabalho deve estar acima de 200 V.

Para o capacitor eletrolítico duplo temos alternativas:

a) Podemos usar capacitores separados de 8 a 47 ou 50 µF com tensão de trabalho de 200 V se a rede for de 110 V e de 400 V se a rede for de 220 V.

b) Podemos usar um capacitor duplo com valores na faixa de 8 a 47 ou 50 µF.

Importante: não use capacitores de poliéster neste aparelho a não ser em último caso para C1 e C2.

LINK AM

O LINK AM da revista Nº 47, pg. 51, pode operar com transistores PNP como o TIP42 desde que a polaridade da alimentação seja invertida, ou seja, invertem-se os diodos D1 e D2 e o capacitor eletrolítico C3.

Os roncos deste circuito podem ser eliminados com a utilização de fio blindado na ligação de D1 a tomada da bobina. A blindagem do fio deve ser ligada ao negativo da fonte.

RÁDIO DE VHF

Instabilidades no setor de VHF para a montagem em ponte de terminais (pg 55 da Revista Nº 47) podem ser eliminadas ou reduzidas com a redução dos terminais de C1, e a ligação em paralelo com este componente de um capacitor cerâmico de 100 nF. Oscilações e apitos são eliminados com o aumento das espiras de XRF.

BOBINAS DO MICROFONE SEM FIO

O leitor Clodoaldo Pereira, de Goiânia - GO, nos pergunta se as espiras da bobina de L1 do microfone sem fio da Revista Nº 45 são juntas ou separadas.

As espiras desta bobina são juntas. Dizemos que se trata de um enrolamento "cerrado" neste caso. Em alguns casos, quando usamos por exemplo, fio mais grosso, em muitos transmissores de FM que já publicamos fazemos bobinas com um espaçamento entre as espiras da mesma ordem que a grossura do fio. Isso permite ajustar a bobina apertando-a ou distendendo-a de modo a aumentar ou diminuir sua indutância.

FALTA DE COMPONENTES

Crise econômica, alterações nas leis de importação são dois dos fatores que estão contribuindo para uma falta momentânea de componentes no mercado eletrônico, mesmo alguns considerados mais comuns tais como capacitores, transistores e até mesmo resistores. Para os leitores interessados em projetos práticos é sempre interessante verificar se na sua localidade, no momento do empreendimento, os componentes usados estão disponíveis. Em caso de falta de algum consulte sobre uma possível volta do mesmo e em que prazo.

PEQUENOS ANÚNCIOS

* Vendo Revistas Saber Eletrônica ou troco por Revistas Eletrônica Total. Compro projetos de equalizadores ou troco por projetos de transmissores FM-AM-OC. Luiz Augusto Fonseca, Rua 7, 311, Volta Redonda - RJ - CEP 27180.

* Gostaria de corresponder-me com pessoas que possuem MSX para troca de programas e informações. Luiz Claudio M. de Oliveira, Av. Senador Vergueiro, 2685 - Bloco 5B/32 - São Bernardo do Campo - SP - 09740.

* Troco esquemas de transmissores de FM por esquemas de equalizadores ou amplificadores com layout - Luiz Carlos Neto - R-9.311 - Nº 176 - 88251-500 Lages - SC.

Vendo um manual completo para montagem de antena parabólica, conversor e esquemas (23) de autorádios Bosch - Jair Santana Silva - Av. Barral, 269 - Cosme de Farias - Salvador - BA - 40253-040.

* Compro urgente um transformador Yoshitani 5/16" e um CI 76477N - Arthur R. Diniz - Rua José Capristano de Souza, 664 - Boa Ventura - Três Corações - MG - 37410.

Obs: pedimos aos leitores que nos escrevem para seção de clubes e pequenos anúncios que procurem utilizar letra legível, pois nomes e endereços podem sair errados se não pudermos entendê-los! □

Três montagens magnéticas

Newton C. Braga

Campos magnéticos estão presentes em toda a parte e a eletrônica pode ser usada tanto para detectá-los como para gerá-los. Neste artigo descrevemos três projetos práticos envolvendo campos magnéticos e que podem ter as mais diversas utilidades. Dois dos projetos geram campos e o terceiro acusa-os. No laboratório, na oficina ou para trabalhos escolares, os três projetos podem ser importantes para nossos leitores.

Pesquisas recentes mostram que as influências dos campos magnéticos nos seres vivos podem ser muito maiores do que imaginamos.

No entanto, estamos constantemente envolvidos por estes campos, criados por linhas de transmissão de energia e aparelhos os mais diversos.

Os campos têm suas utilidades pois sem eles os motores não girariam, a energia de nossas casas não seria gerada e nem transmitida e todos os aparelhos eletrônicos não funcionariam.

Para pesquisarmos os efeitos dos campos ou mesmo usá-los em nosso benefício descrevemos três aparelhos muito interessantes que o leitor poderá montar com muita facilidade, pois são de baixo custo e usam componentes fáceis de encontrar.

1. MAGNETIZADOR

Este aparelho pode magnetizar determinados tipos de materiais, os chamados ferro-magnéticos que podem reter o magnetismo, como ferramentas de aço, agulhas, etc.

Como se sabe, num objeto magnetizado os imãs elementares existentes em sua estrutura atômica são orientados conforme mostra a fig. 1.

Para orientar estes imãs elementares é preciso aplicar um campo magnético forte o que é feito justamente pelo aparelho que descrevemos.

Enfiando numa bobina uma ferramenta, como por exemplo uma chave de fendas e descarregando-se um capacitor por uma bobina ou fazendo circular uma corrente contínua, temos a magnetização do objeto.

O aparelho também pode ser usado para testar a imunidade de outros dispositivos a campos magnéticos fortes.

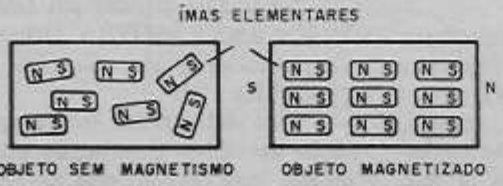


Fig. 1 Orientação dos ímãs elementares nos objetos.

LISTA DE MATERIAL

D1 - 1N4004 (110 V) ou 1N4007 (220 V) - diodo de silício
X1 - Lâmpada comum de 25 a 60 W
S1 - Interruptor de pressão
L1 - bobina - ver texto
C1 - 1 a 22 µF - capacitor eletrolítico para 200 ou 400 V - ver texto
Diversos: cabo de alimentação, soquete para lâmpada, caixa para montagem, fios, solda, etc.

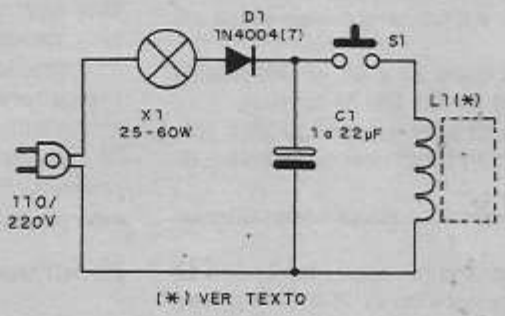


Fig. 2 Diagrama do magnetizador.

COMO FUNCIONA

Uma lâmpada comum e um diodo formam uma fonte de corrente contínua que é usada para carregar um capacitor com a tensão de pico da rede, da ordem de 150 V na rede de 110 V e de 300 V na rede de 220 V.

Quando o capacitor está carregado e o interruptor S1 é pressionado fecha-se o circuito de descarga através da bobina L1. O resultado é uma corrente intensa que cria por uns instantes um forte campo magnético.

Se algum objeto for introduzido na bobina, quando a corrente criar o campo ele orientará os imã elementares do objeto magnetizando-o.

Evidentemente, existem materiais que não retém o magnetismo, já que suas partículas voltam à desordem normal quando o campo magnético cessa.

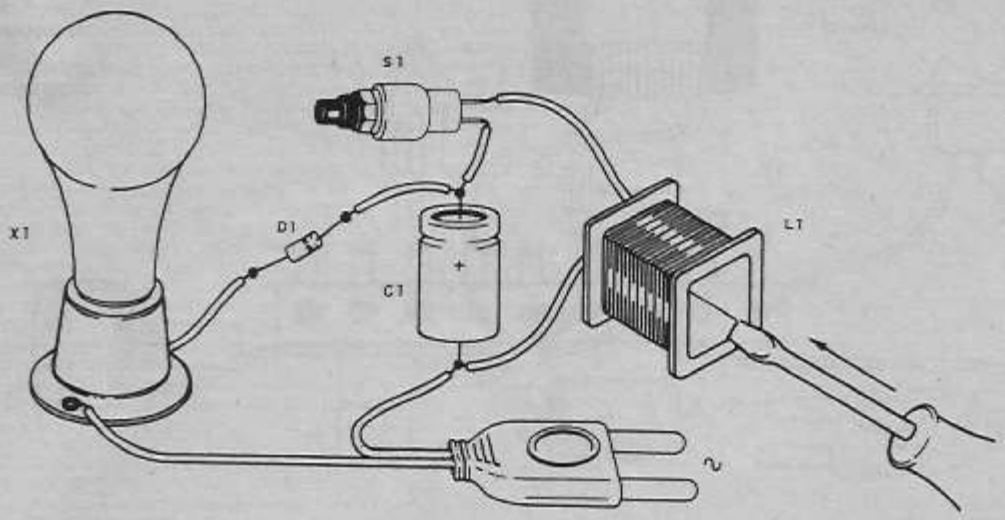


Fig. 3
Disposição dos componentes do magnetizador.

MONTAGEM

Na figura 2 temos o diagrama completo do aparelho.

Na figura 3 temos a disposição dos componentes que devem ficar numa caixa fechada. A bobina L1 nada mais é do que um transformador comum de alimentação com primário de 110 ou 220 V do qual o núcleo de ferro laminado tenha sido retirado com cuidado.

A lâmpada X1 é de 25 a 60 W comum, e o diodo deve ser o 1N4004 se a rede for de 110 V e 1N4007 se a rede for de 220 V.

O capacitor C1 deve ser eletrolítico com uma tensão de trabalho de pelo menos 200 V se a rede for de 110 V e pelo menos 400 V se a rede for de 220 V. Valores entre 1 e 22 µF podem ser usados, lembrando que os valores maiores resultam em pulsos de descarga mais intensos.

PROVA E USO

Para provar pegue uma pequena chave de fenda e coloque no interior de L1. Ligue o aparelho por uns segundos e dê um toque em S1. A lâmpada deve dar uma piscada e você deve sentir um pequeno puxão se estiver segurando a chave de fenda.

Retirando-a da bobina dependendo do material de que ela é feita pode haver a retenção do magnetismo e ela passará a atrair pequenos objetos metálicos.

Não mantenha S1 apertado por mais do que um instante. Caso contrário a bobina L1 pode aquecer demais.

Para usar o aparelho é só colocar o objeto que se deseja magnetizar no interior de L1.

2. GERADOR DE CAMPOS BIOMAGNÉTICOS

Este circuito se destina em princípio a geração de campos magnéticos para experiências de biologia (verificação de sua influência em plantas, culturas, etc.).

A freqüência e a intensidade do campo podem ser controladas ou alteradas e a potência do mesmo é bastante forte para a realização também de certas experiências de física.

O aparelho é alimentado pela rede local mas sua operação é totalmente segura com um consumo baixo.

Os pulsos magnéticos são intensos e todos os componentes são de fácil obtenção.

COMO FUNCIONA

Neste circuito temos um oscilador de relaxação com SCR. O capacitor C1 carrega-se através do resistor R1 e do diodo D1 com a

LISTA DE MATERIAL

SCR - TIC106B ou D - Diodo controlado de silício
D1 - 1N4004 ou 1N4007 - diodo de silício
NE-1 - lâmpada neon comum
R1 - 10 ou 22 kΩ - resistor de fio - ver texto
R2 - 22 kΩ - resistor (vermelho, vermelho, laranja)
R3 - 47 kΩ - resistor (amarelo, violeta, laranja)
P1 - 1 MΩ - potenciômetro
L1 - bobina - ver texto
S1 - Interruptor simples
Diversos: ponte de terminais, cabo de alimentação, caixa para montagem, fios, solda, etc.

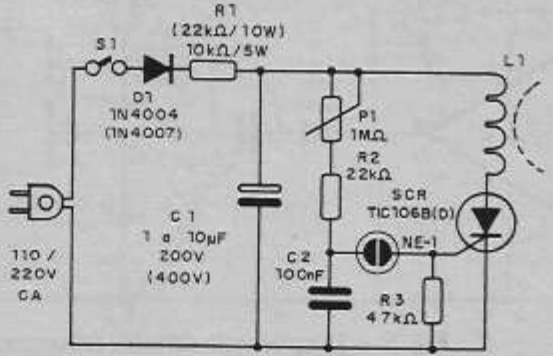


Fig. 4
Diagrama do gerador bio-magnético.

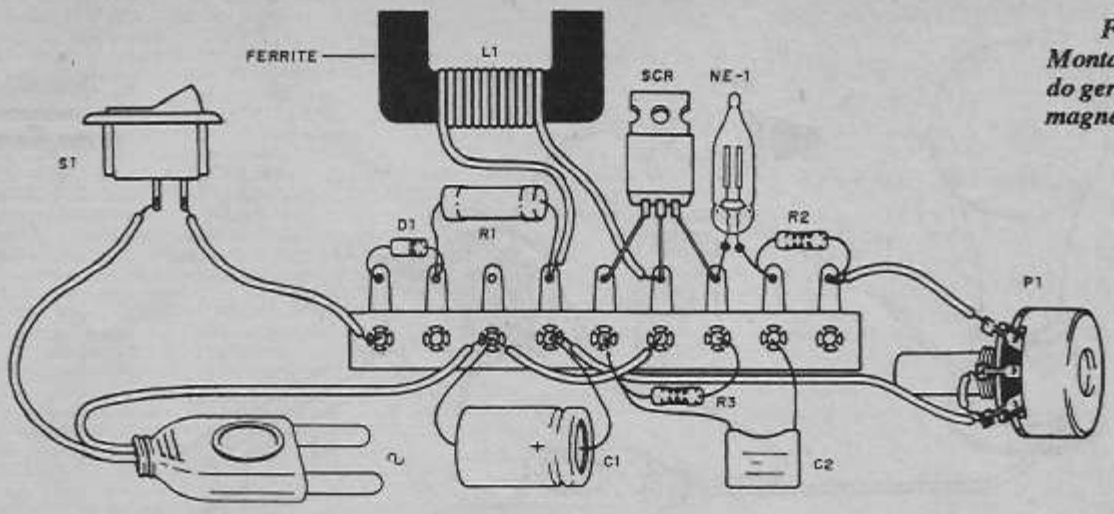


Fig. 5
Montagem do gerador magnético.

tensão de pico de rede, 150 V para a rede de 110 V e 300 V para a rede de 220 V, constituindo-se num reservatório de energia. Ao mesmo tempo C2 carrega-se via R2 e P1 (que determina a freqüência e o tempo) até ser atingida uma tensão de aproximadamente 80 V que corresponde ao necessário para disparar a lâmpada neon. Quando isso ocorre o capacitor C2 descarrega produzindo um pulso de corrente que dispara o SCR.

O SCR e L1 estão no circuito de descarga de C1, que é o reservatório de energia. O resultado é a circulação de um forte pulso de corrente pela bobina L1.

O pulso terá duração de um breve instante. Imediatamente o SCR desliga e tanto C1 como C2 se carregam para a produção de novo pulso.

Em P1 podemos ajustar a freqüência dos pulsos entre valores que vão de um ou dois pulsos por segundo até algumas centenas de pulsos por segundo. A corrente destes pulsos na bobina L1 cria o forte campo magnético que pode ser usado nas experiências.

MONTAGEM

Na figura 4 temos o diagrama completo do aparelho.

A montagem dos componentes tendo por base uma ponte de terminais é mostrada na figura 5.

L1 é formada por 40 a 50 voltas de fio comum num núcleo de fly-back (transformador de alta tensão de um velho televisor) conforme sugere a figura. Também podemos usar um aro ou caixa de papelão na qual tenhamos enroladas de 30 a 100 voltas de fio comum, de modo a colocar plantas ou outros espécimes no interior submetendo-os a influência do campo magnético.

O resistor R1 é de fio e o valor entre parênteses corresponde à rede de 220 V. C1 deve ser eletrolítico para 200 V se a rede for de 110 V e 400 V se a rede for de 220 V. O valor pode ficar na faixa de 1 a 10 µF influindo este na intensidade dos pulsos magnéticos gerados.

A lâmpada neon é comum de dois terminais paralelos e o SCR é o TIC106-B para a rede de 110 V e TIC106-D para a rede de 220 V. Um pequeno radiador de calor deve ser colocado neste componente.

P1 é um potenciômetro comum, ajustando a freqüência dos impulsos magnéticos.

PROVA E USO

Basta ligar o aparelho na rede de alimentação. A lâmpada neon deve acender ou piscar rapidamente em função do ajuste de P1. Aproximando um objeto de metal de L1 podemos sentir uma pequena oscilação indicando a produção de campo magnético.

Para usar basta colocar nas proximidades de L1 aquilo que se deseja submeter a influência do campo magnético e ajustar sua freqüência em P1.

3. DETECTOR DE CAMPOS MAGNÉTICOS

Este sensível aparelho serve para detectar a presença de campos magnéticos, fazendo acender um LED em sua presença. O circuito é

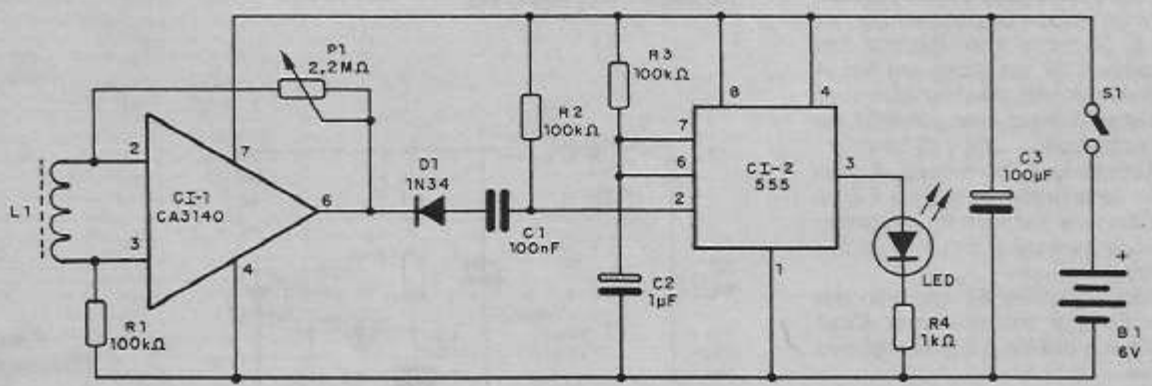


Fig. 6 — Diagrama do detector de campos magnéticos.

LISTA DE MATERIAL

CI-1 - CA3140 - circuito integrado - amplificador operacional
CI-2 - 555 - circuito integrado - timer
D1 - 1N34 ou equivalente - diodo de germânio
LED - LED vermelho comum
L1 - bobina sensora - ver texto
S1 - interruptor simples
B1 - 6 V - 4 pilhas pequenas
P1 - 2,2 MΩ - potenciômetro
R1, R2 e R3 - 100 kΩ - resistores (marrom, preto, amarelo)
R4 - 1 kΩ resistor (marrom, preto, vermelho)
C1 - 100 nF - capacitor cerâmico ou poliéster
C2 - 1 μF - capacitor eletrolítico
C3 - 100 μF - capacitor eletrolítico
Diversos: placa de circuito impresso, soquetes para os integrados, suporte de pilhas, caixa para montagem, botão para o potenciômetro, bastão de ferrite, transformador para fabricação do sensor ou fio esmaltado fino (32 ou mais fino), fios, solda, etc.

muito sensível e até a movimentação de um pequeno imã a uma distância de alguns centímetros é capaz de acioná-lo.

O circuito é alimentado por pilhas o que o torna de uso portátil. Até campos provocados pela ligação de aparelhos elétricos a uma boa distância podem acionar este detector.

COMO FUNCIONA

O sensor é formado por uma bobina com muitas espiras de fio fino e um núcleo de ferrite. Podemos usar o enrolamento primário de um transformador do qual tenhamos tirado o núcleo laminado e colocado em seu lugar um bastão de ferrite. Qualquer transformador com primário de 110 ou 220 V de baixa potência serve para esta finalidade. O leitor também pode enrolar umas 1000 espiras de fio esmaltado fino num bastão de ferrite para esta finalidade.

O campo magnético a ser detectado induz na bobina uma tensão que é amplificada por um amplificador operacional muito sensível cujo ganho é determinado por P1. P1 é então um controle de sensibilidade.

Na presença de um pulso magnético a tensão na saída cai a zero por uns instantes, polarizando então D1 no sentido de disparar o monoestável com o integrado 555. O resultado é o seu disparo por um tempo determinado por R3 e C2, de alguns segundos, durante o qual o LED indicador permanece aceso.

Veja que o circuito detecta variações de campos magnéticos. Um imã produz um campo estático. Somente se movermos o imã é que o campo magnético será detectado.

Desta forma, o aparelho serve para acusar campos que variam de intensidade (alternados, por exemplo) ou de imãs que se movimentem.

MONTAGEM

Na figura 6 temos o diagrama completo do detector.

Na figura 7 temos a disposição dos componentes numa placa de circuito impresso.

Os integrados preferivelmente devem ser montados em soquetes. A bobina deve ter seus fios de ligação ao integrado os mais curtos possíveis ou então deve ser usado um cabo blindado com a malha externa (blindagem) ligada ao negativo da bateria.

O diodo deve ser de germânio, admitindo-se equivalentes e os resistores são todos de 1/8 W. Os eletrolíticos são para 6 V ou mais e o LED pode ser de qualquer cor.

A bobina é o enrolamento primário de um transformador de alimentação pequeno em que o núcleo laminado tenha sido substituído por um bastão de ferrite.

PROVA E USO

Para provar, ligue a alimentação e passe rapidamente nas proximidades da bobina um pequeno imã. Ajuste P1 para máxima sensibilidade. O LED deve acender por alguns segundos quando o movimento do imã for feito.

Aproximando o aparelho de campos magnéticos fortes como o de motores, transformadores, etc, o LED deve acender.

Para usar é só aproximar ou apontar a bobina sensora para o local em que se suspeita haver campo. □

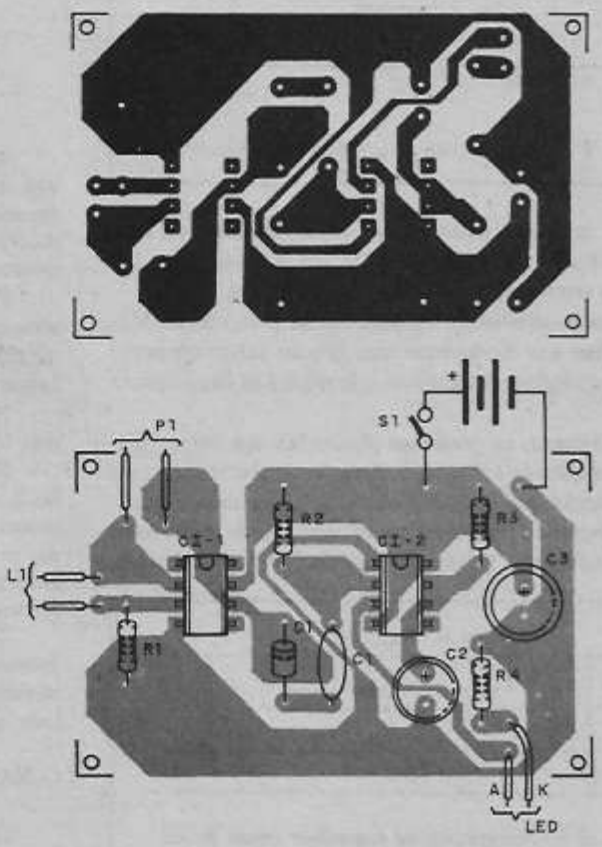


Fig. 7 — Placa do detetor de campos magnéticos.

Passado, presente e futuro da eletrônica

Bobinas sempre foram componentes problemáticos, mesmo hoje, para os montadores e projetistas de equipamentos eletrônicos.

Se nos tempos antigos o enrolamento de uma bobina tinha suas dificuldades, ainda hoje, a própria integração destes componentes não foi de todo solucionada.

De fato, se os resistores, diodos e transistores podem ser integrados com facilidade, conforme sugere a fig. 1 o mesmo não ocorre com as bobinas e os capacitores.

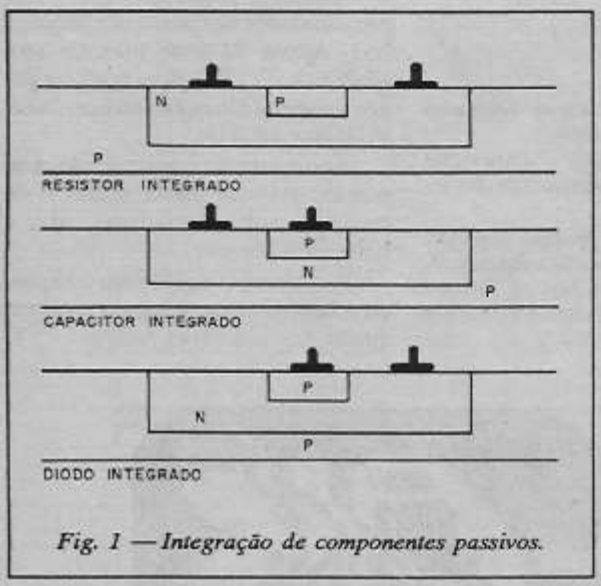


Fig. 1 — Integração de componentes passivos.

Um capacitor pode ser integrado deixando-se uma área condutora se defrontar com outra tendo elas um dielétrico (isolante) conforme mostra a figura 2.

Outra possibilidade consiste em se polarizar no sentido inverso um diodo com uma junção suficientemente grande para formar o dielétrico que resulte na capacitância desejada.

No entanto, as pequenas dimensões dos chips (pastilhas) em que são feitas as integrações limitam em muito a capacitância que podemos obter. Se reduzimos a espessura do dielétrico para obter maior capacitância, reduzimos também a máxima tensão que o capacitor pode trabalhar.

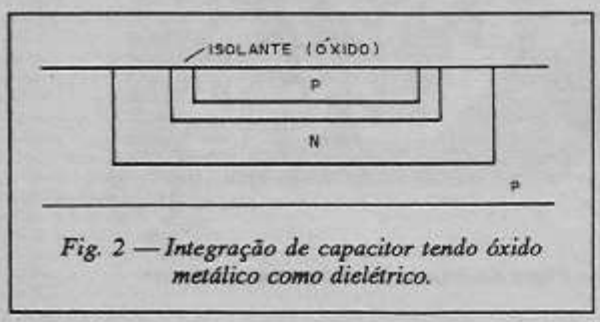


Fig. 2 — Integração de capacitor tendo óxido metálico como dielétrico.



Joseph Henry.

Assim, num chip podemos "integrar" capacitores que vão além de alguns pico-farads. Se precisarmos de capacitâncias maiores num projeto elas devem ser externas, ou seja, devem ser usados capacitores como componentes discretos.

Para os indutores ocorre o mesmo. Podemos integrar uma espiral de material condutor colocada num substrato isolante ou trabalhar polarizando-a no sentido inverso, conforme mostra a figura 3.

No entanto também temos problemas que limitam esta técnica em relação ao uso prático.

Para começo de análise, não podemos integrar mais do que umas poucas espiras no máximo, obtendo assim indutâncias muito pequenas. Se diminuirmos a espessura das trilhas condutoras aumentamos suas resistências e isso afeta o fator de qualidade da bobina, o que é muito importante por exemplo, num circuito de sintonia.

Temos ainda o fato de que estando num chip muito próxima de outros componentes sem a possibilidade de blindagem, a possibilidade do campo magnético dela influir em outras bobinas é muito grande.

O NASCIMENTO DA BOBINA

Devemos a JOSEPH HENRY (nascido em Albany, New York, Estados Unidos da América, no dia 17 de dezembro de 1797) a primeira bobina do modo como a



Fig. 3 — Bobina integrada.

conhecermos hoje. Foi ele o primeiro a isolar os fios e enrolá-los em tubos de modo a reforçar assim o campo magnético criado por uma corrente ajudando na sua detecção por meio de agulhas imantadas. Usando uma de suas bobinas, Henry conseguiu transmitir uma corrente a mais de uma milha de distância (1 quilômetro e meio aproximadamente) acionando então uma pequena campainha, tendo sido esta a primeira experiência de magnetização por meio da corrente elétrica à longa distância.

Mas, foi em 1832 que Henry publicou um estilo sobre a auto-indução onde ele demonstrava que uma corrente induzida podia induzir novas correntes em condutores colocados a distância.

Henry também fez descobertas em relação ao caráter oscilatório das descargas elétricas, em experiências que ajudam no desenvolvimento da telegrafia sem fio. Estas descobertas lhe deram o título de "Pai da telegrafia Sem Fio". Em sua homenagem a unidade de indutância recebe o nome de Henry (H). ■

MICROFONE SEM FIO DE FM (KIT)

Monte você mesmo seu microfone sem fio, adquirindo este Kit.

Cr$ 135.000,00

por reembolso postal ou GANHE 25% de desconto enviando-nos um cheque.

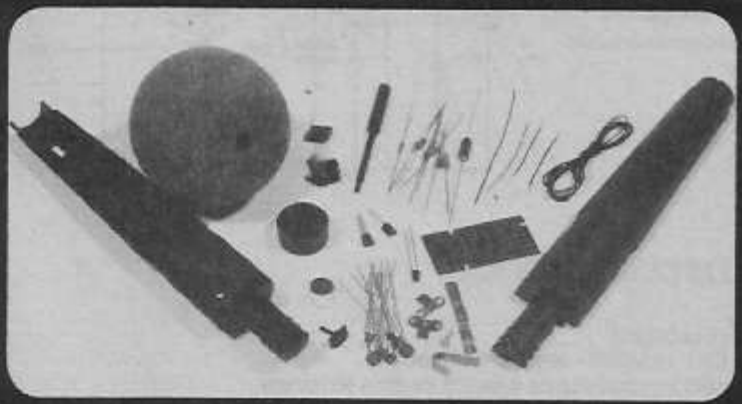
Características:

- Tensão de alimentação: 3 V (2 pilhas pequenas)
- Corrente em funcionamento: 30 mA (tip)
- Alcance: 50 m (max)
- Faixa de operação: 88-108 MHz
- Número de transistores: 2
- Tipo de microfone: eletreto de dois terminais

(Não acompanha as pilhas)

Pedidos: utilize a solicitação de compras da última página ou maiores informações a Saber Publicidade e Promoções Ltda.
Av. Guilherme Cotching, 786 - Vila Maria
CEP: 02113-010 - São Paulo - SP
tel: (011) 292-6600.

(Artigo publicado na Revista Eletrônica Total Nº 45/1992)



SABER ELETRÔNICA COMPONENTES LTDA.

Av. Rio Branco, 439 - Sobreloja - Sta. Ifigênia - São Paulo - SP.

Tels.: (011) 223-4303 e 223-5389

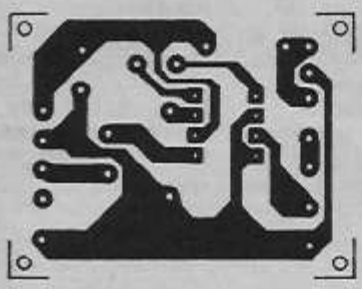
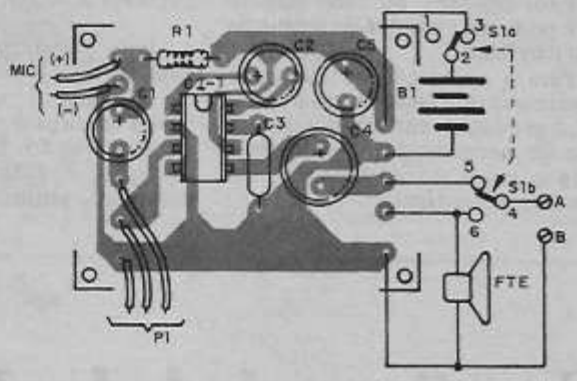


Fig. 2
Placa de circuito impresso.



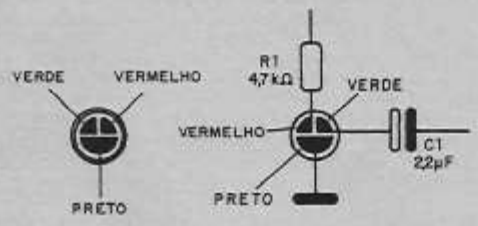


Fig. 3
Ligação do microfone de eletreto.

COMO FUNCIONA

A base deste projeto é o circuito integrado LM386 que consiste num amplificador de áudio da National Semiconductor especialmente indicado para equipamentos alimentados por pilhas.

Este amplificador tem seu ganho programado e pode chegar a 200 como no nosso caso, com a ligação do capacitor C2 entre os pinos 1 e 8 o que lhe garante uma excelente sensibilidade para operação com microfone de eletreto.

Sua potência de saída depende tanto da tensão de alimentação como da impedância do alto-falante e fica tipicamente entre 250 mW e 1 watt.

Uma característica importante deste amplificador é que ele precisa apenas de dois elementos externos (by-pass e ganho) além do controle de volume e eletrolítico de acoplamento ao FTE, o que simplifica bastante os projetos.

Na entrada (+) do amplificador temos o ajuste de volume feito por P1.

Este componente recebe via C1 o sinal do microfone de eletreto. R1 polariza o microfone e eventualmente podem ser feitas alterações neste componente na faixa de 2,2 a 10 kΩ de modo a se obter o melhor ganho.

Para alimentação usamos 4 pilhas pequenas ou ainda 6 pilhas. Maior autonomia será conseguida com o uso de pilhas médias ou grandes, e se no local não houver problemas de energia, podemos usar a rede local com pequenas fontes.

MONTAGEM

Na figura 1 temos o diagrama completo do nosso intercomunicador, mostrando uma estação. A placa de circuito impresso para esta estação é mostrada na figura 2.

O único resistor é de 1/8 ou 1/4 W com 5% ou mais de tolerância e os eletrolíticos são para 12 V ou mais de tensão de trabalho. C3 pode ser tanto de poliéster como cerâmico. O controle de volume é um potenciômetro logarítmico.

A chave S1 é do tipo de 2 pólos x 2 posições, de tecla (aperte para falar).

O microdone é de eletreto de dois terminais, mas podem ser usados os tipos de três terminais com a ligação mostrada na figura 3.

O alto-falante deve ser de pelo menos 10 cm com impedância de 4 ou 8 Ω, para melhor rendimento. Para as pilhas use suporte apropriado, observando a polaridade na hora da ligação. Cada estação pode ser facilmente instalada numa pequena caixa acústica de madeira, conforme mostra a figura 4.

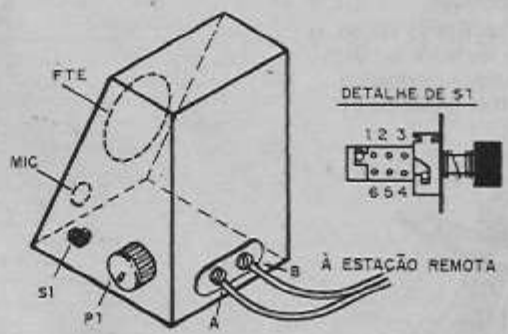


Fig. 4
Sugestão de caixa para montagem.

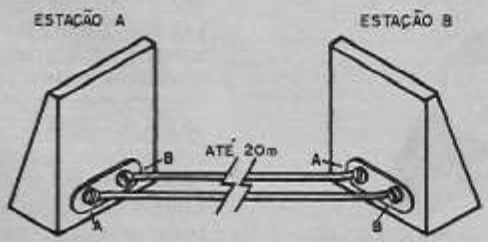


Fig. 5
Modo de interligar duas estações.

Para conexão ao cabo remoto você pode usar um par de terminais com parafusos.

Para a colocação do integrado sugerimos a utilização de um soquete DIL o que facilita sua substituição em caso de necessidade e além disso evita o calor no componente no processo de soldagem.

PROVA E USO

Para provar precisamos ter as duas estações prontas e interligadas.

Na figura 5 mostramos como é feita a interligação das estações.

Apertando S1 da primeira estação, e falando diante do microfone, atuamos sobre P1 para que a nossa voz saia na estação remota.

Depois faça o mesmo com a estação remota, ajustando o potenciômetro correspondente para o melhor nível de reprodução. Comprovado o funcionamento é só fazer a instalação definitiva do aparelho. □

Seqüencial de 10 LEDs

Newton C. Braga

Eis um circuito simples que faz com que 10 LEDs acendam em seqüência. Você pode controlar a velocidade de acendimento dos LEDs e usá-lo para decorar o painel de carros, vitrines, objetos, modelos de naves espaciais e em muitas outras aplicações interessantes. O circuito pode ser alimentado por pilhas, fonte ou bateria de carro.

Circuitos seqüenciais são sempre apreciados pelos leitores que gostam de efeitos especiais de luz. O circuito que descrevemos é um sistema seqüencial de 10 LEDs com possibilidade de expansão e que serve basicamente para decoração.

Como podemos realizá-lo numa montagem compacta ele pode ser incorporado a diversos tipos de objetos como painéis de carros, modelos de naves espaciais ou robôs, decoração de vitrines, árvores de natal, etc.

A alimentação pode ser feita com tensões de 6 a 12 V disponíveis a partir de pilhas, fontes, baterias de carros ou mesmo de circuitos com que ele deva funcionar.

A velocidade de corrimento dos LEDs pode ser modificada numa ampla faixa de valores conforme o efeito desejado. Numa nave espacial, por exemplo, podemos rodeá-la com LEDs dando a impressão no corrimento do acendimento de motores "hiper-atômicos", figura 1.

O leitor poderá ainda montar diversas unidades iguais para obter efeitos paralelos com acionamento controlado em velocidades diferentes.

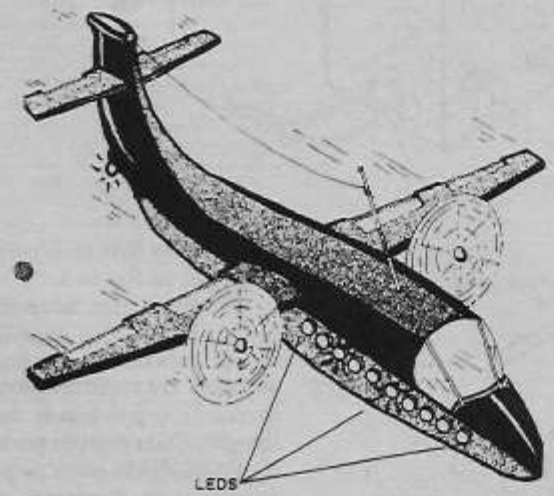


Fig. 1

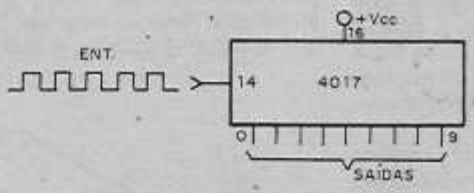


Fig. 2
Funcionamento do 4017.

COMO FUNCIONA

O coração deste circuito é o "famoso" integrado 4017 que consiste num contador Johnson com 1 entrada e 10 saídas.

A cada pulso de entrada, uma saída passa a apresentar tensão igual a de alimentação enquanto as demais permanecem em zero volt. O 4017 é ativado de tal forma que, com a chegada de um pulso, quando a saída seguinte passa a ter tensão positiva, a anterior volta a zero, de modo que a tensão disponível passa seqüencialmente de uma saída para a outra, de 0 a 9, figura 2.

Quando chegamos ao décimo pulso, o integrado é resetado, ou seja, volta a contagem a primeira saída e todo o ciclo de "corrimento" recomeça.

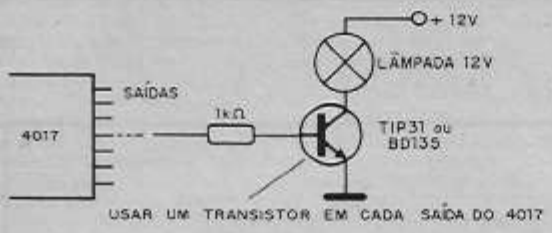


Fig. 3 Excitando cargas de maior corrente.

O conhecimento deste fato permite utilizar o 4017 em jogos em que o sorteio de 2 a 10 LEDs pode ser feito com facilidade bastando para isso programar o número. Um dado eletrônico por exemplo, com 6 posições de sorteio pode ser obtido ligando-se o pino 5 ao 15. Um interruptor colocado entre o pino 3 do 555 e a entrada 14 do 4017 interrompe a contagem fazendo o sorteio.

As saídas do 4017 são "fracas" no sentido de que podem fornecer correntes de apenas alguns miliampéres para acendimento de um LED, como o que fazemos neste projeto, mas existe a possibilidade de acionarmos dispositivos maiores.

Assim, por exemplo, se quisermos acender de lâmpadas de 12 V com correntes de até 200 mA, como as usadas na iluminação interna de carro, devemos empregar um transistor "driver" conforme mostra a fig. 3.

Veja que devemos usar um transistor para cada lâmpada. Da mesma forma podemos excitar relés que controlarão lâmpadas ligadas na rede de 110 ou 220 V, conforme mostra a figura 4.

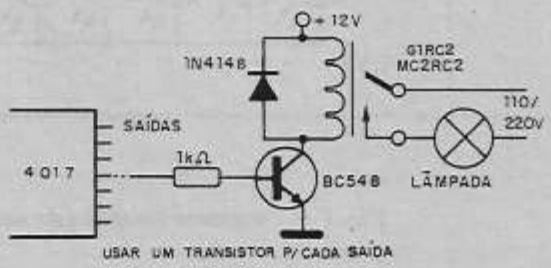


Fig. 4 Excitando relés.

O disparo de SCRs e Triacs também pode ser conseguido, controlando-se então lâmpadas ligadas na rede de 110 ou 220 V, mas também precisaremos usar um transistor para esta finalidade. Teremos então um transistor em cada saída, conforme mostra a figura 5.

No nosso circuito, os pulsos de contagem que fazem o controle seqüencial do 4017 vem de um oscilador que utiliza um integrado 555.

O 555 é ligado como um multivibrador astável que gera pulsos em velocidade que depende do ajuste de P1, de R1 e de R2 e além disso do capacitor C1. Em função da aplicação se desejármos um corrimento mais rápido ou mais lento do que o original o capacitor pode ser alterado na faixa de 1 até 47 µF.

Veja que na saída do 4017 precisaremos ligar um resistor que será de 470 Ω para alimentação de 6 V, de 680 Ω pra alimentação de 9 V e 1 kΩ para 12 V cuja função é limitar a corrente nas saídas de modo a evitar a sobrecarga do integrado. Sem este resistor existe o perigo do integrado queimar-se.

O 4017 também pode fazer "contagens" menores que 10. Para isso, basta ligar a saída imediatamente a contagem desejada ao pino de reset do 4017, que é o pino 15.

Por exemplo, para um seqüencial de 4 LEDs basta pegar a quinta saída (pino 10) e ligá-la ao 15, conforme mostra a figura 6.

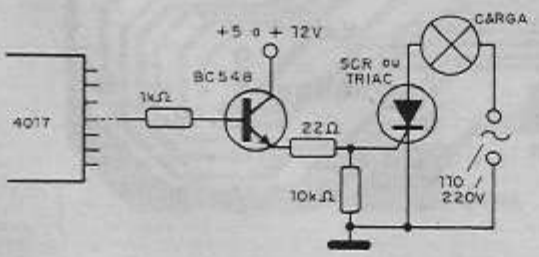


Fig. 5 Excitando SCRs e Triacs.

MONTAGEM

Na figura 7 temos o diagrama completo de nosso sistema de 10 LEDs. A disposição dos componentes numa placa de circuito impresso comum é mostrada na figura 8.

Se o leitor optar pela montagem numa placa de circuito impresso universal, a disposição dos componentes é mostrada na figura 9.

Sugerimos a utilização de soquetes para os integrados de modo a facilitar a sua troca em caso de necessidade e evitar o calor no processo de soldagem.

Os LEDs podem ser de qualquer cor, mas sugerimos que se use os 10 da mesma cor de modo a uniformizar o efeito.

Os resistores são de 1/8 ou 1/4 W com tolerância entre 5 e 20 % e os eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 12 V.

O potenciômetro é linear comum ou mesmo logarítimico e pode incluir o interruptor geral que liga e desliga a unidade. Os LEDs podem ser montados na própria placa de circuito im-

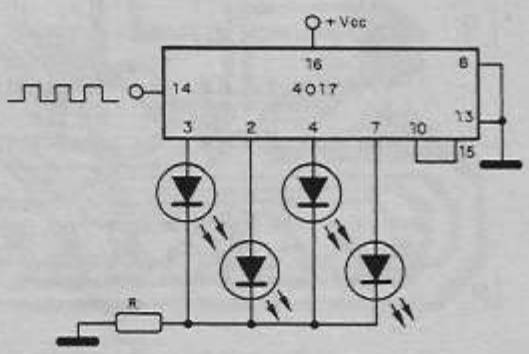


Fig. 6 Sequencial de 4 LEDs.

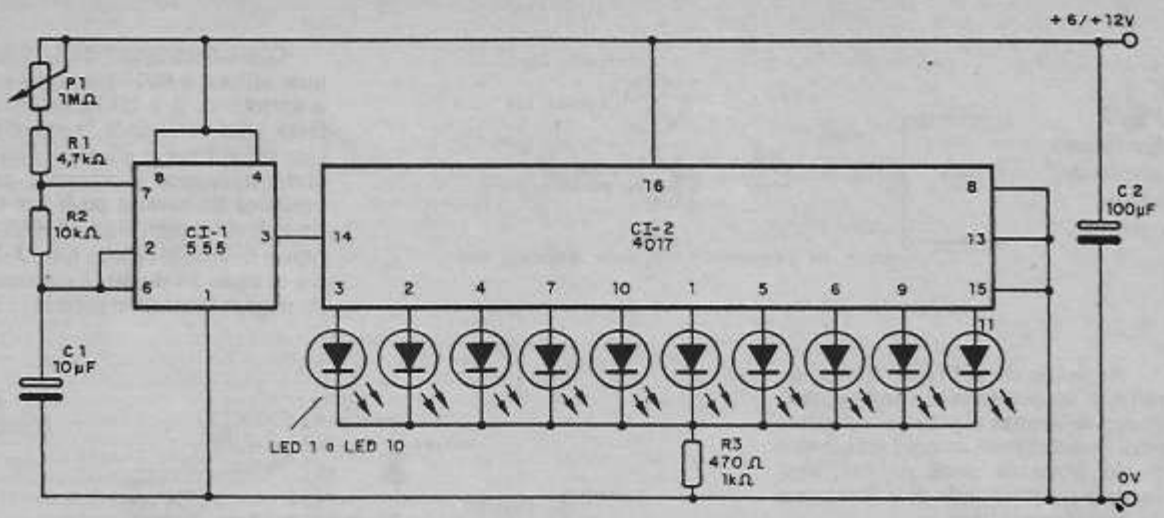


Fig. 7 — Diagrama completo do sistema de 10 LEDs.

LISTA DE MATERIAL

CI-1 - 555 - circuito integrado
CI-2 - 4017 - circuito integrado
LED1 a LED10 - LEDs comuns
P1 - 1MΩ - potenciômetro
R1 - 4,7 kΩ x 1/8 W - resistor (amarelo, violeta, vermelho)
R2 - 10 kΩ x 1/8 W - resistor (marrom, preto, laranja)
R3 - ver texto - 470 Ω ou 1 k
C1 - 10 µF x 12 V - capacitor eletrolítico
C2 - 100 µF x 12 V - capacitor eletrolítico
Diversos: placa de circuito impresso, soquete para os integrados, fonte de alimentação, botão para o potenciômetro, fios, solda, etc.

presso, conforme sugerimos nos desenhos, mas nada impede que eles sejam ligados por meio de fios e espalhados, no caso de um modelo, árvore de natal, vitrine, etc.

O único cuidado a ser tomado na ligação dos LEDs é em relação a sua polaridade que deve ser observada.

PROVA E USO

Para provar o aparelho basta ligá-lo em uma fonte de 6 a 12 V conforme

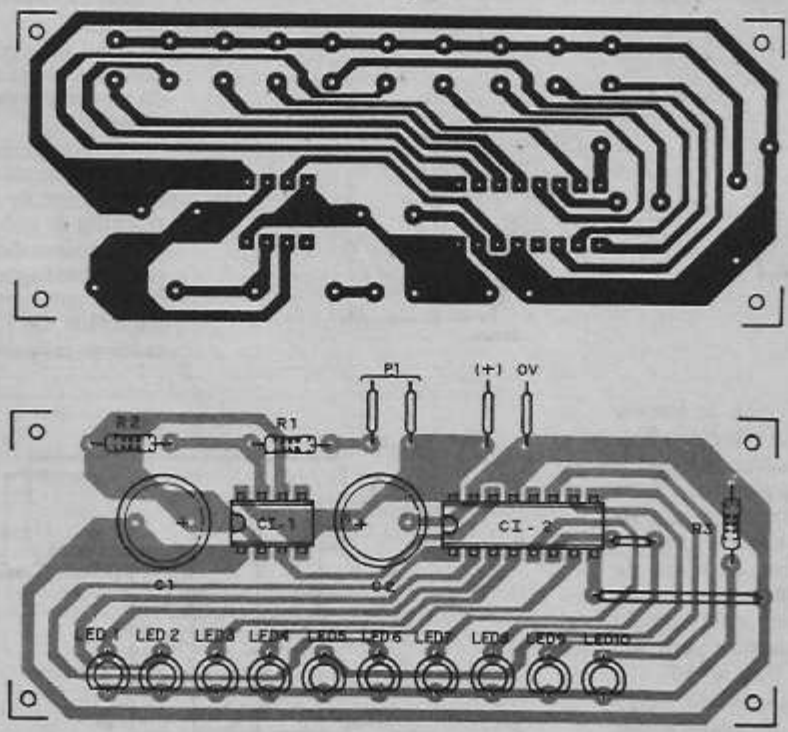


Fig. 8 — Placa de circuito impresso.

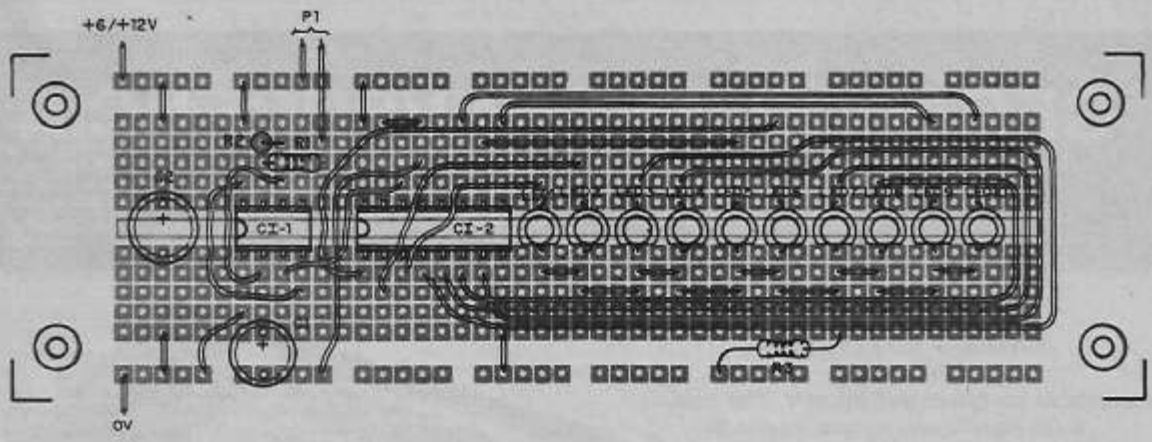


Fig. 9 — Montagem em placa de circuito impresso universal.

a versão escolhida (valor de R3). Ajustando-se P1 devemos obter o corrimento dos LEDs. Verifique se todos acendem. Se algum não acender, verifique se não está invertido ou com problemas. Comprovado o funcionamento é só utilizar o aparelho. Na figura 10 temos uma sugestão de fonte de alimentação para este circuito com 6 V de saída.

O transformador deve ter de 6 a 9 V de secundário e pelo menos 250 mA de corrente. O integrado regulador de tensão não precisa ser montado em radiador de calor e os eletrolíticos são para 12 V ou mais. □

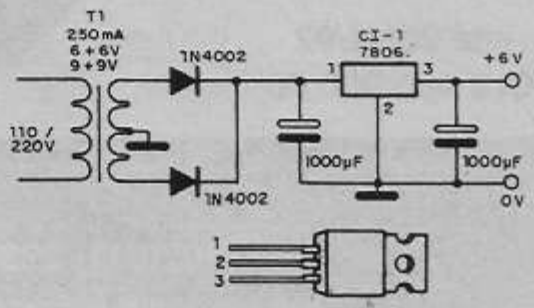


Fig. 10 Fonte de 6 V.

TRANSCEPTOR PORTÁTIL
"WALKIE TALKIE"



Monte você mesmo seu **"Walkie Talkie"**, adquirindo este kit completo, contendo duas unidades transmissoras e receptoras.

CARACTERÍSTICAS:
Alcance: até 200 metros
Alimentação: 9 V
Freqüência: 31 MHz
Modulação: AM

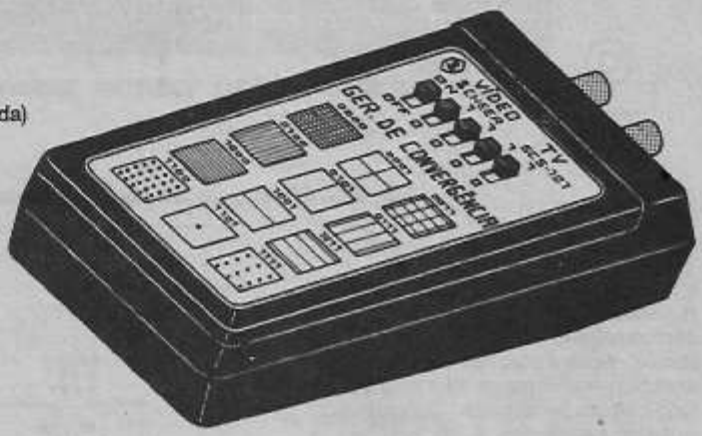
Cr$ 350.000,00

Pedidos: Envie um cheque no valor acima para Saber Publicidade e Promoções Ltda., junto com a solicitação de compras da última página. Não atendemos por Reembolso Postal.
(Artigo publicado na Revista Eletrônica Total nº 43/92)

GERADOR DE CONVERGÊNCIA
GCS - 101

CARACTERÍSTICAS

- Dimensões: 135 x 75 x 35 mm.
- Peso: 100 g
- Alimentação por bateria de 9 (nove) V. (Não incluída)
- Saída para TV com casador externo de impedância de 75 para 300 Ω
- Compatível com o sistema PAL-M
- Saída para monitor de vídeo
- Linearidade vertical e horizontal
- Centralização de quadro
- Convergência estática e dinâmica



até 05/11/92
Cr$ 485.000,00

Pedidos: Envie um cheque no valor acima a Saber Publicidade e Promoções Ltda. - Av. Guilherme Cotching, 786 Vila Maria - CEP: 02113-010 - São Paulo - SP., junto com a solicitação de compras da última página.
Ou maiores informações pelo
Tel.: (011) 292-6600.
(Não atendemos por Reembolso Postal)

RECEPTOR AM/FM NUM ÚNICO CHIP



Um kit que utiliza o TEA5591 produzido e garantido pela PHILIPS COMPONENTS. Este kit é composto apenas de placa e componentes para sua montagem, conforme foto.

(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica Nº 237/92.)

ATÉ 05/11/92
Cr$ 150.000,00

Pedidos: Envie um cheque no valor acima à Saber Publicidade e Promoções Ltda. Av. Guilherme Cotching, 786 - Vila Maria - CEP 02113-010 - S. Paulo - SP., junto com a solicitação de compras da última página.
Ou peça maiores informações pelo telefone.
(011) 292-6600
Não atendemos por Reembolso Postal.

Transmissor de FM

Eis um transmissor de FM com 100 a 500 metros de alcance e configuração ideal para ser montado pelos leitores iniciantes, já que ele faz uso de uma ponte de terminais.

Sua sensibilidade é boa e pode ser alimentado tanto com 4 pilhas como bateria de 9 V. O alcance depende da alimentação e também das condições locais de uso como por exemplo a existência de obstáculos e a sensibilidade do receptor.

A antena tanto pode ser um pedaço de fio rígido de 20 a 80 cm como do tipo telescópico.

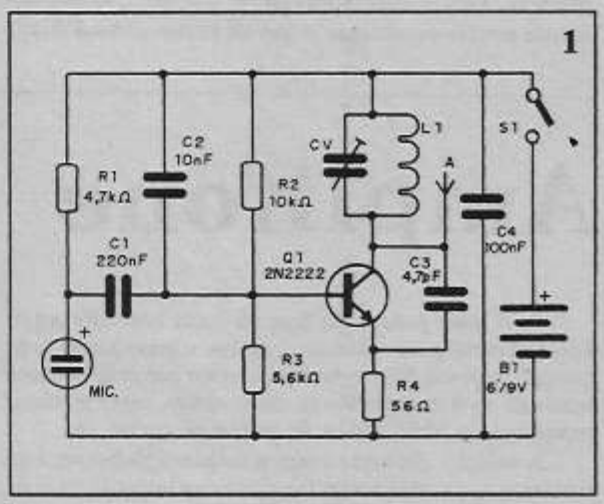
O sinal deste transmissor será captado em freqüência livre da faixa de FM entre 88 e 108 MHz.

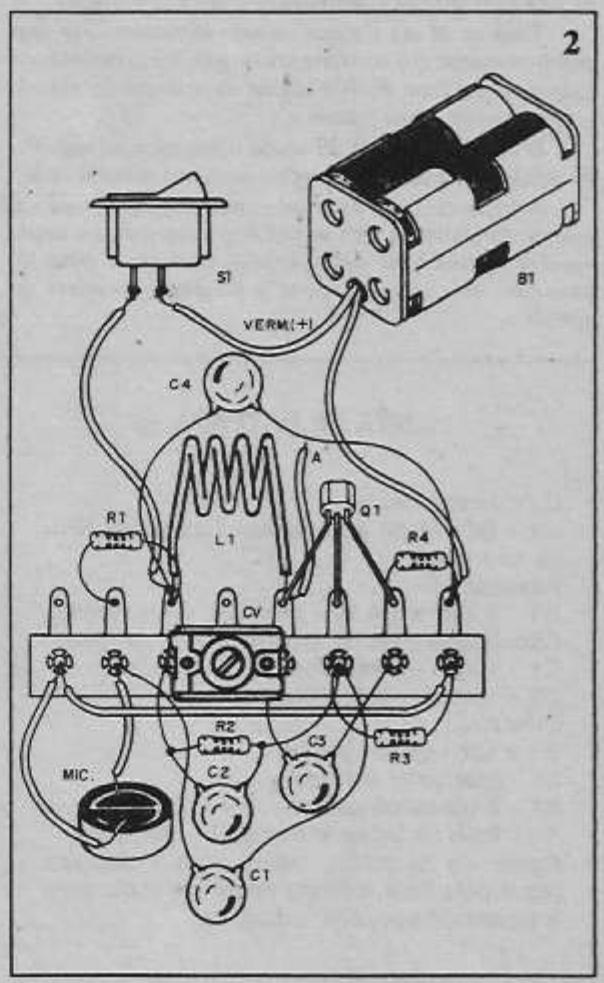
Na figura 1 temos o diagrama completo deste pequeno transmissor de FM.

Na figura 2 temos a disposição dos componentes numa ponte de terminais.

As ligações devem ser mantidas as mais curtas possíveis e depois todo o conjunto pode ser alojado numa pequena caixa de plástico.

L1 é formada por 4 espiras de fio comum com diâmetro de 1 cm sem núcleo. O trimmer pode ser de porcelana ou plástico de 3-30 pF ou próximo disso.





LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
Q1 - 2N2222 ou PH2222/A - transistor de RF
Resistores (1/8 W, 5%)
R1 - 4,7 kΩ - (amarelo, violeta, vermelho)
R2 - 10 kΩ - (marrom, preto, laranja)
R3 - 5,6 kΩ - (verde, azul, vermelho)
R4 - 56 Ω - (verde, azul, preto)
Capacitores: (cerâmicos disco para 25 V ou mais)
C1 - 220 nF (224 ou 0,22) - cerâmico
C2 - 10 nF - (103 ou 0,01) - cerâmico
C3 - 4,7 pF - cerâmico
C4 - 100 nF - (104 ou 0,1) - cerâmico
Diversos:
L1 - ver texto
CV - 3-30 pF - trimmer
A - antena
S1 - interruptor simples
B1 - 6 ou 9 V - pilhas ou bateria
MIC - microfone de eletreto de dois terminais
Ponte de terminais, caixa para montagem, suporte de pilhas ou conector de bateria, fios, solda, etc.

Os capacitores devem ser todos cerâmicos tipo disco e muita atenção deve ser tomada com seu valor. C3 tem uma boa tolerância podendo ser usados valores entre 2,7 e 8,2 pF sem problemas, já que as diferenças dos valores podem ser compensadas no ajuste de CV.

O transistor também admite equivalentes como o 2N2218 de maior potência ou então o BF494 de menor potência. Para o BF494 entretanto a disposição dos terminais precisa ser alterada já que ele possui a base à direita e o emissor no centro, tomando-se como referência a figura 2.

Também deve ser tomado cuidado na ligação do microfone de eletreto de dois terminais. Observe que o terminal (-) tem conexão com a carcaça deste componente. Se houver inversão o transmissor não funciona.

Para usar sintonize um receptor de FM nas proximidades em freqüência livre e ajuste CV até obter o sinal mais forte. Depois é só usar o aparelho mantendo sua antena sempre firme e em posição vertical.

Amplifone

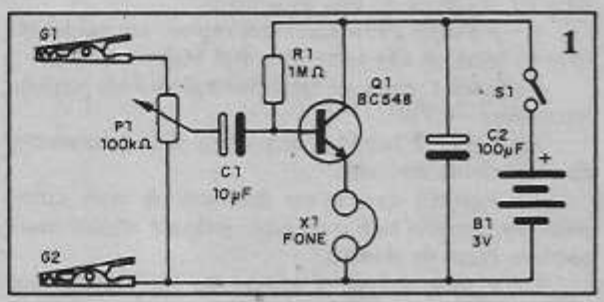
Se o leitor possui um fone de baixa impedância (do tipo encontrado em walkmans, rádios e gravadores) sabe que não pode usá-los em muitos projetos que exigem fones sensíveis de alta impedância como rádios experimentais, receptores de VHF, rádios de galena ou cristal, etc.

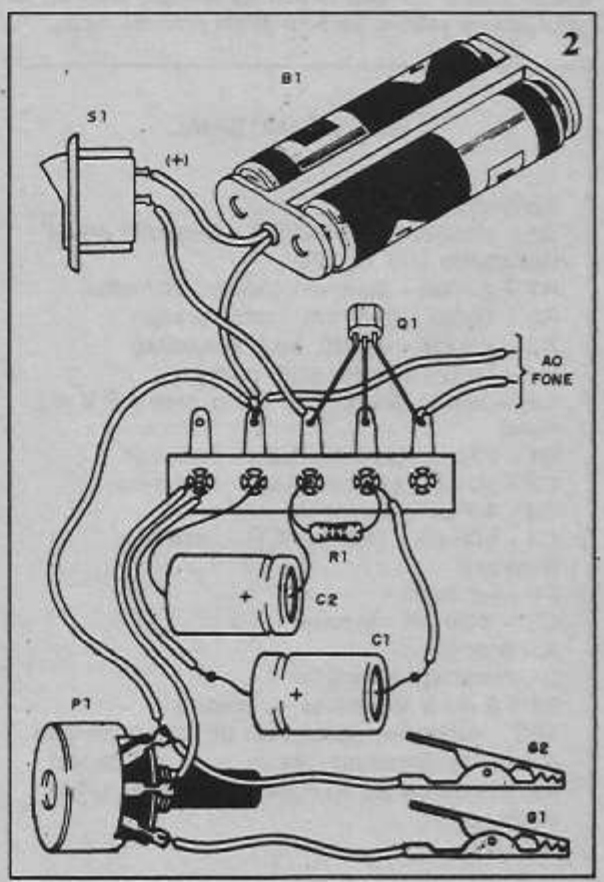
A solução que apresentamos neste artigo resolve este problema, convertendo seu fone de baixa impedância num de alta com grande sensibilidade e até amplificação.

Trata-se de um simples circuito alimentado por duas pilhas pequenas que converte seu fone de baixa impedância num sensível fone de 100 kΩ de impedância de entrada e uma enorme amplificação.

O circuito pode até ser usado como sensível seguidor de sinais de áudio na reparação, dada sua sensibilidade.

A baixa corrente dada pelo circuito garante uma excelente durabilidade para as pilhas e a montagem é muito simples podendo ser realizada com base numa ponte de terminais. Na figura 1 temos o diagrama completo do aparelho.





LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
Q1 - BC548 ou equivalente - transistor NPN de uso geral
Resistor:
R1 - 1 MΩ x 1/4 W - (marrom, preto, verde)
Capacitores: (eletrolíticos para 6 V ou mais)
C1 - 10 µF - eletrolítico
C2 - 100 µF - eletrolítico
Diversos:
G1 e G2 - garras jacaré
S1 - interruptor simples
B1 - 2 pilhas pequenas - 3 V
X1 - fone de baixa impedância - ver texto
Ponte de terminais, caixa para montagem jaque para fone, suporte de pilhas, botão para o potenciômetro, fios, solda, etc.

Na figura 2 temos a disposição dos componentes numa ponte de terminais que pode ser alojada numa caixa plástica.

O jaque para o fone deve ser de acordo com o plugue que o tipo usado possuir.

O resistor é de 1/8 ou 1/4 W e os dois capacitores eletrolíticos são para 6 V ou mais.

O transistor admite equivalentes e, para as pilhas devemos usar um suporte apropriado. A entrada é feita por meio de dois pedaços de fio de 30 a 40 cm ligados a garras (G1 e G2).

Para usar o aparelho é só ligar as garras à fonte de sinal, por exemplo um rádio experimental, ou mesmo num circuito de rádio comum como seguidor de sinais.

Se notar distorções com sinais fracos, altere R1.

Este resistor pode ter seu valor obtido experimentalmente na faixa de 470 kΩ a 1,5 MΩ.

O fone usado deve ter impedância entre 4 e 200 Ω para melhor desempenho do circuito.

Alarme de secura

Este alarme produz um som quando a água ou a umidade que existe num vaso ou recipiente desaparece, indicando assim a necessidade de irrigação. Os eletrodos sensores, dois fios em contacto com a terra ou água também podem ser colocados no chão de modo a indicar que o sólo necessita de irrigação.

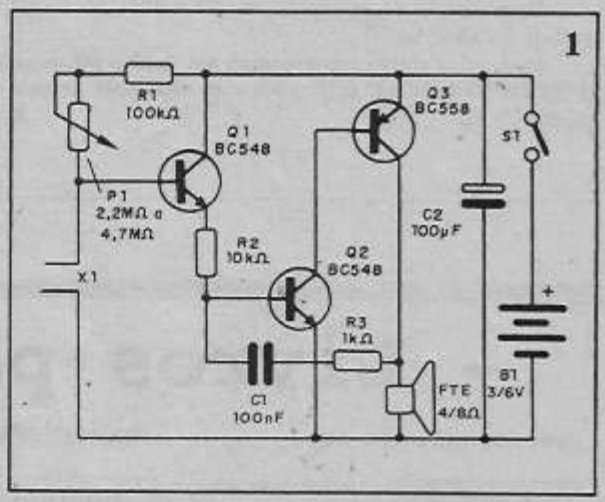
O circuito tem um ajuste de sensibilidade e é muito sensível, podendo detectar variações bastante pequenas do grau de umidade do sólo.

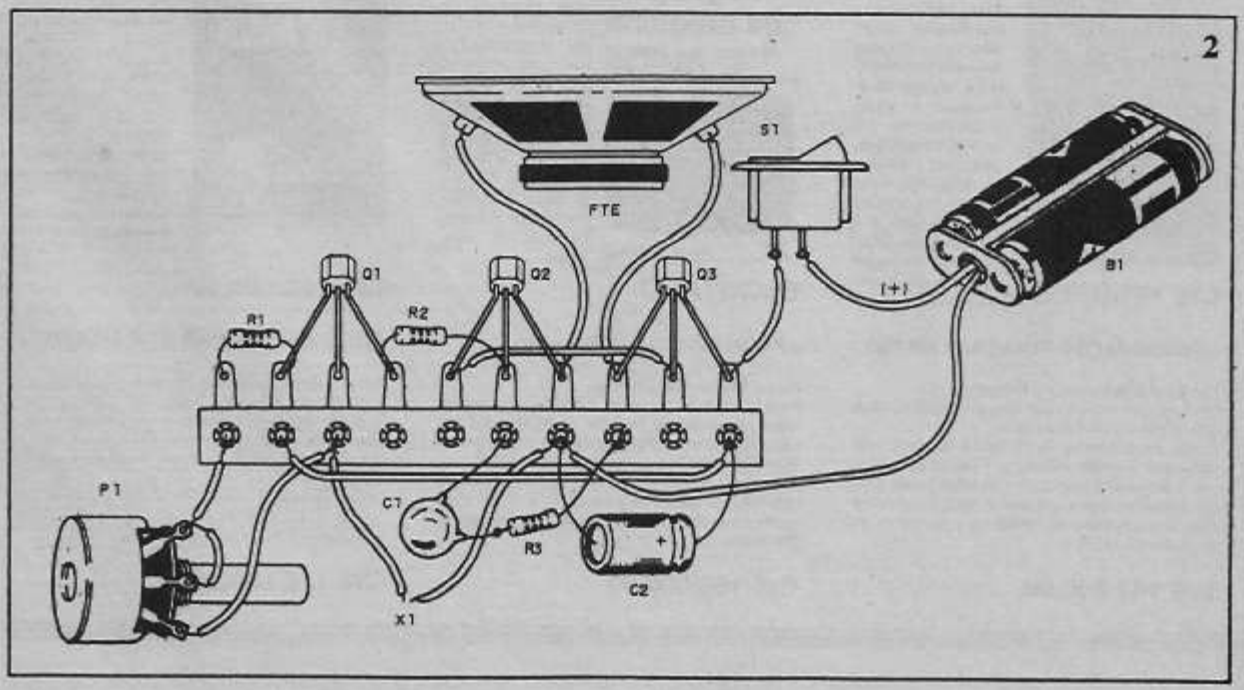
A alimentação do circuito tanto pode ser feita com 2 como com 4 pilhas pequenas e na condição de espera, ou seja, sem som, a corrente consumida é muito baixa.

O volume do som gerado é razoável e depende da tensão de alimentação.

Na figura 1 temos o diagrama completo do aparelho.

Na figura 2 temos a disposição dos componentes numa ponte de terminais.





O sensor é formado por dois pedaços de fio rígido grosso com as pontas descascadas de pelo menos 10 cm para ter contacto direto com a terra cuja secura deve ser monitorada.

Os resistores são de 1/8 ou 1/4 W com 5% ou mais de tolerância e o potenciômetro de ajuste deve ter pelo menos 2,2 MΩ de resistência.

Os capacitores são respectivamente C1 e C2 de poliéster e eletrolítico para 6 V ou mais.

O alto-falante pode ser de 5 cm ou maior, sendo que os de maior tamanho proporcionam maior rendimento.

Para usar é só enterrar o sensor e ajustar P1 para que o aparelho fique no limiar da oscilação.

Quando o solo secar, o oscilador entrará em funcionamento.

O som será tanto mais agudo quanto mais seco estiver a terra monitorada.

Jogando água o aparelho deve parar de emitir som imediatamente.

Dependendo da aplicação, as dimensões do sensor podem ser alteradas.

Para solos muito secos podem ser usadas placas de metal de 20 x 20 cm enterradas com separação de pelo menos 20 cm. ■

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
Q1 e Q2 - BC548 ou equivalente - transistores NPN
Q3 - BC558 ou equivalente - transistor PNP
Resistores: (1/8 ou 1/4 W, 5%)
R1 - 100 kΩ - (marrom, preto, amarelo)
R2 - 10 kΩ - (marrom, preto, laranja)
R3 - 1 kΩ - (marrom, preto, vermelho)
P1 - 2,2 ou 4,7 MΩ - potenciômetro
Capacitores:
C1 - 100 nF (104 ou 0,1) - cerâmico ou poliéster
C2 - 100 µF x 6 V - eletrolítico
Diversos:
FTE - 4/8 Ω x 5 cm - alto-falante
X1 - sensor - ver texto
S1 - interruptor simples
B1 - 3 ou 6 V - 2 ou 4 pilhas pequenas
Ponte de terminais, caixa para montagem, suporte de pilhas, botão para o potenciômetro, fios, solda, etc.

- Livros para o MSX -

CURSO DE BASIC MSX - VOL. I



Luiz Tarcílio de Carvalho Jr.
Este livro contém abordagem completa dos poderosos recursos do BASIC MSX, repleta de exemplos e exercícios práticos.
Escrita numa linguagem clara e didática por dois professores experientes e criativos, esta obra é o primeiro curso sistemático para aqueles que querem aprender a programar.

Cr$ 141.000,00

LINGUAGEM DE MÁQUINA MSX



Figueredo e Rossini - Um livro escrito para introduzir de modo fácil e atrativo os programadores no maravilhoso mundo da Linguagem de Máquina Z-80. Cada aspecto do Assemby Z-80 é explicado e exemplificado.
O Texto é dividido em aulas e acompanhado de exercícios.

ESGOTADO

100 DICAS PARA MSX



Renato S. Oliveira
Mais de 100 dicas de programação prontas para serem usadas. Técnicas, truques e macêtes sobre as máquinas MSX, numa linguagem fácil e didática.
Este livro é o resultado de dois anos de experiências da equipe técnica da Editora ALEPH.

Cr$ 162.500,00

PROGRAMAÇÃO AVANÇADA EM MSX

Figueiredo, Maldonado e Rosseto -
Um livro para aqueles que querem extrair do MSX tudo o que ele tem a oferecer.
Todos os segredos do firmware do MSX são comentados e exemplificados. Truques e macêtes sobre como usar Linguagem de Máquina do Z-80 são exaustivamente ensinados. Esta é mais uma obra, indispensável na biblioteca e na mente do programador MSX!

Cr$ 142.200,00

APROFUNDANDO-SE NO MSX

Piazzi, Maldonado, Oliveira.
Para quem quer conhecer todos os detalhes da máquina: como usar os 32 kb de RAM escondido pela ROM, como definir caracteres, como usar o SOUND, como fazer cópias de telas gráficas na impressora, como fazer cópias de fitas. Todos os detalhes da arquitetura do MSX, o BIOS e as variáveis do sistema comentadas e um poderoso disassembler.

Cr$ 162.500,00

COLEÇÃO DE PROGRAMAS MSX VOL. II

Oliveira. Programas com rotinas em BASIC e Linguagem de Máquina. Jogos de ação e inteligência, programas didáticos, programas profissionais de estatística, matemática financeira e desenhos de perspectivas, utilitários para uso da impressora e gravador cassete. E ainda, um capítulo especial mostrando, passo a passo, um jogo de ação, o ISCAI JEGUE, uma paródia bem humorada do famoso SKY JAGAR!

Cr$ 116.400,00

I — ICONOSCÓPIO

Enciclopédia Eletrônica Total
Ficha 187/ Revista nº 49

Tipo de tubo usado em câmeras de televisão capaz de converter as imagens em impulsos elétricos. Na figura temos a estrutura deste tubo.

Através de um sistema de varredura os elétrons que incidem numa placa podem ou não ficar acumulados (cargas acumuladas) em função da luz presente, havendo então na saída correntes que dependem da intensidade de luz correspondente no ponto, segundo a varredura. O sinal é retirado por uma placa de sinal (a) aparecendo na saída (s). A varredura é feita por elétrons que são emitidos pelo catodo (c) e dirigidos a placa de sinal por meio dos eletrodos de focalização (f).

C — CONSTANTE

Enciclopédia Eletrônica Total
Ficha 188/ Revista nº 49

Valores usados em fórmulas que são fixos e determinados a partir de experiências ou de previsões teóricas. As constantes em geral são designadas pela letra k, mas existem algumas pessoas que possuem letras como as mostradas na figura.

(a) Este é o famoso PI que sempre tem o valor constante de 3,14

(b) Esta é a constante dielétrica do meio em que consideramos valendo 1 para o vácuo

(c) Esta é outra constante em física, valendo aproximadamente 9,8 m/s^2 e sendo de constante gravitacional.

Dezenas de outras constantes são encontradas em fórmulas físicas incluindo-se as de eletricidade.

A — ACÚSTICA

Enciclopédia Eletrônica Total
Ficha 189/ Revista nº 49

É a ciência que estuda os sons. Também podemos extender o conceito a todas as vibrações que se propagam pelos meios materiais incluindo os ultra-sons e os infra-sons. O termo acústica também serve para designar as propriedades de um ambiente em relação ao som "a acústica de uma sala é muito boa ...".

Materiais acústicos são aqueles que manifestam as propriedades determinadas em relação aos sons. Um transdutor eletro-acústico é aquele que converte energia elétrica em som, como por exemplo os fones e os alto-falantes.

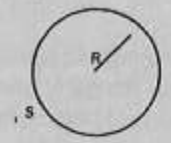
S — SUPRESSÃO

Enciclopédia Eletrônica Total
Ficha 190/ Revista nº 49

A supressão de ruídos pode ser feita por meio de filtros, como por exemplo os do tipo PI mostrado na figura em (a) que impedem a passagem de picos de alta freqüência. Nas válvulas pentodo encontramos a grade supressora que impede que elétrons liberados pela placa atinjam o catodo de volta ou a grade de controle. Dispositivos supressores de ruídos são usados nos sistemas de ignição de automóveis consistindo basicamente em capacitores que desviam para a terra os ruídos de alta freqüência que são gerados pelo platinado, bobinas e velas.

C — CONSTANTE

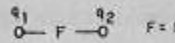
Enciclopédia Eletrônica Total



S = ÁREA DA CIRCUNFERÊNCIA

$S = \pi R^2$

CONSTANTE



F = FORÇA DE ATRAÇÃO DE DUAS CARGAS

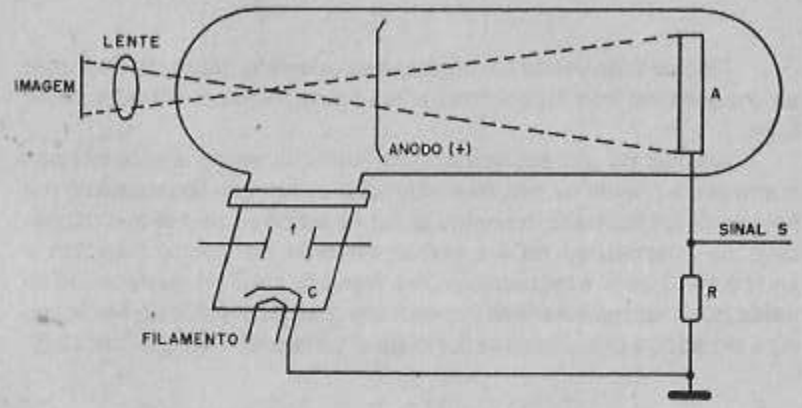
$$F = \frac{1}{4\pi \varepsilon_0 \varepsilon_r} \cdot \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

ABSOLUTA RELATIVA CONSTANTES

$m g$ g = CONSTANTE GRAVITACIONAL DETERMINA A ACELERAÇÃO NA QUEDA DE UM CORPO

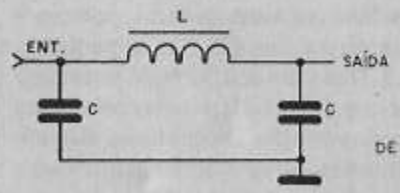
I — ICONOSCÓPIO

Enciclopédia Eletrônica Total

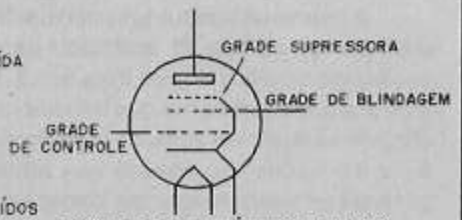


S — SUPRESSÃO

Enciclopédia Eletrônica Total



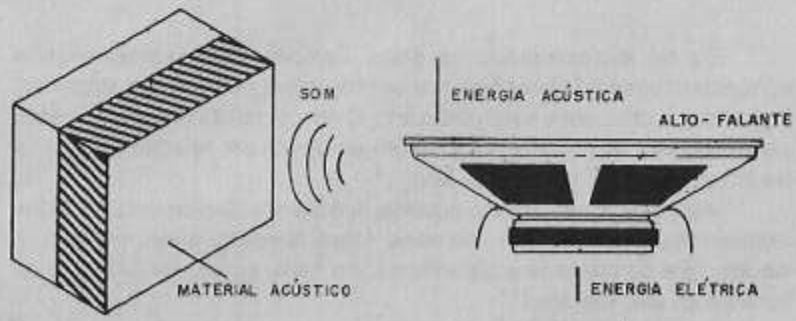
FILTRO EM π PARA SUPRESSÃO DE RUÍDOS



GRADES DE UMA VÁLVULA PENTODO

A — ACÚSTICA

Enciclopédia Eletrônica Total



UM TRANSDUTOR ELETRO-ACÚSTICO

GANHE
25% DE DESCONTO
ENVIANDO UM CHEQUE
JUNTO COM SEU PEDIDO

CIRCUITOS E MANUAIS QUE NÃO PODEM FALTAR NA SUA BANCADA!

Quasar · Telefunken Rádio e Televisão · Sharp · Sanyo · Philips · Philco · Admiral · Grundig · Semp Toshiba · Mitsubishi · National · Sony · Motorádio · Sylvania · GE

ESPECIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS

CT = curso técnico
ES = coleção de esquema
EQ = equivalência de diodos, transistores e C.I.
GC = guia de consertos (árvore de defeitos)
PE = projetos eletrônicos e montagens
GT = guia técnico específico do fabricante e do modelo teórico e específico
AP = apostila técnica específica do fabricante e do modelo
EC = equivalências e características de diodos, transistores e C.I.
MC = características de diodos, transistores e C.I.

CÓDIGO / TÍTULO / Cr$

29-ES Colorado P&B-esquemas elétricos-34.000,00
30-ES Telefunken P&B-esquem.elétricos-34.000,00
41-MS Telefunken Pal Color 661/561 - 39.900,00
49-MS National TVC TC204 - 34.000,00
63-EQ Equivalências de transistores, diodos e CI Philco - 21.000,00
66-ES Motorádio - esquemas elétricos - 34.000,00
70-ES Nissei - esquemas elétricos - 34.000,00
73-ES Evadin - esquemas elétricos - 34.000,00
77-ES Sanyo - esquemas de TVC - 80.200,00
83-ES CCE - esquemas elétricos vol.2 - 34.000,00
84-ES CCE - esquemas elétricos vol.3 - 34.000,00
85-ES Philco - rádios & auto-rádios - 34.000,00
91-ES CCE - esquemas elétricos vol.4 - 34.000,00
96-MS Sanyo CTP6305- manual de serv.-34.000,00
99-MS Sanyo CTP 6703-manual de serv.-34.000,00
103-ES Sharp-Colorado-Mitsubishi-Philco-Sanyo-Philips-SempToshiba-Telefunken-63.400,00
104-ES Grundig - esquemas elétricos - 34.900,00
107-MS National TC207/206/261 - 34.000,00
111-ES Philips - TVC e TV P&B - 78.000,00
112-ES CCE - esquemas elétricos vol.5 - 34.000,00
113-ES Sharp-Colorado-Mitsubishi-Philco-Philips-Teleoto-Telefunken-TVC - 72.650,00
115-MS Sanyo - aparelhos de som vol.1- 34.000,00
116-MS Sanyo - aparelhos de som vol.2- 34.000,00
117-ES Motorádio - esq. elétricos vol.2 - 34.000,00
118-ES Philips - aparelhos de som vol.2- 34.000,00
120-CT Tecnol. digital-princípios fund. - 43.950,00
121-CT Téc. avançadas de ctos. de TVC-80.650,00
123-ES Philips - aparelhos de som vol.3 - 34.000,00
126-ES Sonata - esquemas elétricos - 34.000,00
129-ES Toca-fitas - esq. elétricos vol.7 - 42.400,00
130-ES Quasar - esquem. elétricos vol.1- 42.400,00
131-ES Philco - rádios e auto-rádio vol.2- 34.000,00
132-ES CCE - esquemas elétricos vol.6 - 34.000,00
133-ES CCE - esquemas elétricos vol.7 - 34.000,00
135-ES Sharp - áudio -esquem. elétricos- 58.450,00
136-Técnicas Avançadas de Consertos de TV P&B Transistorizados - 80.650,00
141-ES Delta - esquemas elétricos vol.3- 34.000,00
143-ES CCE - esquemas elétricos vol.8 - 42.400,00
145-CT Tecnologia digital - Álgebra Booleana e sistemas numéricos - 42.400,00
146-CT Tecnologia digital circuitos digitais básicos - 107.000,00
151-ES Quasar - esquem. elétr. vol.2 - 41.250,00
152-EQ Circ. integ. lineares -substituição-34.000,00
155-ES CCE - esquemas elétricos vol.9 - 34.000,00
157-CT Guia de consertos de rádios portáteis e gravadores transistorizados - 34.000,00
161-ES National TVC - esq. elétricos - 58.000,00
172-CT Multitester - téc. de medições - 58.000,00
168-ES Sharp - esquemas elétricos vol.2-77.950,00
192-MS SanyoCTP6723-man. de serviço-34.000,00
193-GC Sanyo TVC (linha geral de TV) - 34.000,00
199-CT Ajustes e calibragens - rádios AM/FM, tape-decks, toca-discos - 34.000,00
203-ES Sony - TVC importado vol.2 - 72.500,00
211-AP CCE - TVC modelo HPS 14 - 77.950,00
212-GT Videocassete - princípios fundamentais - National - 86.600,00
213-ES CCE -esquemas elétricos vol.10 -34.000,00
214-ES Motorádio - esq. elétricos vol.3 - 39.000,00
215-GT Philips - KL8 - guia de consertos-34.000,00
216-ES Philco - TVC - esq. elétricos - 68.000,00
217-Gradiente Volume 4 - 36.250,00
219-CT Curso básico - National - 56.000,00
220-PE Laboratório experimental para microprocessadores-Protoboard -34.000,00
222-MSSanyo-videocasseteVHR1300MB-81.200,00
224-MC Manual de equiv. e caract. de transistores - série alfabética - 81.200,00
225-MC Manual de equiv. e caract. de transistores - série numérica - 81.200,00
226-MC Manual de equiv. e caract. de transistores 2N - 3N - 4000 - 91.930,00
229-MC Sanyo - Videocassete Modelo VHR - 1600 MB - 34.000,00
230-AP CCE - videocassete VCR 9800 - 63.450,00
233-ES Motorádio vol.4 - 34.000,00
234-ES Mitsubishi - TVC, ap. de som - 67.000,00
235-ES Philco - TV P&B - 75.250,00
236-ES CCE - esquemas elétricos vol.11-35.750,00
238-ES National - ap. de som - 60.300,00
239-EQ Equiv. de circ. integr. e diodos - 34.000,00
240-ES Sonata vol.2 - 34.000,00
241-ES Cygnos - esquemas elétricos - 66.900,00
242-ES Semp Toshiba - vídeo - com sistema prático de localização de defeitos - 79.300,00
243-ES CCE - esquemas elétricos vol.12-40.200,00
244-ES CCE - esquemas elétricos vol.13-40.200,00
245-AP CCE -videocassete mod.VCP9X-34.000,00
246-AP CCE-videocassete mod.VCR10X-34.000,00
247-ES CCE - Esquemário Informática- 171.000,00
248-MS CCE -Man.Téc. MC5000 - XT- Turbo -53.300,00
251-MS Evadin - Manual Técnico TVC-Mod.2001 Z(1620/21-2020/21) - 53.900,00
252-MS Evadin - VS 403 (40" - Telão) - manual de serviço - 66.700,00
253-MS Evadin - TC3701(37"- TV) - manual de serviço - 66.700,00
254-ES Sanyo - videocassete VHR 2250 -34.000,00
255-ES CCE -Esquemas Elétricos Vol.14-66.700,00
256-ES Sanyo - Aparelho de som - 90.100,00
257-ES Sanyo - Diagramas Esquemáticos - Áudio Vol.2 (importados) - 98.600,00
258-ES Frahm - Áudio - 58.000,00
259-ES Semp Toshiba - Áudio - 63.440,00
261-CT - Compact Disc (Disco Laser) Teoria e Funcionamento - 110.200,00
262-ES - CCE -Esquemas Elétricos Vol.5-67.100,00
263-ES Bosch - Toca-Fitas Auto-Rádios - Esquemas Elétricos - Vol.2 - 75.400,00
264-PE Projetos de Amplificadores de Áudio transistorizados - 58.000,00
265-MS Evadin - Videosom - Manual de Serviço - GHV 1240 M Videocassete - 58.000,00
266-MS Evadin - Manual de Serviço VCR - HS 338 M - 58.000,00
267-ES Sony - Diagramas Esquemáticos - Áudio Vol.3 (nacionais) - 80.850,00
268-ES Sony - Diagramas Esquemáticos - Áudio Vol.4 (nacionais) - 89.900,00
269-ES Laser/Vitale/STK/Maxsom/Walfair/ Greynalds/Campeão - 86.650,00
271-ES Tojo - Diagramas Esquemáticos- 80.650,00
272-ES Polivox -Esquemas ElétricosVol.2- 160.400,00
273-ES Semp Toshiba- TVC-Diagr. Esq- 53.500,00.
274-VE CCE -.Vistas Explodidas -Decks- 48.050,00
275-ES Bosch - Toca-Fitas Digitais - Auto-Rádios Gemini Booster Vol. 4 - 66.900,00
276-ES CCE - Esquem. Elétricos Vol.16 -75.400,00
277-MS Panasonic (national) videocassete Familia PV4900 - 235.200,00
278-MS Panasonic (National) Câmera NV-M7PX/AC Adaptor - 235.200,00
280-ES Gradiente Esquem. Elét. Vol.1- 277.500,00
281-ES Gradiente Esquem. Elét. Vol.2- 173.600,00
282-GT Glossário de videocassete - 86.300,00
283-MS Forno de Microondas NE-7770B/ NE-5206B/NE-7775B/NE-7660B-66.900,00
284-ES Faixa do Cidadão -PX 11 metros-90.200,00
285-Giannini - Esq. Elétricos - Vol.1 - 138.000,00
286-Giannini - Esq. Elétricos - Vol.2 - 191.000,00
287-Giannini - Esq. Elétricos - Vol.3 - 189.000,00
288-Ameloo - Esq. Elétricos - Vol.1 - 103.500,00
289-Ameloo - Esq. Elétricos - Vol.2 - 103.500,00
290-O Rádio de Hoje -Teoria e Prática - Rádio - Reparação - 103.500,00
291-Telefunken - TV Preto e Branco - Esq. Elétricos - 107.000,00
292-Telefunken - TVC Esq. Elétricos - 168.050,00
293-CCE - Esq. Elétricos Vol.17 - 36.000,00
294-Facsímile - Teoria e Reparação - 225.500,00
295-Panasonic (National) - Vídeo Cassete NV-G10PX/NV-G9/PX PN - 130.000,00
296-Panasonic (National) Videocassete - NVG46BR 251.100,00
297-Panasonic (National) - Videocassete NVL25BR - 269.250,00
298-Panasonic (National) - Videocassete NVG21/G20/G19/DS1P - 269.250,00
300-Manual de Serviço - DX500 - 34.000,00
301-Telefunken- Esquemas Elétricos Áudio - 87.000,00
302-Tojo-Manual de Serviço TA-707 - 60.800,00
303-Tojo-Manual de Serviço TA-808 - 60.800,00

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Preencha a "Solicitação de Compra" da última página. Não estão incluídas nos preços as despesas postais.
Preços Válidos até 05.11.92

SEM PROBLEMAS DE ATENDIMENTO,

e com rapidez, você pode comprar:
multímetros, solda, ferro de soldar, alto-falantes, relés, chaves, conectores, caixas acústicas, gabinetes, kits, transistores, diodos, capacitores, LEDs, resistores, circuitos integrados... e também literatura técnica para apoiar seus projetos ou reparações com todas as informações necessárias.







VISITE-NOS

SABER ELETRONICA COMPONENTES LTDA.
Av. Rio Branco, 439 - Sobreloja - Sta. Ifigênia - São Paulo - SP.
Tels.: (011) 223-4303 e 223-5389