ANTENNA

ELETRÔNICA • SOM • TELECOMUNICAÇÕES

MARÇO DE 1979 • VOLUME 8 • Nº 3 • Cr$ 35,00 EM TODO O BRASIL

PARA OS AUDIÓFILOS:

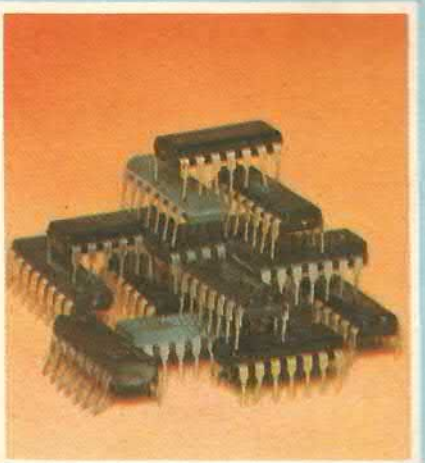
COMO LOCALIZAR E ELIMINAR A INTERFERÊNCIA NOS EQUIPAMENTOS DE SOM.

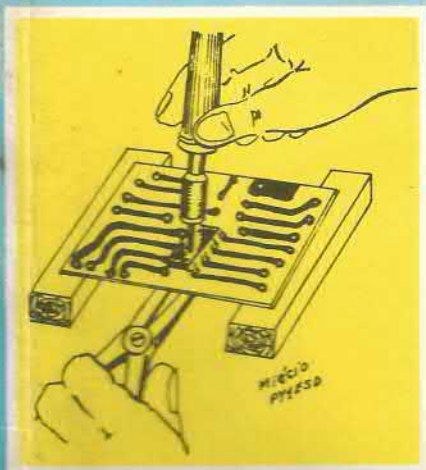
Alarma Automático contra Roubo e Assalto de Veículos

Com ou sem temporização, o circuito aqui apresentado aciona um alarme em casos de abertura do capô, portas, porta-malas ou porta-luvas, ligação indevida da chave de ignição e ligação direta da bobina de ignição.



USANDO DE RECURSOS INÉDITOS NO SETOR, ESTE SONOFLETOR APRESENTA SONORIDADE SELETIVA E AMPLO ÂNGULO DE DISPERSÃO SONORA.





C.I.: HOJE E TENDÊNCIAS FUTURAS.



UM JOGO DE PONTAS DE FÁCIL CONSTRUÇÃO AUMENTARÁ A VERSATILIDADE DE SEU SOLDADOR.

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF



MÚSICA EM ALTA FIDELIDADE

Construa sua própria caixa acústica, igual as melhores importadas.

A **"NOVIK"**, empresa líder na fabricação de alto-falantes especiais de alta fidelidade, lhe oferece

1-GRÁTIS, 4 valiosos projetos de caixas acústicas desenvolvidos e testados em laboratório, usando seus próprios sistemas de alto-falantes, encontrados nas melhores casas do ramo.

Instale o melhor som em alta fidelidade no seu carro.

A **"NOVIK"**, fabricante da melhor e mais extensa linha de alto-falantes especiais para automóveis: woofers, tweeters, mid-ranges e full-ranges até 30 watts de potência, põe a sua disposição

2-GRATUITAMENTE, folheto explicativo do sistema de alto-falantes mais apropriado para seu carro e forma correta de instalação.



Monte sua caixa acústica especial para instrumentos musicais.



3-GRÁTIS os 6 avançados projetos de caixas acústicas especiais para guitarra, contra-baixo, orgão e voz, elaborados com sistemas de alto-falantes **"NOVIK"**.

ESCREVA PARA:

NOVIK S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Cx. Postal: 7483 - São Paulo

SÃO OS MESMOS PROJETOS E SISTEMAS DE ALTO-FALANTES QUE A **"NOVIK"** ESTÁ EXPORTANDO PARA 14 PAÍSES DE 4 CONTINENTES, CONFIRMANDO SUA QUALIDADE INTERNACIONAL.

Prezado amigo.
Estou em regime intenso de trabalho lá na firma, e temo não poder atender a tempo o pedido para reparos no seu "som". No entanto, como não gostaria de deixá-lo inteiramente "na mão", tomei a iniciativa de presenteá-lo com o mais novo lançamento da Editora Seleções Eletrônicas.
É nada mais, nada menos que o "COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM".
O livrinho é realmente bem bolado! Veja como se "enquadra" fácil no seu (e no meu) caso. Se o seu problema é no toca-discos, vá direto à ficha 22. Se o caso é no gravador, vá a ficha 46 ... e assim por diante. O livrinho, como você já viu, vem em forma de fichas encadernadas por um parafuso de plástico, e vai abordando cada um dos problemas típicos que se pode ter com as unidades de um equipo. Se você for capaz de corrigir o problema do seu "som", ficarei satisfeito por tê-lo atendido indiretamente, e por saber que realmente não havia a necessidade de se pagar a visita de um técnico (atarefado como eu).
abraços do amigo
Luiz Martins



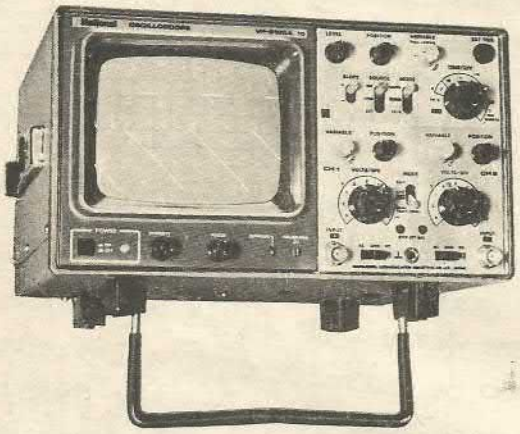
REF 770 – Cr$ 80,00

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.
Caixa Postal 771 – 20000
Rio de Janeiro, RJ

Osciloscópios National. Só a precisão não oscila.



OSCILOSCÓPIO 10 MHz
- MODELO VP-5100A
- Faixa de freqüência de 0 - 10MHz
- Sensibilidade de 10mV/div.
- Traço simples



OSCILOSCÓPIO 10 MHz
- MODELO VP-5102A
- Faixa de freqüência de 0 - 10MHz
- Sensibilidade de 10mV/div.
- Duplo traço

DOGNA

National Osciloscópio **National**

Garantia Integral 1 ANO

NATIONAL DO BRASIL LTDA.
MATRIZ: Av. Ermano Marchetti, 780 - Lapa - SP
Tel.: 831-1177 (PABX). FILIAIS: R. de Janeiro, P. Alegre, B. Horizonte, Salvador e Recife

Quando sua indústria estiver projetando um sintonizador AM-FM-Stereo converse conosco, pois podemos oferecer os sintonizadores, canais de F.I. e decodificadores mais utilizados no país.

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal 984 - Fones (0192) 41-2043 e 41-7110

A Telewatt é do tempo em que todo Papa era italiano sorria pouco e quase não saía de Roma.



Neste ano da graça de 1979, está fazendo 25 anos que a Telewatt fabrica resistores de fio, um componente de importância cardeal na maioria dos aparelhos eletrônicos.

E a Telewatt não tem feito outra coisa nessa vida que não seja resistores de fio.

É por essas e outras que a Telewatt faz hoje os melhores e mais modernos resistores de fio deste país. Tanto que até os europeus são fregueses fiéis dos seus produtos.

Sabe como é: neste mundo, quem não se moderniza acaba ficando para trás.

Uma empresa que se preza vive se renovando.

telewatt 25 ANOS Telewatt do Brasil Ltda.

Representante exclusivo: Constanta Eletrotécnica Ltda.



INDICADOR DE ELETRÔNICA



Eletrônica Popular

MONTAGENS E EXPERIÊNCIAS COM CIRCUITOS ELETRÔNICOS — RADIOAMADORISMO
À venda em todo o Brasil

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

Estoque permanente, de todas as procedências e das mais conceituadas marcas.

LOJAS NOCAR

R. da Quitanda, 48
Rio de Janeiro

Com o n.º 3 do
EXPERIMENTADOR ELETRÔNICO...

Você fica sabendo como evitar tropeções quando falta luz em sua casa, e de que maneira você pode passar a ouvir em fones o som do seu amplificador. Custa apenas Cr$ 15,00. Procure nas boas livrarias do ramo.

RADIODIFUSÃO

Fabricamos tudo o necessário a modernas emissoras de FM ou AM: desde o toca-discos à torre irradiante

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone 203-8396
São Paulo

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

Para Radioamadores, Faixa do Cidadão e Redes Comerciais. Somos especializados!

COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras, 301 — Fone 221-4697 — CEP 01.208
São Paulo, Capital

VENDA MELHOR

anunciando equipamentos e materiais de Eletrônica e Telecomunicações na mais antiga e conceituada revista brasileira do ramo:

antenna (desde 1926)

Rio: Av. Marechal Floriano 143
São Paulo: Rua Vitória 379/383

ANTENNA

Antenna, a mais antiga revista técnica brasileira de Eletrônica, Telecomunicações e assuntos conexos, é de propriedade de **Antenna Edições Técnicas Ltda.**, principal organização editorial especializada do ramo nos países de língua portuguesa.

VOL. 81 • N.º 3 • ANO 53
MARÇO DE 1979 (Ref. AN 1018)

EQUIPE REDATORIAL

Diretor-Responsável
GILBERTO AFFONSO PENNA

Diretor-Editorial
GILBERTO A. PENNA JÚNIOR

Diretor-Industrial
JOSÉ FELIX KEMPNER

Superintendente de Redação
EUNICE AFFONSO PENNA

Secretária de Redação
MARIA IZABEL B. DE ALMEIDA

Redatores
H. R. DE MORAES E CASTRO
SERGIO STARLING GONÇALVES

Consultoria de Som
PIERRE HENRI RAGUENET

Consultoria de TV
ALCYONE F. DE ALMEIDA JR.

Diagramação e Desenhos
GUILHERME RIBEIRO

Fotografias
ALFONSO ALCÁZAR
EDUARDO CASTIER

Comentários, Notícias, Retransmissões

OS "PSEUDO-ÓRGÃOS" DE IMPRENSA TÉCNICA

Prezado Confrade:

Acusando o recebimento de sua magnífica revista de janeiro p.p., aproveitamos o ensejo para agradecer-lhe e, em especial, comprimentá-lo pela excelência e total procedência dos comentários feitos a respeito de artigos estrangeiros e a proliferação de nefastos pseudo-órgãos de imprensa.

Efetivamente, a perfeita abordagem e análise dos problemas criados pela desleal concorrência nos preços de anúncios, cujo pagamento, na maior parte das vezes, é feito pelo fornecimento de componentes, equipamentos ou acessórios produzidos pelos respectivos anunciantes, mostra todo desencanto e contínua luta com que se defrontam os órgãos sérios que não se destinam pura e simplesmente a promover vendas de equipamentos, "kits" e componentes produzidos e comercializados pelos (como bem diz o nobre confrade *Dr. Gilberto Affonso Penna*) "supostos editores."

Muito felizes, também, são os comentários sobre as absurdas concessões nas tabelas de preços de anúncios, totalmente desrespeitadas e leiloadas a preços vis, pois, para tais publicações, tudo *"o que cair na rede, é peixe"*, em cuja armadilha até mesmo tradicionais e conhecidos anunciantes de grande porte caem, deixando de inserir suas mensagens publicitárias em órgãos *independentes*, que têm na receita de anúncios seu principal sustentáculo, para que melhor possam servir seus milhares de leitores e que não contam com receitas de *barganhas* comerciais, mas, isto sim, com a produção de bons artigos, farta e selecionada divulgação de assuntos e notícias de efetivo interesse dos que militam no vasto campo da Eletrônica.

Efetivamente levados por ilusórias vantagens no preço das inserções, muitos industriais e comerciantes não se apercebem que, ao invés de atingir seus objetivos, estão, isto sim, como alerta o ilustre confrade, *"botando azeitona na empada alheia"*, pois, acima de tudo, são atendidos, prioritariamente, os interesses dos "editores" que comerciam com todos os produtos, em desleal concorrência com os próprios anunciantes, relegados a um segundo plano.

É sempre bom relembrar que são indústrias — para suas linhas de montagem — e casas de comércio que adquirem maciçamente componentes, peças e produtos eletrônicos, para destinação profissional e utilização em larga escala pelos técnicos dos vários setores, e não simplesmente para atender a certos trabalhos e experiências escolares de

(Continua na última página)

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone (021)223-1799 (PBX)
20080 Rio de Janeiro, RJ
Brasil

FILIAIS:
No **Rio de Janeiro:** Av. Marechal Floriano 148 — Fone 243-6314; em **São Paulo:** Rua Vitória 379/383 — Fone 221-0683. **Importante:** O Departamento de Correspondência é centralizado. Por este motivo, para mais rápido atendimento, endereçar quaisquer cartas ou pedidos à Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

VALORES:
Recomenda-se cheque nominativo em favor de **Antennas Edições Técnicas Ltda.**, pagável em qualquer praça onde haja agência de qualquer dos seguintes Bancos: Bradesco, Itaú, Nacional ou Banco do Brasil. Não sendo possível cheque, use Vale Postal pagável no Rio de Janeiro.

ASSINATURAS:
As assinaturas de **Antenna** poderão ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangerão números atrasados. O início das assinaturas pedidas pelo reembolso está sujeito a demora, pois só entrarão em vigor quando chegar ao Rio o pagamento da ECT.

PREÇOS:

Fascículo Avulso		Cr$ 30,00
Assinatura 1 ANO (12 fascículos)	Brasil: Cr$ 275,00*	Exterior: US$ 20.00
Assinatura 2 ANOS (24 fascículos)	Brasil: Cr$ 500,00*	Exterior: US$ 38.50

(*) Preços especiais de duração limitada.

DISTRIBUIDORES:
Fernando Chinaglia Distribuidora S.A. — Rio de Janeiro, RJ



Além de proteger seu carro no estacionamento, este dispositivo não permite que o assaltante vá muito longe com ele, pois desliga o motor e põe a buzina em funcionamento.

Alarma Automático contra Roubo e Assalto de Veículos

JOÃO GILFREDO DE ALEMAR*

O circuito ora apresentado nasceu da evolução de um simples alarma, constituído pela buzina original do veículo e por um relé com retenção, que a mantinha funcionando indefinidamente. O sistema (Fig. 1) era colocado em "espera" por uma chave de um pólo, duas posições e disparava a buzina quando fosse ligada a chave de ignição. O interruptor também desviava a tensão destinada à bobina do motor e a enviava ao relé com retenção que, por sua vez, acionava a buzina e a mantinha operando, mesmo que fosse desligada a chave de ignição. Além de gerar um sinal de alarma, o sistema impedia a ligação do motor, já que a tensão destinada à bobina de ignição era desviada para o relé da buzina, como já dissemos.

ESQUEMA SIMPLIFICADO

O circuito, embora simples e eficiente, protegia apenas contra o roubo do automóvel. Assim, surgiu a idéia de se construir um sistema que impedisse também o roubo de equipamentos e objetos guardados no interior do carro. Este novo sistema de alarma seria acionado pela abertura da porta do veículo, através de um sensor nela instalado, e necessitava, portanto, de um circuito temporizador que permitisse ao proprietário entrar e sair de seu carro sem colocar a buzina em funcionamento.

O alarma soava quinze segundos após a abertura de uma das portas, a menos que um interruptor fosse acionado, o que era feito pelo motorista, conhecedor do local onde este estava instalado. Entretanto, o sistema atuava imediatamente (sem temporização) nos seguintes casos: abertura do porta-malas, capô, ou porta-luvas, se fosse ligado o motor ou então se fosse tentada a ligação direta (alimentar-se a bobina de ignição diretamente da bateria). Como no sistema de alarma anterior, o motor também não funcionava.

Contudo, o presente circuito apresentava três falhas: a) o sinal para o temporizador era cumulativo, isto é, era necessário que a porta permanecesse aberta até que ocorresse o disparo. Se, porventura, a porta fosse fechada, o circuito temporizador interrompia o ciclo e retornava à "estaca zero"; b) o sistema não era automático. Para fazê-lo ficar "em espera", era necessário o acionamento do interruptor, com a conseqüente possibilidade de esquecimento; c) sobretudo, este circuito não era à prova de assalto. Neste caso, o assaltante levaria o carro com sistema de alarma e tudo, ficando o proprietário apenas com o dissabor do prejuízo e do tempo perdido.

Desta forma, desenvolvemos um terceiro circuito (que é o descrito neste artigo), o qual elimina estes inconvenientes.

A versão definitiva oferece uma série de vantagens: é totalmente automática, necessitando apenas reciclar o circuito ao entrar no carro. É à prova de assaltos: 1 min 20 s após a porta ter sido aberta, o alarma é acionado e a ignição desligada, imobilizando o veículo, permitindo, entretanto, que o motorista esteja a uma distância segura do assaltante. Protege também contra o roubo do carro

(*) Aluno da Faculdade de Engenharia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (SP)

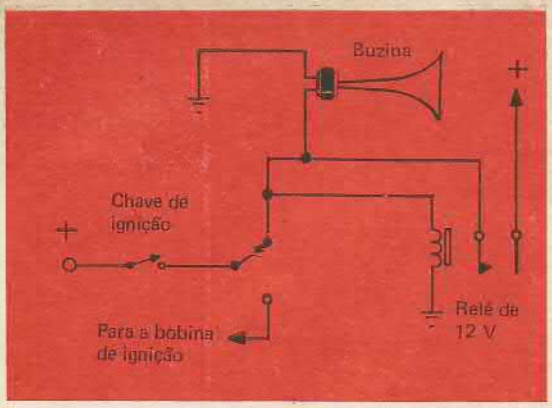


FIG. 1 — Sistema rudimentar de alarma contra o roubo do automóvel, ao ter este sua chave de ignição ligada.

estacionado, pois 15 s após a abertura de uma das portas, o alarma dispara.

O circuito funciona imediatamente (sem intervalo de tempo) nos seguintes casos: abertura do capô, porta-malas, porta-luvas, ligação da chave de ignição e ligação direta da bobina de ignição.

O dispositivo, assim, mostra-se de bastante utilidade, porque cerca o larápio pelos "sete lados". Outra vantagem é sua grande versatilidade, cabendo ao montador usar de criatividade a fim de atender às suas necessidades particulares. Além disto, seu preço é bem acessível e há facilidade na aquisição dos componentes.

O alarma é constituído apenas pela própria buzina original do veículo, em conjunto com um relé comum, no papel de relé com retenção, dois circuitos temporizadores e vários sensores, conforme se julgue necessário.

Para que o usuário não seja surpreendido com um "tiro pela culatra", construímos um painel simples, barato e de fácil entendimento, que serve para monitorar as operações e identificar uma situação anormal que acionaria o alarma, decorrido o tempo de 1 min 30 s de fechamento das portas. Exemplo: porta-luvas ou porta-malas abertos, etc. O painel mostra também se o circuito está neutralizado (derivado), estado que seria necessário em caso de um mau funcionamento do circuito, lavagem no posto ou papo com os amigos, casos em que se fizesse necessário deixar alguma porta aberta.

A indicação no painel é feita através de diodos fotemissores ("LED"), utilizados em vista de seu baixo preço e, sobretudo, pelo baixo consumo de energia elétrica.

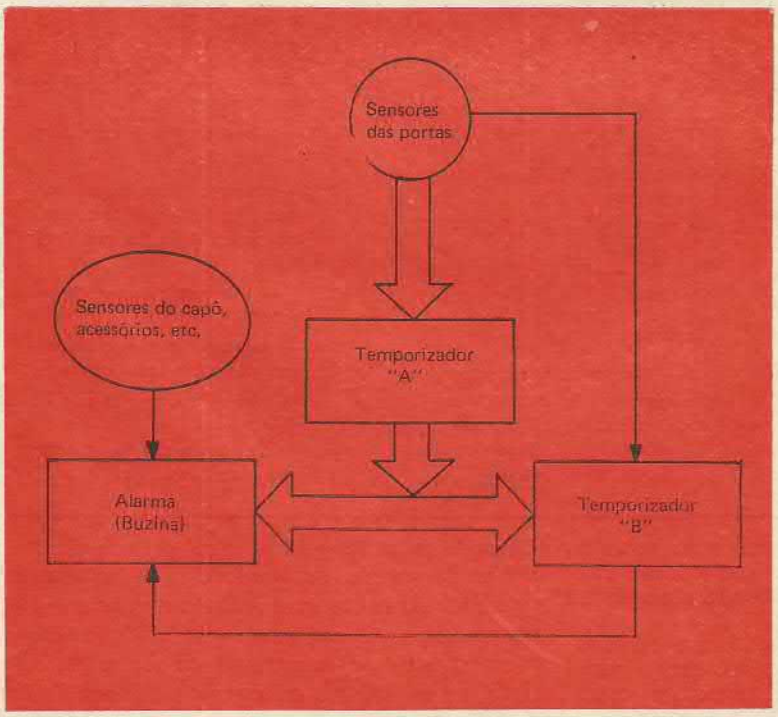
Para a perfeita compreensão do funcionamento do circuito é necessário assimilar sua "filosofia, de operação", o que é facilitado pelo diagrama de blocos da Fig. 2, sem o que, provavelmente, o leitor poderá ter muitas dúvidas.

As linhas hachuradas indicam as condições necessárias para que o sistema de alarma fique pronto para operar (em "espera").

Para facilitar o raciocínio, suporemos o motorista retirando-se do veículo estacionado (ou sendo surpreendido com um "si manda si num qué morrê"!).

Ao abrir uma das portas, o temporizador "A" recebe um sinal do sensor nela instalado e inicia a contagem de tempo (1 min 30 s). O temporizador "B" continua desativado, pois depende do temporizador "A" para ser acionado. Após 1 min 30 s, o temporizador "A" coloca o temporizador "B" e o dispositivo de alarma (buzina) em condições de entrar em operação ("espera"). A partir daí, qualquer sensor que seja acionado irá pôr o sistema em ação. Se, novamente, a porta for aberta, o mesmo sensor que antes colocara o temporizador "A" em operação agora coloca o "B". Após 15 s, este energizará o sistema de alarma que, por sua vez, fará soar a buzina.

Este é o tempo de que dispõe o gatuno para realizar o trabalho. Bastante curto, aliás, porém suficiente para que o proprietário recicle o sistema através de um interruptor, assim que tiver de retornar ao veículo.



Se, por seu turno, for acionado qualquer sensor inserido no sistema, como o do porta-malas ou o da tampa de motor, a buzina será acionada imediatamente sem intervalo de tempo.

Quando retornar ao veículo, o motorista apenas recicla o sistema, único trabalho seu, contando ainda com o inestimável auxílio do painel de controle de estado, que indicará qualquer descuido. Exemplo: reciclagem do sistema antes do fechamento das portas. Neste caso haverá o disparo após 1 min 30 s, seguido do desligamento do motor... e de um bom susto!

Se, porventura, o veículo estiver em trânsito e for assaltado, bastará ao motorista abandoná-lo, sem reação, pois o sistema se encarregará de imo-

FIG. 2 — Diagrama de blocos do sistema de alarma descrito no texto.

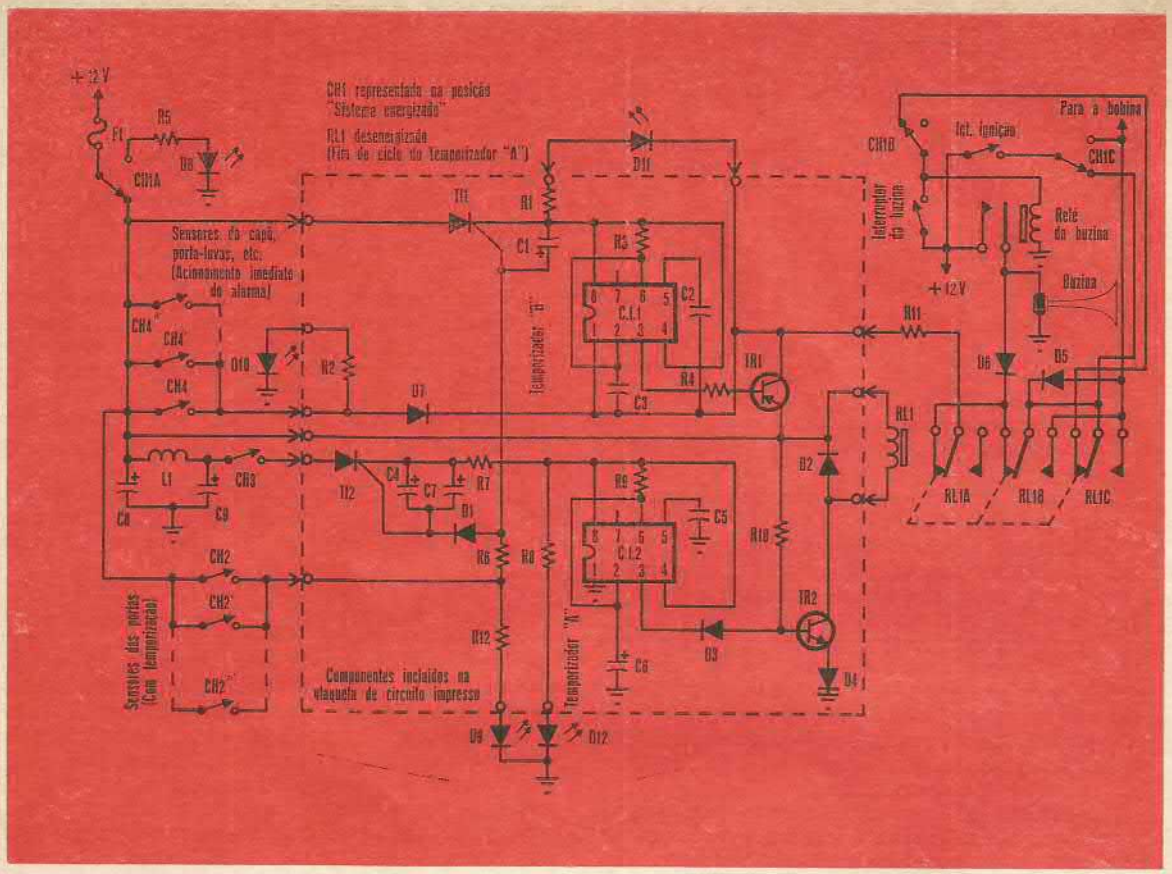


FIG. 3 — Diagrama esquemático do circuito de alarma contra roubo de automóveis.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1, C.I.2 — NE555 ou equivalente
TR1 — BD136 ou equivalente
TR2 — BD135 ou equivalente
D1 a D4, D7 — 1N4001 ou equivalente
D5, D6 — 1N5408 ou equivalente
D8 a D12 — diodos fotemissores ("LED") TIL209A, FLV110, USP5052/53, ou equivalentes
T.I.1, T.I.2 — C106B1 ou equivalente

Resistores (todos de 1/4 W, ± 10%, salvo especificação em contrário)

R1, R2, R5, R12 — 470 Ω
R3 — 6,8 MΩ
R4 — 220 Ω, 1/2 W
R6, R10 — 1,5 kΩ
R7 — 150 Ω, 1/2 W
R8 — 220 Ω
R9 — 5,6 MΩ
R11 — 4 Ω, 10 W, ou resistor ajustável, de fio, com igual dissipação

Capacitores

C1, C4, C6 — 10 μF, 32 V, eletrolíticos
C2, C5 — 1 μF, 250 V, poliéster metalizado
C3 — 2,2 μF, 250 V, poliéster metalizado
C7 — 0,47 μF, 250 V, poliéster metalizado
C8, C9 — 470 μF, 30 V, eletrolíticos

Diversos

L1 — indutor de filtro: setenta espiras de fio com 0,13 mm de diâmetro (36 AWG) sobre um resistor de 1 W, com resistência mínima de 100 Ω
RL1 — relé com bobina para 12 V C.C. e três contatos reversíveis com capacidade de 3 A por contato (ZU300012, RL320012, ZL040 012, RA310012, ou equivalentes)
RL2, RL3 — relé para buzina de automóveis (12 V)
CH1 — chave de três pólos e duas posições, 3 A
CH2 — sensores (interruptores normalmente fechados) instalados nas portas do automóvel (veja texto)
CH3 — interruptor normalmente fechado
CH4 — sensores (interruptores normalmente fechados) instalados no capô, porta-luvas, etc. (veja texto)
Fio, solda, plaqueta de circuito impresso, caixa, etc.

bilizá-lo e disparar a buzina. Neste caso também decorrerá apenas 1 min 30 s, visto que a chave está na ignição, e um dos sensores inseridos no sistema de alarma foi acionado.

Para prevenir a possibilidade de que o assaltante, simpatizando com o motorista, queira compartilhar de sua companhia, instalamos um outro comando de reciclagem no piso, do lado direito da cabina do veículo, em local de difícil acionamento acidental. Neste caso, o motorista recicla o sistema e espera até ser expulso do carro, quando então o sistema se encarregará do resto. Se, entretanto, os assaltantes colocarem o infeliz sinesíforo

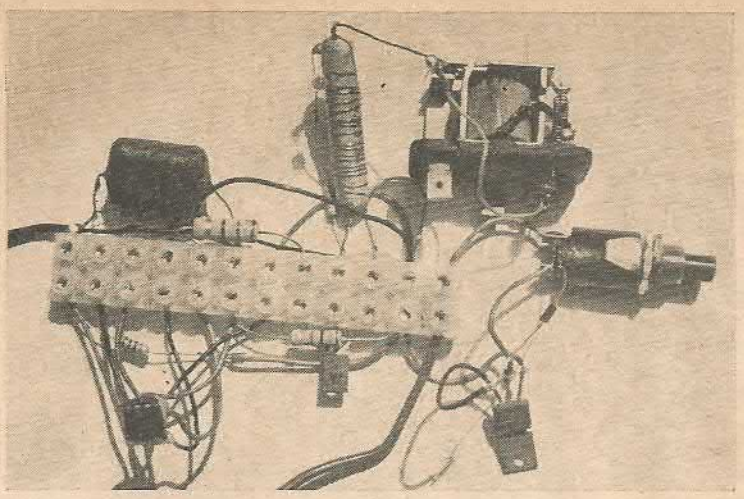


FOTO I — Montagem experimental do estágio temporizador "B", para associá-lo ao temporizador "A", em substituição ao "relé de tempo" de que o Autor dispunha.

no banco traseiro, será melhor avisá-los (ou rezar para que estejam de bom humor).

Se, estacionado o carro, a porta for aberta, o temporizador "B" irá proporcionar um intervalo de 15 s (mesmo que ela seja fechada novamente), ao fim do qual a buzina irá disparar.

Em trânsito, faz-se necessário reciclar o sistema toda vez que uma das portas for aberta. Caso seja necessária uma demora da porta aberta, usa-se a neutralização do circuito, que restabelece o sistema de ignição original do carro.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O "coração" dos temporizadores é o C.I. 555, circuito integrado tipicamente previsto para este fim.

Com relação à Fig. 3, o que diremos a seguir é válido para os dois estágios temporizadores.

Ao aplicarmos a tensão de alimentação ao pino 8 dos C.I., estando o pino de disparo (pino 2) a nível de massa (visto que C6, no caso de C.I.2, ainda se encontra descarregado), colocaremos o terminal de saída (pino 3) a um potencial praticamente idêntico ao de alimentação.

Desta forma, C6 carregar-se-á através de R9. Esse resistor, por sua vez, encontra-se ligado ao pino 6 do C.I. (sensor de nível de tensão). Quando a diferença de potencial nos terminais de C6 exceder 2/3 da tensão de alimentação, o transistor interno de descarga do C.I. colocará C6 em curto, fazendo com que o pino 3 volte a apresentar potencial de massa, situação essa que se manterá indefinidamente.

A constante de tempo do circuito é dada pelo produto: $T = 1{,}1\ R\ C$, sendo R expresso em ohms, C em farads e T em segundos. No circuito em apreço, R e C da fórmula são, respectivamente, R9 e C6 (no caso do temporizador "A").

O pino 4 tem como função promover a reciclagem do C.I. e, por medida de precaução, deve ser polarizado com a mesma tensão do pino 8. O pino 5 é o da tensão de controle, e C5 desacopla esta de sinais espúrios.

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ALARMA

Ao ser alimentado o circuito (Fig. 3), RL1 é energizado, pois o pino 3 de C.I.2 não apresenta tensão (T.I.2 em corte) e a base de TR2 fica polarizada por R10, fazendo com que este transistor conduza e alimente RL1.

A bobina de ignição, nestas condições, recebe alimentação (+12 V) através dos contatos da chave de ignição, de CH1c e dos contatos em paralelo (para suportar a grande corrente solicitada pela bobina) de RL1, seções b e c. Assim, o motor do veículo pode funcionar normalmente, sendo desligado através da chave de ignição.

T.I.1 e T.I.2 se mantêm, até agora, bloqueados, e os dois C.I. não recebem alimentação.

Suponhamos, então, que o motorista estacione o veículo, desligue a chave de ignição e abra a porta do carro para sair. Ao ser aberta, a porta aciona CH2, que representa um dos sensores instalados nela. CH2 aplica tensão à porta do R.C.S. T.I.2, fazendo-o conduzir e alimentar o estágio temporizador "A". Imediatamente, o pino 3 de C.I.2 passa a um nível de tensão próximo ao de alimentação, mas isso não traz maiores conseqüências, pois D3 fica polarizado inversamente, o que não afeta a condução de TR2. RL1 permanece energizado.

O estágio temporizador "B" não entra em funcionamento, muito embora T.I.1 também tenha recebido em sua porta a tensão proveniente dos sensores CH2. Isto se deve ao fato de que a ligação de massa de C.I.1 se faz através de R11 (baixo valor resistivo) e do contato RL1a, que neste momento interrompe o circuito.

Ao cabo de um período predeterminado pela constante R9/C6, o pino 3 de C.I.2 é levado à tensão de massa, colocando TR2 em corte (D4, no circuito de emissor deste transistor, serve para compensar a perda de inserção produzida por D3). Com isso, RL1 fica desenergizado, e seus contatos retornam à posição ilustrada no diagrama da Fig. 3, ficando o retorno de massa assegurado por R11, RL1a, RL1b, RL1c, CH1b e pela baixa resistência da bobina de RL2 (relé da buzina).

Nestas condições, RL1 irá desempenhar três funções: desliga a tensão aplicada à bobina de ignição (no caso da chave de ignição se encontrar ligada), enviando-a ao sistema de alarma propriamente dito, colocando-o em prontidão; prepara o circuito de auto-retenção do relé da buzina (RL2) e, finalmente, polariza (através da ligação de massa já mencionada anteriormente) o temporizador "B", deixando-o em condições de operação (modalidade "espera").

Desta forma, está armada a "arapuca". Se alguém entrar no carro, CH2 será acionado novamente, disparando TI1. Agora, C.I.1 está em condições de operar, pois o R.C.S. se encarregará de polarizá-lo. Este C.I., após certo período determinado pela constante de tempo R3/C3, fica com o

pino 3 ao nível de massa, o que provoca a condução de TR1 (transistor p-n-p). A corrente flui por TR1 e passa por R11, RL1a, RL1b, RL1c e CH1b, energizando o relé da buzina (RL2), que a coloca em operação. RL2 se mantém ativado através de D6.

Assim como TR1, ao conduzir, possibilitou o funcionamento do relé da buzina, quaisquer dos sensores CH4... $CH4^N$, pode fazê-lo, pois estará colocando o coletor de TR1 no nível da alimentação, como se o transistor estivesse saturado. É necessário, entretanto, que RL1 esteja desenergizado (final do ciclo do temporizador "A") para que o circuito apresente as condições necessárias para o acionamento e a retenção do relé da buzina. É necessário, também, que o circuito de ligação de massa do temporizador "B" seja feito através dos contatos de RL1, sem o que este temporizador entraria em operação independentemente do temporizador "A", o que seria indesejável.

O diodo D6 tem por finalidade impedir que a corrente que circula por TR1 atravesse a buzina, pois esta representa uma baixa resistência que sobrecarregaria o transistor. Entretanto, D6 permite a auto-retenção de RL2. R11 também reduz a corrente da malha e D5 faz com que uma ligação direta da bobina de ignição dispare o alarma.

C1, C4 e C7 filtram pulsos espúrios que poderiam disparar TI1 e TI2. A prática demonstrou que C4, na montagem, deve ser ligado diretamente à porta de TI2, conforme está no diagrama. D1 impede o disparo de TI1 pela corrente de fuga de TI2, quando este está em funcionamento contínuo. R7 reduz a tensão de alimentação de C.I.2, o que acarretará uma diminuição no calor dissipado no C.I., enquanto R8 se encarrega de drenar uma corrente mínima de T.I.2, necessária para manter sua condução, bem como para energizar o diodo fotemissor D12. Note-se que T.I.2 permanece conduzindo durante todo o tempo em que o veículo estiver estacionado, consumindo, entretanto baixíssima corrente (cerca de 20 mA).

Durante o ciclo do temporizador "A" (carga de C6), o pino 3 de C.I.2 apresenta, praticamente, a tensão da alimentação, o que seria desastroso para TR2 (e também ao próprio C.I.), não fosse a instalação do diodo D3 que, entretanto, permite a polarização negativa de base adequada ao corte de TR2. A polarização positiva da base deste transistor é feita por R10, enquanto D4 compensa a queda de tensão provocada por D3. D2 tem a finalidade de eliminar as tensões inversas produzidas pela comutação de RL2, que seriam prejudiciais ao transistor.

A chave CH1 serve para "derivar" o sistema do antifurto, em caso de defeito no próprio circuito ou outra necessidade qualquer, como a lavagem do carro, por exemplo. A seção CH1a permite a indicação no painel de controle da condição "sistema desligado" através do diodo fotemissor (D8) respectivo. A seção CH1b evita a auto-retenção da buzina quando em uso normal. Observe-se que, quando o sistema está derivado, RL1 fica desenergizado, assumindo, assim, a sua condição de alarma. A seção CH1c permite o restabelecimento da ligação do sistema de ignição, interrompido por RL1.

D8, como foi explicado, indica no painel de controle que o sistema está desativado. Este diodo fotemissor testa também o estado do fusível Fl. D9 indica que uma das portas está aberta. Será necessário então fechá-la e acionar a reciclagem, pois se isto não for feito dentro de 1 min 30 s, a buzina será disparada e o motor desligado. D9 serve também para avisar que uma das portas está aberta ao se estacionar. Outra finalidade deste diodo é testar o funcionamento dos sensores (CH2 a $CH2^N$). Quando TI1 entra em condução, D9 permanece aceso, mesmo após o fechamento da porta do carro, alimentado pela corrente de fuga da porta de TI1.

D10 tem papel semelhante a D9, indicando, porém, que um dos outros sensores está acionado (ex.: porta-luvas aberto). Esta condição poderá "dar sustos" enquanto o carro estiver em trânsito, pois RL1 se encontrará energizado.

D11, finalmente, anuncia o início do ciclo do temporizador "B" e alerta o motorista quanto à necessidade de reciclar o sistema, quando retornar ao veículo. D11 serve também para verificar o funcionamento de TI1.

CH3 interrompe a corrente de TI2. Quando isto ocorre, fica sem alimentação, o que provoca a saturação de TR2. Este transistor energiza RL1, e os contatos deste relé colocam o sistema de ignição em condições de operação neutralizando, ao mesmo tempo, o temporizador "B", mesmo que este já tenha acionado o alarma.

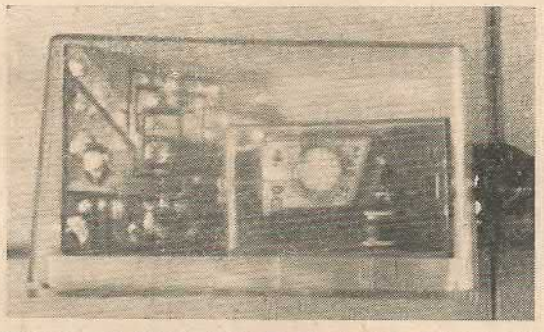


FOTO II — O circuito impresso, no protótipo do Autor, pôde ser encerrado em uma caixa plástica de pequenas dimensões, pois um relé temporizado substitui todo o estágio temporizador "B".

CH4 a $CH4^N$ constituem os sensores das diversas partes do carro protegidas pelo sistema de alarma, e funcionam da mesma forma que a chave de ignição, derivando o temporizador "B".

D7 evita que, estando o sistema derivado, a tensão positiva que chega a R11 alcance TI2 através de algum dos sensores CH4 que esteja acionado, provocando oscilações indesejáveis em RL1 (acionamento intermitente dos contatos do relé).

D12 foi inserido no sistema quando já o estávamos usando na prática. Foi preciso incluir este diodo fotemissor para informar que TI2 estava em condução, informação esta muitas vezes necessária. D12 permanece aceso durante todo o tempo de estacionamento, mas seu consumo é de 20 mA. Se não desejado, este diodo pode ser substituído por um resistor de 470 Ω ligado entre R8 e a massa.

O conjunto L1, C8 e C9 elimina espúrios presentes na rede de 12 volts do veículo provocados por circuitos indutivos. Esta célula de filtro também foi instalada depois de alguns insucessos verificados na prática. A buzina, o motor de arran-

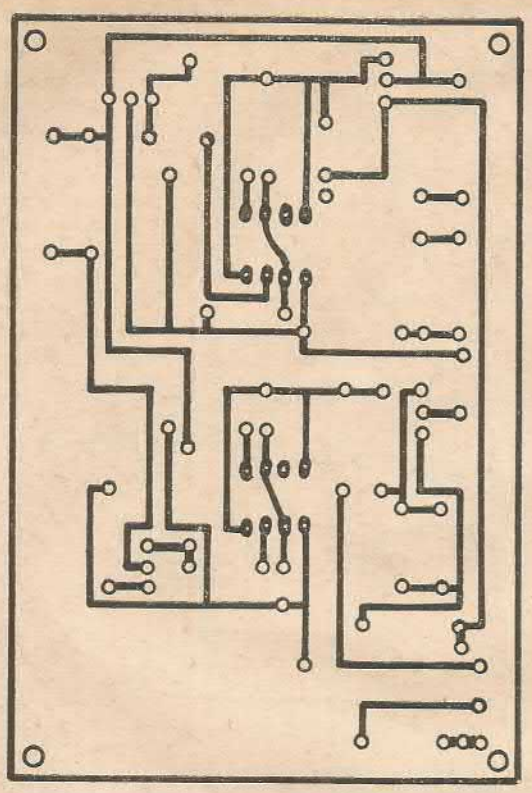


FIG. 4 — Sugestão para o circuito impresso em tamanho natural do circuito da Fig. 3 (lado do cobre).

que e outros circuitos indutivos provocam picos de tensão capazes de disparar TI2 (N.A.1).

MONTAGEM

Como não existem altas tensões, podemos trabalhar com relativa tranqüilidade em relação à confecção do circuito impresso, levando-se em conta apenas o fato de que os terminais dos C.I. são muito próximos uns dos outros, o que, em parte, requer maiores cuidados.

Em nosso caso particular, não tivemos necessidade de montar o temporizador "B", já que dispúnhamos de um excelente relé temporizador, de alta eficiência, operando há anos no veículo como alarma não automático. Este relé se prestou muito bem à sua nova tarefa, substituindo C.I.1 e TR1, embora seja muito mais caro e complexo.

Entretanto, para podermos comprovar o funcionamento do projeto, fizemos uma montagem em pontes de terminais, como mostra a Foto I, o que nos auxiliou nos ajustes e testes.

O circuito impresso, de dimensões reduzidas, foi encerrado em caixa plástica juntamente com o suporte do fusível e o relé RL1 (Foto II). Para a versão objeto deste artigo, projetamos o circuito impresso da Fig. 4. Na Fig. 5 temos a disposição dos componentes sobre a plaqueta.

No temporizador "A" usamos um capacitor eletrolítico de 10 µF (C6). A constante de tempo R9/C6 ficou ligeiramente alterada e errática, devido à corrente de fuga excessiva apresentada por estes tipos de capacitores, o que, enfim, não deve "assustar". Queremos ressaltar que o valor das constantes de tempo utilizadas no projeto são fruto de experiências práticas, e que qualquer alteração nestes valores é totalmente viável, bastando, para isso, modificar os valores do resistor e capacitor correspondentes a C6/R9 no caso do temporizador "A", e C3/R3, no caso do temporizador "B".

Os C.I. devem ser montados de preferência em soquetes, para evitar o contato direto do ferro de soldar com os seus terminais, o que lhes seria

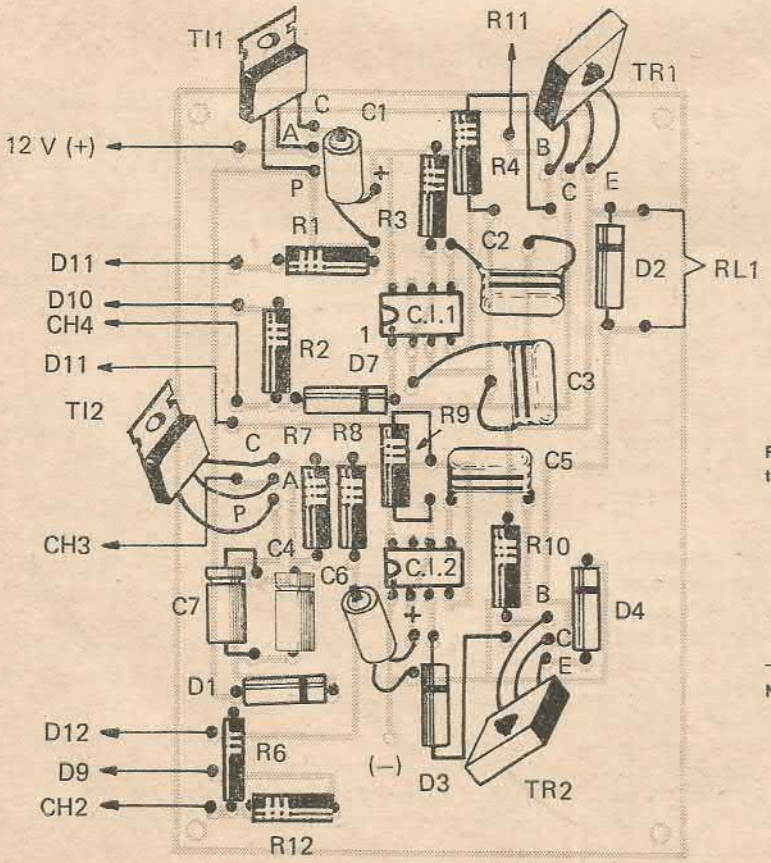
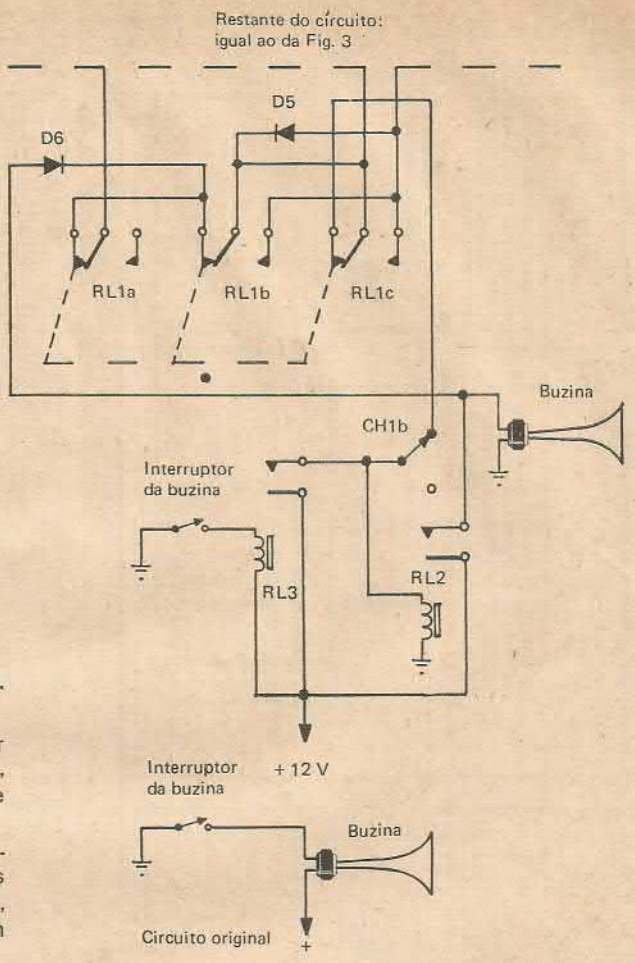


FIG. 5 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso da Fig. 4.

N.A.1 — Ao instalarmos o filtro, colocamo-lo depois de C3 por engano. Isto causou bastante dor de cabeça, porque a carga dos capacitores impedia que se interrompesse o funcionamento de TI2. Portanto, atenção.

FIG. 6 — Em veículos nos quais o interruptor da buzina fecha o circuito entre esta e a massa, é necessário proceder-se às modificações indicadas, com a inclusão de um relé adicional (RL3).



DEPARTAMENTO TÉCNICO ANTENNA

O Autor remeteu-nos, para aferição, o aparelho. Os testes realizados em nosso Departamento Técnico demonstraram desempenho satisfatório, condizente com as características descritas no artigo.

prejudicial. Fica facilitada, também a substituição de um deles.

TR1 é um BD136 (Ibrape), transistor p-n-p de média potência. TR2 é o BD135, seu equivalente n-p-n. Ambos, no presente circuito, não requerem dissipador de calor.

Os R.C.S. C106B1 são encontrados facilmente; da mesma forma, os C.I. 555. Os diodos são os mais usuais e baratos: 1N4001, 1N4004, 1N4007, D5 e D6, entretanto, devem suportar maiores correntes (2A).

O relé RL1 deve ser de três contatos reversíveis. Sua bobina apresenta 100 Ω de resistência. Podem-se utilizar relés com outras resistências de bobina, o que poderá obrigar a uma alternância no valor de R10. Acreditamos, entretanto, que mesmo variações relativamente grandes na resistência da bobina do relé não afetarão os valores estabelecidos, já que o transistor está superdimensionado. O relé utilizado é "artigo de sucata", e foi adaptado para 12 V, mas existem equivalentes no mercado.

CH1 é uma chave de três pólos, duas posições, devendo ser instalada, de preferência, sob o painel de instrumentos do automóvel, em local de fácil acesso mas não muito visível. Não tivemos dificuldades em encontrar esta chave no comércio. Seus contatos devem suportar 2 A.

Em cada porta do veículo deve ser instalado um sensor do tipo interruptor "normalmente fechado" ("interruptor de geladeira"). Pode-se, também, utilizar o interruptor original de acendimento da luz da cabina ("luz de cortesia"), desde que este esteja intercalado no lado positivo da alimentação. Nos veículos da Volkswagen, por exemplo, este interruptor polariza negativamente a lâmpada (faz ligação da lâmpada com o negativo-chassi). Neste caso, faz-se necessário a instalação de outro sensor, ou modificação do original. A instalação mecânica segue o exemplo da montagem do interruptor da luz interna. Estes sensores aparecem representados no diagrama (Fig. 3) como CH2... $CH2^N$ e são ligados em paralelo, um para cada porta. Pode-se utilizar um interruptor de porta de geladeira, ou os especiais para portas de automóveis. Nos veículos de quatro portas, fica a critério do montador instalar os interruptores das portas traseiras como sensores para os temporizadores ou como sensores de acionamento imediato do alarma ($CH4...CH4^N$).

CH3 pode ser semelhante a CH2, mas preferimos utilizar um modelo de menores dimensões, pois este interruptor deverá ser instalado, como CH1, em local de fácil acesso, mas virtualmente invisível. Atrás do tambor da chave de ignição é um bom lugar. Em paralelo com este, instalaremos outro interruptor, no lado direito da cabina, junto ao piso e em local onde não possa ser acionado acidentalmente. Usamos um interruptor mais robusto neste caso. A finalidade desta instalação é permitir a reciclagem do sistema no caso do assaltante não prescindir da companhia da vítima.

$CH4...CH4^N$, também sensores do mesmo tipo, devem ser instalados nos locais a serem protegidos: porta-malas, capô, porta-luvas, etc. As dimensões desses interruptores devem ser de acordo com as finalidades, e eles têm que ser protegidos

por coifas de borracha, destas que equipam os interruptores originais das portas.

RL2 é o relé da buzina, com o qual alguns carros já vêm equipados. Em nosso caso foi necessário pequeno reajuste na mola, de forma a que o campo magnético criado pela bobina tivesse força suficiente para fechar os contatos. O melhor é tentar aproximá-los. Deve-se tomar certos cuidados, pois a corrente que flui por estes contatos é grande, e eles ficarão colados se a mola não tiver tensão suficiente.

Para que se possa usar o transistor BD136 neste circuito, é necessário intercalar um resistor de fio de 4 Ω/10 W (R11) em série com seu circuito coletor/emissor. A finalidade do resistor é prevenir surtos de corrente que ultrapassem 1,5 A, que é o valor da corrente máxima de pico deste transistor, o que é praticamente alcançado, pois o relé tem 6 Ω de resistência na bobina. Isto não é motivo para preocupações, pois o transistor apenas se encarrega de atracar o relé da buzina. O circuito de retenção retira o transistor de funcionamento, mantendo apenas o relé atracado. R11 pode ser um resistor ajustável, montado fora do circuito impresso, aproveitando os terminais RL1 como suporte, e devidamente isolado.

Outra recomendação que se faz necessária é quanto à colocação da buzina. Esta deve ser inacessível externamente ao carro. Assim, em algumas marcas de automóveis a buzina deverá ser instalada em outro local, pois seu fio pode ser cortado, como fazem certos ladrões antes do roubo.

O painel de diodos fotemissores deve ficar bem visível, mesmo de fora do carro, pois ele indicará a situação do sistema de alarma após o fechamento das portas. Os resistores R5 e R11 devem ser instalados fora do circuito impresso.

Os fios que usamos são quase todos do tipo "cabinho". Utilizamos fio grosso apenas para os circuitos de ignição, buzina e seu relé. O diâmetro do fio, neste caso, deve ser o mesmo que o da instalação original. Os fios de alimentação, massa, reciclagem, etc. que interligarem componentes do sistema devem ser especiais para instalações em automóveis, como são todos os do carro. Estes fios são encontrados facilmente em qualquer loja especializada. Deve-se usar fios de cores variadas para facilidade de identificação, sem o que a instalação transformar-se-á numa "barafunda" incompreensível.

Para a confecção de L1 usamos um resistor de 1 W como suporte (este resistor pode ter qualquer valor de resistência maior que 100 Ω). Sobre ele enrolamos uma camada com setenta espiras de fio com 0,13 mm de diâmetro (36AWG). No entanto, o diâmetro do fio não é crítico.

Pode-se tentar eliminar quase que totalmente o filtro usando-se apenas um capacitor (sem a bobina), e verificando na prática se o circuito opera bem. Recomendamos esta experiência.

SUGESTÃO PARA A CONFECÇÃO DO PAINEL DE DIODOS FOTEMISSORES

O diâmetro dos furos irá depender da espessura dos diodos e parafusos de fixação. Usamos chapa de aço galvanizado, que permite solda. Seria interessante a colocação de uma aba sobre o painel, já que os diodos apresentam pouca luminosidade.

AUTOS EM QUE O INTERRUPTOR DA BUZINA FECHA O CIRCUITO, LIGANDO-O À MASSA (ligação de um dos terminais da buzina permanentemente ao positivo da bateria)

Neste caso, faz-se necessário a instalação de um outro relé (RL3), como mostra a Fig. 6, bem como a inversão do terminal da buzina. Alguns veículos da linha Volkswagen apresentam esta peculiaridade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se construir uma aba sobre o painel de diodos fotemissores, pintada de preto fosco internamente, pois verificamos que a luz solar é suficiente para ofuscar a baixa potência luminosa dos diodos.

Os terminais dos diodos fotemissores devem ser soldados a uma ponte de terminais, sem o que os terminais dos diodos se quebrariam facilmente. A ponte deverá ser presa por um dos parafusos de fixação do painel, que serve também de ligação de massa.

CH1 deve ser instalada em local bastante acessível, visto que sua utilidade é maior do que a que se supõe à primeira vista. Por exemplo, quando se chega ao carro carregando uma criança, vários embrulhos ou então quando o carro está "espremido" junto a outro que, por acaso, esteja manobrando, e já tenhamos aberto a porta de nosso carro. Deve-se atentar para o fato de que o comando "reciclagem" só desenergiza o sistema se a porta do carro tiver sido fechada. Portanto, CH1 deve ser instalada do lado do motorista (lado esquerdo do volante), de tal forma que se possa alcançá-la sem necessidade de se entrar no carro, com a porta apenas entreaberta. No entanto, deve-se considerar também o fato de que CH1 não pode ficar muito à vista, já que, através dela, todo o sistema pode ser desativado. A facilidade de acesso a esta chave deve ser considerada fator prioritário, tirando-se partido do limitado tempo disponível para localizá-la (20 s) e o terror que se apossa do assaltante depois que o alarma entra em funcionamento. Assim mesmo, a parte externa do interruptor deve ser pintada na cor do local onde estiver instalada, ou na cor mais apropriada à sua camuflagem.

O controle de reciclagem (CH3) também deve ser camuflado com pintura. Pode-se dar prioridade para o fator "esconderijo", em detrimento do fator "facilidade de acesso", já que poucas vezes será necessário acioná-lo de fora do carro.

É necessário para montagem do circuito que o leitor possua pelo menos noções primárias de eletricidade de automóvel, sem o que teria dificuldades nas modificações que devem ser feitas no circuito original.

O painel de diodos fotemissores não é indispensável, mas revelou-se muito útil.

ooo — o — (OR 1352)

Interferência de Radiofreqüência no Equipamento de Som: Vamos Eliminá-la?

PAULO MAURÍCIO RIBEIRO

Antes de "partir pra briga" com seu vizinho radioamador que interfere na audição de suas sinfonias, leia este artigo.

A interferência de radiofreqüência (RFI) ocorre quando dois dispositivos tendem a incompatibilizar-se, quando atuam em uma mesma área. O problema começa, no entanto, a ter características catastróficas quando um destes "dispositivos" é um recém-adquirido transmissor do vizinho, e o outro é o seu magnífico amplificador Sekura GWY-5 que, até ontem, produzia o som mais límpido que já se ouviu... A guerra começou.

Em verdade, a RFI não é oriunda apenas de aparelhos de radiotransmissão. "Radiofreqüência" é, a grosso modo, uma faixa de freqüências muito altas, cujo limiar inferior está acima dos limites da audição humana. Propaga-se por ondas eletromagnéticas em todas as direções. São úteis no caso de transmissões radiofônicas, televisão, etc., onde estão sob controle. Quando "teimam" em aparecer onde não são "chamadas" recebem o nome de **Interferências.** Podem, neste caso, emanar de ferramentas elétricas, como furadeiras, serras elétricas, liquidificadores, atenuadores de iluminação (que utilizam retificadores controláveis de silício), sistemas de ignição eletrônica (ou não) de automóveis, termostatos, enfim, um grande número de aparelhos.

Um problema de RFI poderá surgir de repente, de duas maneiras:

1 — Alguém na sua vizinhança torna-se radioamador. Compra o equipamento, obtém a licença, recebe o indicativo, arma "aquele antenão" e começa então a transmitir. Em sua casa, sem saber dos preparativos que culminaram nesta primeira transmissão, você ouve em **alto e bom** (?) **som** a voz de seu vizinho soar forte e indesejável **em cima** da música de que você mais gosta. Acabou-se o que era doce...

2 — Um belo dia você resolve trocar seu amplificador por outro que possui maiores recursos. Apesar de um pouco antigo, seu amplificador aposentado nunca demonstrou qualquer RFI. O novo aparelho, cheio de botões, VU, etcéteras, chia, estala, zumbe, ronca como se não gostasse de estar ali. Você chega a se perguntar: "Mudou o mundo ou mudei eu?".

Em qualquer dos casos, sua primeira (e natural) reação é ir, fervendo de raiva, "tomar satisfações" com o radioamador ou com o operador de um transmissor, da Faixa do Cidadão, cujo número cresce dia a dia. Será ele, no entanto, o responsável pelo problema?

A fonte da RFI poderá não ser obrigatoriamente o transmissor de um radioamador, mas uma emissora comercial de AM, FM ou TV. Poderá ainda ser uma inocente máquina de diatermia, em um consultório médico próximo. Na maioria dos casos, porém, veremos radioamadores ou operadores da Faixa do Cidadão arrolados no problema.

MISTÉRIO DA RFI

Normalmente, as transmissões de radioamadores e operadores da Faixa do Cidadão (PX) são sinais modulados em amplitude (AM). Isto significa que a voz do operador fará variar a intensidade do sinal transmitido. Para recobrarmos a informação original (a voz, no caso), teremos de lançar mão de um circuito detector que converta o sinal de R.F. em áudio novamente. O sinal transmitido pela estação de rádio — **qualquer estação de rádio** — é composto somente de ondas de R.F., cuja freqüência está muito acima das mais altas freqüências que qualquer amplificador de áudio pode responder. Para se ter uma idéia, um amplificador de áudio profissional, de faixa larga, poderá responder até, no máximo, a 150 ou 200 kHz (e não é comum encontrarmos um destes); por outro lado, as faixas mais baixas para radioamadores começam por volta dos 1.800 kHz. Estão, portanto, muito acima da resposta do amplificador. A faixa destinada a transmissões na Faixa do Cidadão está mais distanciada ainda: 27 MHz.

Do que foi exposto concluímos que, se as faixas de freqüências de trabalho são tão distantes e diferentes, um amplificador de áudio poderia operar **ao lado** de um transmissor de rádio, não? O que faz com que um amplificador aja, sob certas circunstâncias, como um receptor de rádio? Existem, na verdade, vários pontos em um sistema de áudio onde a R.F. poderá ser **detectada** inadvertidamente; e, uma vez detectada, a R.F. passa a ser áudio simplesmente, que será amplificado normalmente, estágio por estágio, até que saia nos alto-falantes, misturado com o programa que está sendo ouvido. Irritante, não? NINGUÉM SAI. TODOS SÃO SUSPEITOS!

O fabricante de aparelhos de áudio preocupa-se com a RFI ao projetar um amplificador?

Vamos olhar o problema pelo lado econômico. O mercado de Som é altamente competitivo, o que faz com que os fabricantes tentem oferecer seus produtos pelo menor preço possível (ou, por outro lado, obter um bom lucro com o menor gasto possível). Tanto para baixar o custo de produção como para não onerar

o consumidor, e talvez por ambas as razões, os circuitos eletrônicos devem ser o mais simplificados possível, sem quaisquer "supérfluos" ou refinamentos cujo resultado não seja visível imediatamente no balcão da loja. Porém, o que é "supérfluo" e o que é "essencial"? O supérfluo é aquele refinamento que não altera as características básicas do aparelho quando este opera em um ambiente ideal. A blindagem contra R.F. é um detalhe considerado "supérfluo". Se, por exemplo, apenas 5% dos aparelhos vendidos serão usados em locais sujeitos a RFI, por que 95% deverão pagar para ter em seus aparelhos um detalhe, ou circuito especial, do qual não precisam e nunca sentirão falta? O fabricante não está, portanto, tão errado assim ao considerar o problema RFI como acidental.

Se o fabricante não é culpado, os radioamadores serão? E os PX?

A resposta é **não,** de um modo geral. Não posso dizer um NÃO categórico porque, em alguns casos (raros, felizmente) o operador de rádio poderá haver alterado as características originais do aparelho, aumentando-lhe a potência, por exemplo, contribuindo para um maior risco de radiações interferentes. Afirmo, novamente, que este é um caso raro. Vamos ver por quê: os radioamadores, para que obtenham licença para transmitir, são obrigados a prestar exame teórico no DENTEL(*). Devem provar, portanto, possuir conhecimentos técnicos sobre Eletrônica, propagação, etc. Formam, no mundo todo, uma comunidade ímpar: todos são amigos de todos. Mesmo ao primeiro contato, os radioamadores mostram-se "boas-praças" incuráveis. Embora esta não seja uma prova legal de que um radioamador não poria em risco o nome da congregação a que pertence, é indiscutivelmente um fator positivo a favor deles.

Os PX não precisam fazer prova teórica no DENTEL. Basta-lhes solicitar um indicativo. Não possuem, obrigatoriamente, um conhecimento mais íntimo com o que se passa dentro do aparelho que operam. Obviamente isto não prova que "são culpados". Se seus equipamentos estão dentro das especificações da fábrica, nosso último "suspeito" pode ser libertado.

Que tal olharmos o problema por um ângulo novo? Vamos encarar a RFI como um acontecimento eventual — que é, na realidade — sem suspeitos nem culpados. Quem é culpado por um fim de semana chuvoso?

Você pode livrar-se das RFI sem precisar de um bode expiatório. O problema exige, naturalmente, uma certa metodologia.

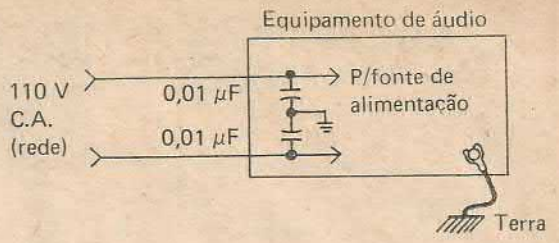


FIG. 1 — Dois capacitores de cerâmica, de 0,01 μF, 400 V, ligados da forma ilustrada, constituem um filtro eficiente para interferências provenientes da rede elétrica.

A ESTRATÉGIA

Comece o primeiro combate escrevendo para o fabricante de seu equipamento de áudio contando-lhe detalhadamente seu problema e pedindo sugestões. Embora não seja obrigado a isto, o fabricante poderá lhe dizer como fazer a modificação necessária, ou lhe indicará uma oficina autorizada que executará o serviço. Se o seu sistema é composto por equipamentos de fábricas diferentes, escreva para cada uma delas. Inicie a carta elogiando o equipamento.

Caso você tenha localizado fisicamente o radioamador ou PX responsável pela RFI em seu sistema — ap. 904, por exemplo — converse com ele, explique-lhe o tipo de interferência que está captando, as horas em que habitualmente ocorre, o tipo de equipamento que você tem, etc. Seja cortês na primeira aproximação. Não dê um cunho de "reclamação" à visita. Conforme falei, os radioamadores possuem um bom conhecimento técnico sobre o assunto e suas sugestões serão valiosas. Os PX também poderão ser solícitos mas, caso careçam de conhecimentos eletrônicos, mesmo querendo ajudar não saberão por onde começar.

Seguindo estes primeiros passos, com a cooperação da "fonte" de RFI, seu problema começa a ser solucionado. É bem provável que você ganhe um amigo ao invés de uma briga.

Talvez, pela frieza da palavra escrita, tenha dado ao leitor ou ao PX que lê este artigo a impressão de que estes últimos não me são simpáticos. Absolutamente. As comparações feitas foram utilizadas apenas para orientar o atormentado e "interferido" Audiófilo. Falei, PX?

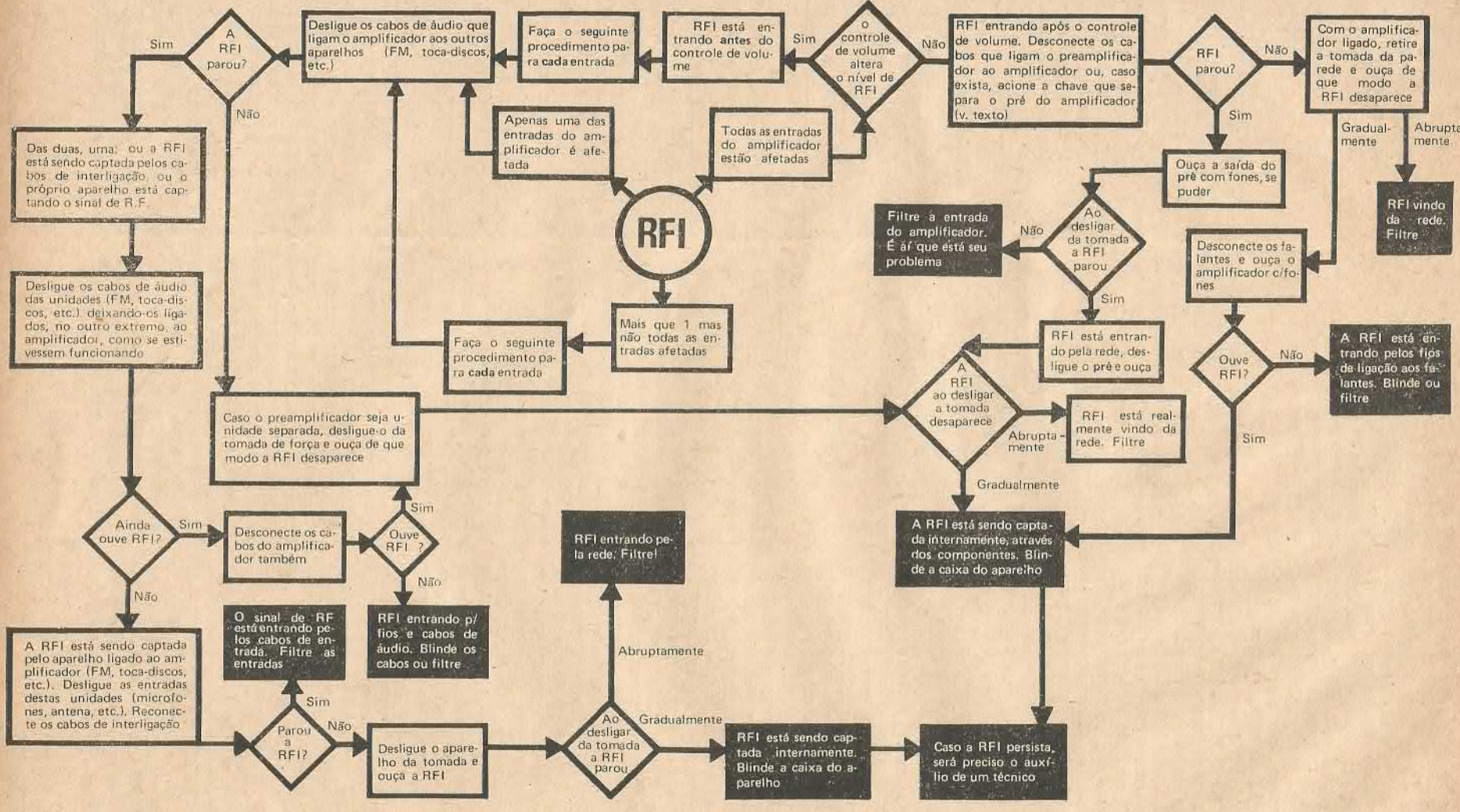
COMBATENDO A RFI

A supressão da RFI em um equipamento de áudio é feita evitando-se que a emissão de radiofreqüência atinja **o** ou **os** pontos onde poderá ser convertida (detectada ou demodulada) em sinal de áudio novamente. Existem três maneiras de fazer isto: aterrar, blindar ou filtrar. Na maioria dos casos, uma destas é suficiente. Casos mais graves exigirão, no entanto, a combinação das três. O **aterramento** significa conectar o chassi do aparelho a uma ligação terra verdadeira (um cano d'água ou o tradicional cano enterrado no solo). Isto faz com que o chassi fique na verdade eletricamente neutro, evitando que a R.F. passe através dele. **Blindar** significa proteger o circuito interno do equipamento das condições ambientais adversas. **Filtragem** é um modo de desviar o sinal de R.F., fazendo-o cair na "armadilha", ou seja, enviando-o para a massa, fazendo com que percorra um caminho com impedância menor, etc.

A escolha de um ou outro método será determinada pela maneira como a RFI estiver chegando ao equipamento. Se o radioperador cooperar, será mais fácil, já que poderá fazer uma série de transmissões-teste.

Considerando que você tenha um sistema modular — toca-discos, "tape-deck", sintonizador, amplificador, em unidades separadas — todas as interconexões são pontos suspeitos de captação de R.F. Elas podem estar agindo como pequenas antenas. Os ca-

(*) Pela atual regulamentação os exames teóricos são exigidos aos radioamadores das Classes "A" e "B" — mas não aos da Classe "C". Todavia, os amadores Classe "C" são sujeitos a várias limitações (potência e faixas), o que reduz o risco de RFI causada pelos seus equipamentos. (Nota da Redação)


RFI
A RFI parou?
Sim
Não
Desligue os cabos de áudio que ligam o amplificador aos outros aparelhos (FM, toca-discos, etc.)
Faça o seguinte procedimento para cada entrada
RFI está entrando antes do controle de volume
O controle de volume altera o nível de RFI
Não
Sim
RFI entrando após o controle de volume. Desconecte os cabos que ligam o preamplificador ao amplificador ou, caso exista, acione a chave que separa o pré do amplificador (v. texto)
RFI parou?
Não
Sim
Com o amplificador ligado, retire a tomada da parede e ouça de que modo a RFI desaparece
Gradualmente
Abruptamente
RFI vindo da rede. Filtre
Ouça a saída do pré com fones, se puder
Ao desligar da tomada a RFI parou
Não
Sim
Filtre a entrada do amplificador. É aí que está seu problema
Desconecte os falantes e ouça o amplificador c/fones
Ouve RFI?
Não
Sim
A RFI está entrando pelos fios de ligação aos falantes. Blinde ou filtre
Apenas uma das entradas do amplificador é afetada
Todas as entradas do amplificador estão afetadas
Das duas, uma: ou a RFI está sendo captada pelos cabos de interligação, ou o próprio aparelho está captando o sinal de R.F.
Desligue os cabos de áudio das unidades (FM, toca-discos, etc.) deixando-os ligados, no outro extremo, ao amplificador, como se estivessem funcionando
Mais que 1 mas não todas as entradas afetadas
Faça o seguinte procedimento para cada entrada
RFI está entrando pelo pela rede, desligue o pré e ouça
A RFI ao desligar a tomada desaparece
Abruptamente
Gradualmente
RFI está realmente vindo da rede. Filtre
Caso o preamplificador seja unidade separada, desligue-o da tomada de força e ouça de que modo a RFI desaparece
Ainda ouve RFI?
Sim
Não
Desconecte os cabos do amplificador também
Ouve RFI ?
Sim
Não
A RFI está sendo captada pelo aparelho ligado ao amplificador (FM, toca-discos, etc.). Desligue as entradas destas unidades (microfones, antena, etc.). Reconecte os cabos de interligação
O sinal de RF está entrando pelos cabos de entrada. Filtre as entradas
RFI entrando p/ fios e cabos de áudio. Blinde os cabos ou filtre
RFI entrando pela rede. Filtre!
A RFI está sendo captada internamente, através dos componentes. Blinde a caixa do aparelho
Parou a RFI?
Sim
Não
Desligue o aparelho da tomada e ouça a RFI
Ao desligar da tomada a RFI parou
Abruptamente
Gradualmente
RFI está sendo captada internamente. Blinde a caixa do aparelho
Caso a RFI persista, será preciso o auxílio de um técnico

bos de alimentação da rede também podem conduzir R.F. Caso seu sistema seja integrado (tipo 3 em 1, por exemplo) o número de interconexões é bem menor, mas a rotina a adotar é a mesma dada a seguir.

Quando o radioperador estiver transmitindo, selecione as várias entradas de programa (sintonizador, toca-discos, "tape-deck," etc.) e observe se a RFI está presente em todas elas, ou em apenas algumas. A entrada de toca-discos é a mais suscetível a RFI, por ser a de maior amplificação.

Após determinar quais as entradas causadoras do problema (mesmo se todas), vamos "fechar o cerco":

UM VERDADEIRO "CHECK-UP"

Desconecte os cabos das entradas afetadas pela RFI. Se todas estão sendo afetadas, desconecte todos os cabos. Caso a RFI não tenha cessado, varie o volume do amplificador. O volume da RFI varia proporcionalmente ou mantém-se a um nível fixo? Caso este varie, a R.F. está sendo captada **antes** do controle de volume; se mantiver um valor fixo, a captação está ocorrendo após o controle de volume. Geralmente o nível de RFI não será afetado pelo potenciômetro de volume. Se for possível, desconecte o pre-amplificador do amplificador de potência e observe se a RFI pára. Caso afirmativo, a captação está acontecendo no estágio preamplificador. Se a RFI persistir, a detecção está ocorrendo no amplificador de potência. Alguns amplificadores nacionais possuem uma chave no painel traseiro que permite desconectar o preamplificador do amplificador de potência (Gradiente STR-1050, Spectro SOA-2100, etc.), o que facilita a pesquisa.

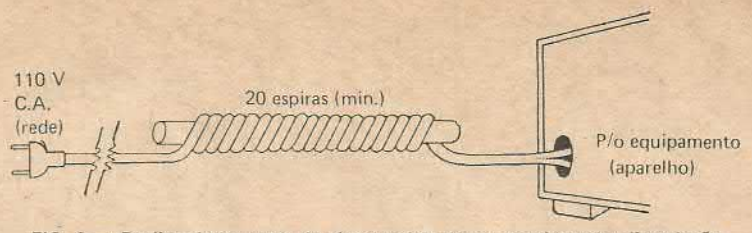


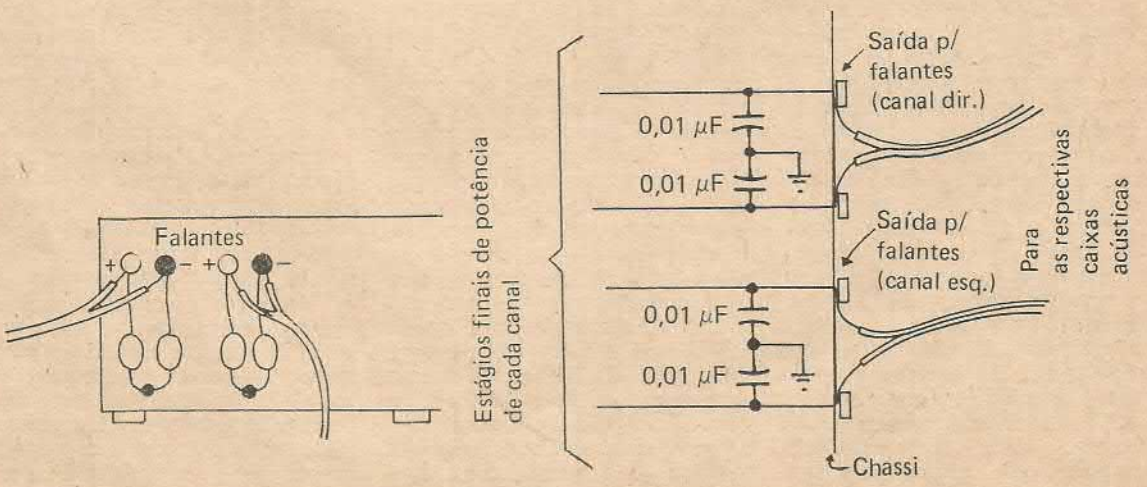
FIG. 2 — Realizando-se cerca de vinte espiras com o condutor de alimentação do aparelho em torno de um bastão de ferrita, dificulta-se bastante a passagem dos sinais de R.F. oriundos da rede elétrica.

Agora temos de descobrir COMO o sinal de R.F. está entrando e qual o(s) componente(s) que o está detectando. Isto pode estar ocorrendo de três maneiras: via cabo de alimentação, cabos de entrada e/ou saída, ou através do próprio invólucro do componente. Este último caso só acontece se o campo de R.F. for, de fato, fortíssimo, mas não é comum acontecer. Os dois primeiros casos podem ser resolvidos sem abrir o aparelho.

Caso o controle de volume altere o nível da interferência, reconectando os cabos nas entradas do amplificador, posicione o seletor de programa (toca-discos, sintonizador, etc.) para a entrada afetada. Desligue da tomada o componente relativo à entrada com problema e enrole o cabo de alimentação em sua mão. Se a RFI parar ou diminuir, será por estar o fio agindo como antena. O sinal de R.F. está sendo captado via cabo de alimentação. Caso isto não aconteça, deixe o controle de volume do amplificador no mínimo e desligue os cabos de interligação do equipamento cuja entrada no amplificador causa RFI. Os cabos devem ser desligados no plugue do equipamento, deixando conectado o lado do amplificador, como se estivessem ligados à fonte de programa. Se a RFI continuar, é possível que este cabo esteja agindo como antena, captando R.F. Se a RFI parar, a captação de R.F. está sendo feita na fonte de programa correspondente.

Para sabermos se a RFI está chegando via cabo de alimentação do próprio amplificador, o procedimento é simples: com o amplificador ligado (e, portanto, sendo audível a RFI), desconecte a tomada da parede. Se a RFI parar imediatamente, é prova evidente de que o sinal de R.F. está vindo pelo cabo de alimentação. Se, porém, o ruído ou interferência for desaparecendo aos poucos

FIG. 3 — Usando-se capacitores de cerâmica, de 0,01 μF, 300 V, ligados entre os terminais dos falantes e a massa do aparelho, obtém-se um filtro para interferências captadas pelos fios que vão ter às caixas. O valor de capacitância não é crítico, podendo ser experimentados valores mais baixos, até um mínimo de 0,001 μF. Os capacitores podem ser instalados externa ou internamente ao gabinete do amplificador.



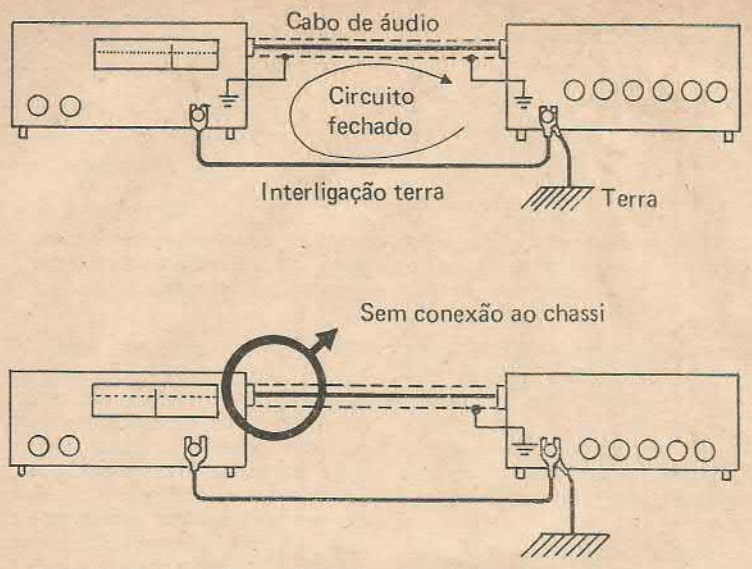


FIG. 4 — Os cabos blindados que levam o sinal de áudio entre os aparelhos têm, geralmente, suas blindagens soldadas aos terminais dos conectores em ambas **as extremidades. Isto pode aumentar o problema da captação de interferências. Desfazendo-se a ligação de massa** em apenas um dos extremos **do cabo, interrompe-se o indesejável circuito fechado.**

(à medida que os capacitores da fonte de alimentação do amplificador descarregam), a captação não estará vindo pela rede.

Caso os sonofletores ou falantes estejam um pouco distanciados do amplificador, é possível que sua interligação com este último atue como antena. Desligue os falantes e ouça o amplificador através da tomada para fones de ouvido. A ausência de RFI evidenciará o fato.

"CARTÃO VERMELHO" PARA A RFI

Agora que você já sabe por onde o sinal de R.F. está sendo "injetado" em seu sistema, o passo seguinte é determinar o procedimento correto para expulsá-lo do equipamento ou, melhor ainda, impedir-lhe a entrada.

Os sinais vindos pelo cabo de alimentação (rede) são, de um modo geral, fáceis de se eliminar. O emprego de filtros elimina o problema. O filtro pode ser constituído de dois capacitores de 0,01 µF, com tensão de isolamento de, pelo menos, 400 V, de papel ou cerâmico, ligados conforme o diagrama da Fig. 1. O sinal interferente de R.F. será desviado para massa, enquanto a alimentação da rede passa sem problemas. Um outro tipo utiliza uma barrinha de ferrita (ou um anel) em volta do qual será enrolado o cabo de alimentação, fazendo, pelo menos, vinte espiras. Pode-se usar fita isolante ou um adesivo qualquer (massa epóxica, Durepoxi, por exemplo, dá um ótimo resultado) para dar o acabamento final e não deixar o fio desenrolar. Este filtro deve ser posto o mais próximo possível da entrada do cabo no aparelho (Fig. 2).

Quando a R.F. estiver sendo captada por outros meios, outras "armas" serão empregadas. É bom verificar se as conexões não estão com aspecto de carro nacional após dois anos de uso, ou seja, com corrosão. É que, em alguns casos, uma conexão corroída pode atuar como **retificador** e detectar um sinal de R.F. Isto se aplica às ligações existentes na cápsula fonocaptora, conexões de antenas, cabos de áudio, etc. Lembre-se que uma simples limpeza das partes atacadas pode pôr fim à RFI.

A filtragem pode ser usada em interferências que aparecem via cabo de ligação dos alto-falantes. O cabo atua como antena, enviando o sinal de R.F. para os últimos estágios do amplificador de potência. Ali ele é detectado e amplificado — já como áudio — e entregue aos falantes para a reprodução que lhe compete. O filtro é parecido com aquele utilizado para o cabo de alimentação (Fig. 3). Talvez lhe pareça estranho o fato de colocar um capacitor ligado do terminal "—" (menos) para massa, já que este terminal **já é**, normalmente, ligado diretamente à massa. A R.F. "tem razões que a própria razão desconhece". A massa ligada ao terminal "menos" não é um "retorno" ideal para R.F. O capacitor, neste caso, "endossará" o desvio dela para o chassi. Após fazer a modificação, ouça o amplificador e tente observar alguma modificação no desempenho do mesmo. Caso não houver, tudo bem. Se notar alguma instabilidade ou modificação na reprodução, tente outro meio de lutar com a RFI.

A R.F. que entra pelo conector de áudio pode ser filtrada ligando-se um capacitor de seu terminal externo (RCA), que é o de massa, para o chassi. O valor do capacitor é 0,01 µF, cerâmico, isolamento de 50 volts. Um ou dois anéis (toróides) de ferrita poderão ser colocados no fio que sai do condutor central. Estes anéis apresentam uma altíssima impedância para os sinais de R.F., não sendo necessária nenhuma conexão física com o fio. Basta enfiar o fio no anel e deixá-lo ali. Existe coisa mais fácil?

BLINDAGEM E ATERRAGEM, AS ARMAS QUE FALTAVAM

A blindagem e a aterragem são soluções interdependentes. Uma boa blindagem só funcionará bem se for devidamente aterrada, O termo "aterrar" significa ligar à terra e não à massa, já que a massa (chassi) poderá **ou não** estar ligada à terra. O próprio chassi pode atuar como uma blindagem eficiente se estiver devidamente aterrado. Isto deve ser feito, no entanto, com muito cuidado, pois poderá dar origem a verdadeiros circuitos fechados que induzirão mais R.F. que a que queremos eliminar (Fig. 4). É recomendável a interligação dos vários chassis dos equipamentos dos sistemas. Por outro lado, para evitar-se estas ligações "paralelas" de chassi a chassi, será necessário interromper a ligação de massa em um dos terminais dos cabos de áudio. Desta forma, o condutor externo (blindagem) ficará ligado à massa apenas de um dos lados, interrompendo o circuito fechado indesejável. Isto deve ser feito em todos os cabos de áudio, em um dos lados apenas.

Atualmente muitos equipamentos estão alojados em gabinetes de madeira ou plástico que, embora bonitos, deixam a R.F. passar livremente. Se a detecção de R.F. estiver ocorrendo **dentro** do aparelho (e você determinará isto seguindo as orientações des-

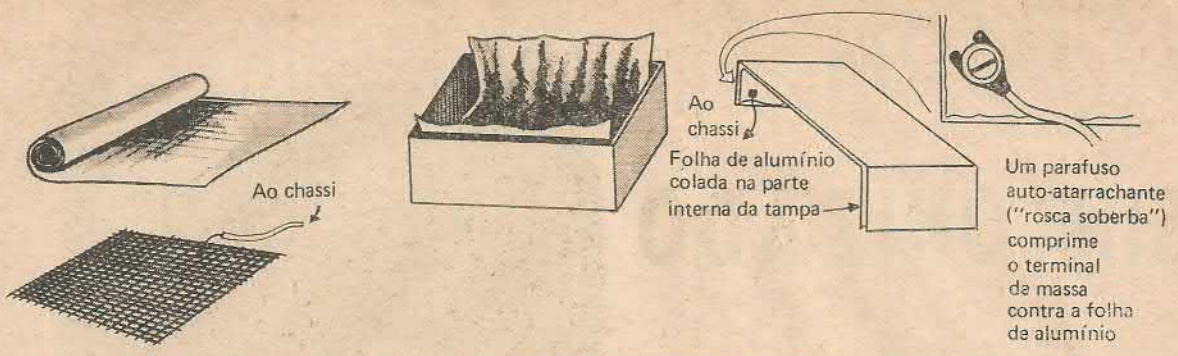


FIG. 5 — Uma tela de malha fina aceita soldagem diretamente e constitui uma eficiente blindagem. Da mesma forma, podemos usar uma folha de alumínio. Só que, neste caso, a ligação elétrica será feita por um parafuso auto-atarrachante.

te artigo), a solução será blindá-lo. Com o auxílio de um despertador, acorde de madrugada, vá até a cozinha e "capture" um pedaço de folha de alumínio usado para fazer assados. A **Antenna** vai me desculpar o anúncio — a folha de alumínio Rochedo é ideal para isto. Uma tela fina como a de peneira (na cozinha, também) é igualmente eficiente, agindo como uma "gaiola de Faraday". A "gaiola" impede que sinais de R.F. passem para o seu interior.

Com cuidado, forre o interior do aparelho com a folha de alumínio ou cobre, ou tela de arame (Fig. 5). Se o material aceitar solda (cobre, latão, etc.), solde um fio à blindagem ligando-a ao chassi. No caso do alumínio, use um parafuso tipo auto-atarrachante ("rosca soberba") e comprima o fio de encontro à folha. Se tiver uma idéia melhor...

Os fios de ligação para os alto-falantes também podem ser blindados, se necessário. Existem no comércio especializado fios paralelos com uma camada metálica em volta, recoberta de plástico. São muito mais caros que os comuns, mas podem resolver seu problema. Os fios paralelos são ligados da maneira convencional e a capa metálica ligada ao chassi (e este à terra).

A ligação à terra não será problema caso o leitor resida em uma casa. O cano de água é, via

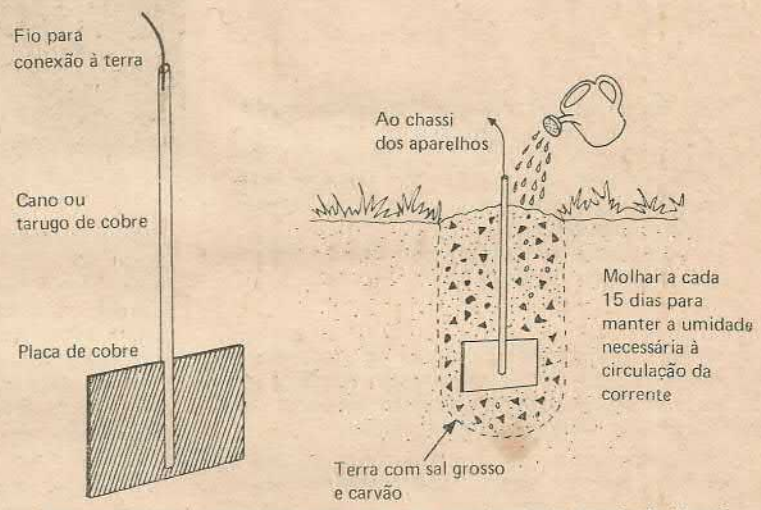


FIG. 6 — Para os que residem em casas, eis uma excelente tomada de "terra". O fio de ligação deve ser suficientemente grosso, nunca menor que 1,6 mm (14AWG) de diâmetro.

de regra, uma boa "terra". Um cano de cobre, de uns 50 cm de comprimento, terminando em uma placa também de cobre, pode ser enterrado no quintal. O buraco será reenchido com a terra retirada misturada com sal grosso e carvão (Fig. 6). Esta é uma "terra" profissional.

Os moradores em edifício podem usar a caixa dos interruptores ou tomadas "como desespero". O fio de descida de pára-raios é uma ótima terra mas **não o use sob hipótese alguma** (nem mesmo como experiência), a não ser que queira ver seu amplificador virar "flash" eletrônico. Em último caso, procure saber onde está a conexão terra do edifício (geralmente perto dos medidores) e faça lá sua ligação.

Mas se nada disto der certo, de duas uma: ou você faz uma visita aos Barbadinhos ou não mexa em nada mais e leve seu sistema para ser apresentado no "Fantástico".

o o o — o — (OR 1334)

Ao adquirir um esquema na **Esbrel**, Você está diminuindo o seu custo do conserto, pois vai gastar menos tempo para fazê-lo. E, é claro, Você vai **lucrar** mais com o serviço.

Com o esquema na mão, Você não precisa adivinhar o circuito, nem experimentar o melhor valor para aquele resistor que "torrou". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor **original** de fábrica!

Na **Esbrel** Você não tem que bater em muitas portas, nem pedir favor a ninguém. Especialistas em esquemas eletrônicos lhe mostrarão exatamente o esquema de que Você precisa. E se Você desejar uma separata, ela lhe será entregue em menos de 5 minutos graças às impressoras eletrostáticas da **Esbrel.**

É por isso que técnicos de alto gabarito (como Você) não perdem tempo: vão diretamente à **Esbrel.** No fim do mês: mais aparelhos consertados e muito mais fregueses satisfeitos. (Pudera: com o esquema de fábrica, o aparelho fica "que nem novo"!)

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

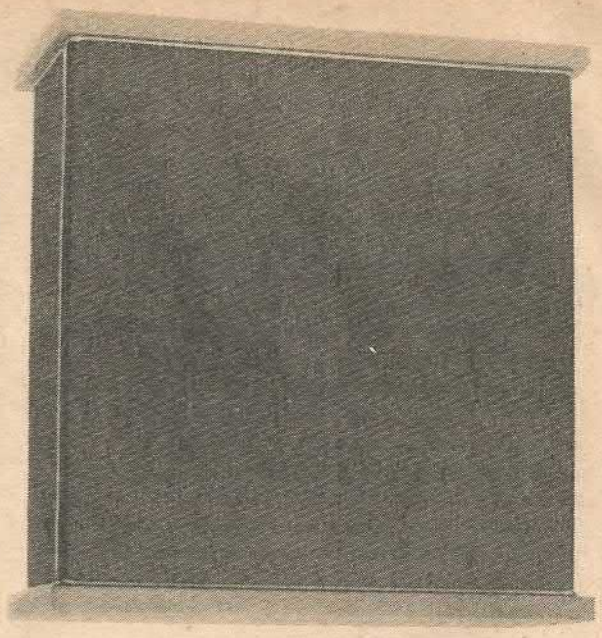
IMPORTANTE

Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho. Isso é indispensável!

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314 — São Paulo: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683

SOM SINTONIZADO

CARLOS B. PISETTA



De nosso leitor Carlos B. Pisetta recebemos a descrição, o desenho, as fotografias e os dois protótipos de um sistema de alto-falantes que ele qualifica de invulgar, seja pelo modo de construção, seja pelas características apresentadas.

Em primeiro lugar, resumiremos a descrição do Autor a respeito:

"Toda reprodução sonora tem como meta reconstituir o som em seus mínimos detalhes presentes no programa originalmente gravado, para devolvermos a qualidade sonora inicial.

Há longos anos pesquisamos novas formas de reprodução sonora; como fruto, chegamos a um sistema que definimos como pré-sintonizado ou, simplesmente, sintonizado, que dá maior ênfase aos médios, faixa em que se concentra a maior parte das notas musicais provenientes das mais variadas fontes sonoras.

Tivemos de abandonar, em princípio, a tradicional caixa de som, visto suas limitações em diversos detalhes, entre os quais o ângulo de irradiação sonora que tem cerca de 120 graus (Fig. 1A). O sistema que projetamos tem uma cobertura de 360 graus (Fig. 1B), proporcionando uma audição mais ampla e fiel.

Utilizamos um alto-falante de 300 mm, do tipo de faixa ampla ("full-range"), de cone duplo, que recebeu diversas inovações, entre as quais a montagem de dois novos elementos de plástico, que atuam como radiadores (Fig. 2). Com estas modificações, dividimos o alto-falante em 4 partes, assim distribuídas: ponto 1 — cone fundamental para reproduzir as notas graves; pontos 2 — (cone duplo de papelão) e 3 — (cone de plástico), ambos para reproduzir as notas médias; ponto 4 — canhão para reproduzir e reforçar as notas médias e agudas; ponto 5 — gabinete e armação.

Para as duas peças de plástico usamos um copinho de cafezinho e um tubo de condutor ondulado (eletroduto de PVC flexível) com $\phi = 2{,}54$ cm (1") e 8 cm de comprimento, colados com Araldite.

Eliminamos o divisor de freqüência, já que a reprodução é feita por meio de um só canal, não havendo o ceifamento das notas musicais tal como ocorre nos sonofletores que se utilizam de diversos alto-falantes para dar cobertura à faixa audível. No sistema sintonizado aqui descrito, a reprodução se faz em escala ascendente e descendente (Fig. 3).

O alto-falante é instalado em um gabinete que lhe serve de suporte (Fig. 4), no formato de um paralelepípedo medindo 38 X 38 X 12 cm (hxlxp),

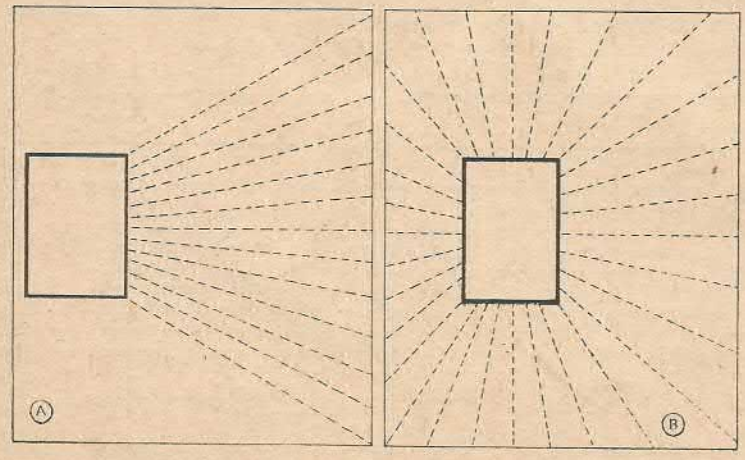
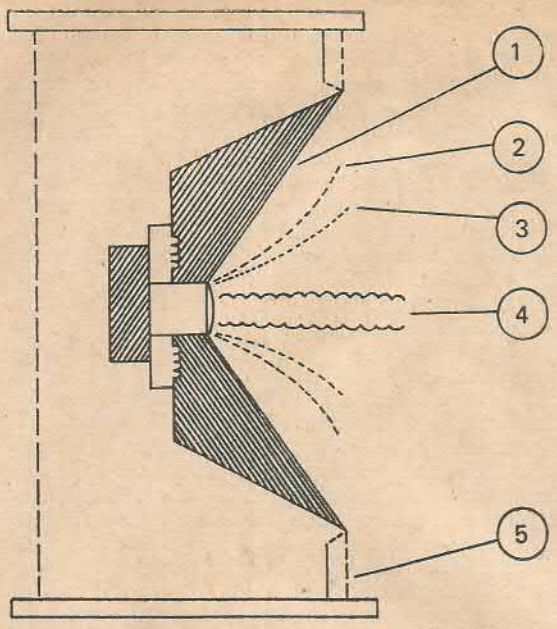


FIG. 1A — Irradiação sonora em um sonofletor convencional. Fig. 1B — A mesma irradiação no sonofletor descrito neste artigo.



1 – Cone fundamental (graves)
2 – Cone de papelão (médios)
3 – Cone de plástico (médios)
4 – Canhão difusor (médios e agudos)
5 – Gabinete

FIG. 2 — Corte do sonofletor com a identificação de seus elementos.

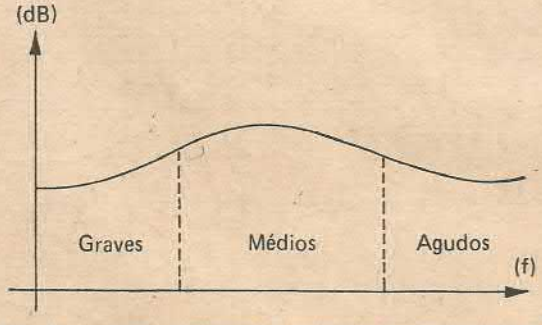


FIG. 3 — Curva ilustrativa da resposta de freqüências do sonofletor.

com os lados e o fundo abertos aparentando um engradado. O revestimento é de tecido ortofônico que cobre a madeira e as aberturas. Para a proteção da parte frontal usamos uma tela com dispositivo para remoção por meio de dois ímãs (gavetas magnéticas), como pode ser visto na Foto 1. Para a base e a tampa empregamos duas tábuas medindo 20 X 40 cm, cada uma; a espessura das mesmas poderá ser de 20 mm.

O desempenho obtido na reprodução é de grande fidelidade, nitidez e livre de distorções; os ruídos indesejáveis provenientes de chiados de discos e fitas situam-se em níveis bastante baixos, inéditos pelos padrões atuais.

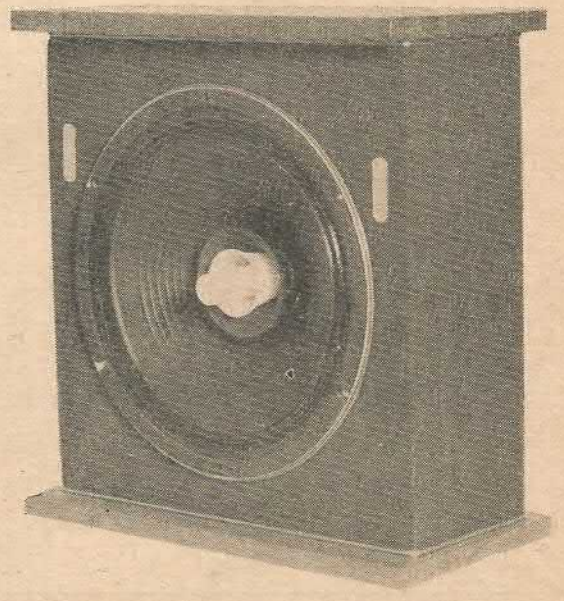
Todos sabem dos inúmeros problemas inerentes aos defeitos (níveis excessivos ou insuficientes, por exemplo) e desgastes (tempo e condições de uso e idade) das gravações. Para uma boa reprodução temos que levar em conta a qualidade da fonte de programa. Tomemos como ilustração a reprodução das notas graves, que depende grandemente do nível de gravação: como o sistema aqui descrito se mantém fiel aos níveis originais, o reforço ou a atenuação destas freqüências ficará a cargo das possibilidades do amplificador utilizado. Além destes fatores, temos que analisar em que condições ambientais é feita a audição. É da maior importância o tratamento acústico dispensado ao ambiente de gravação e de reprodução. Deve-se levar em conta o material que reveste as partes, piso, teto, portas, móveis, cortinas, etc. As dimensões da sala também são importantes: pequenos ambientes são difíceis de receber tratamento, e a obtenção de estereofonia é, por vezes, impossível. Finalmente, temos o lado humano da questão — o ouvinte — que pode ter danos no aparelho auditivo causados pela poluição sonora dos dias atuais ou pelo uso excessivo de fones com audição em níveis elevados, ou ainda uma educação auditiva errada devido à permanência habitual e prolongada em certas discotecas.

Para a aferição do rendimento ao longo de nossa pesquisa, levamos em conta variadas fontes de som, tais como canto de pássaros e inúmeros efeitos sonoros, gravados ao vivo e posteriormente comparados com a reprodução. Os resultados foram os melhores possíveis com especial atenção quanto às freqüências médias.

Com este sonofletor, nosso objetivo é criar um som sem poluição, para ser desfrutado as 24 horas do dia, em nosso lar ou ambiente de trabalho, com menos decibéis e mais fidelidade.

O emprego do som sintonizado é viável em todos os sistemas de reprodução (monofônicos, estereofônicos, quadrifonia simulada e quadrifonia

FOTO 1 — O sonofletor sem a tela, vendo-se os difusores montados sobre o centro do cone. Notar as gavetas magnéticas de fixação da tela.



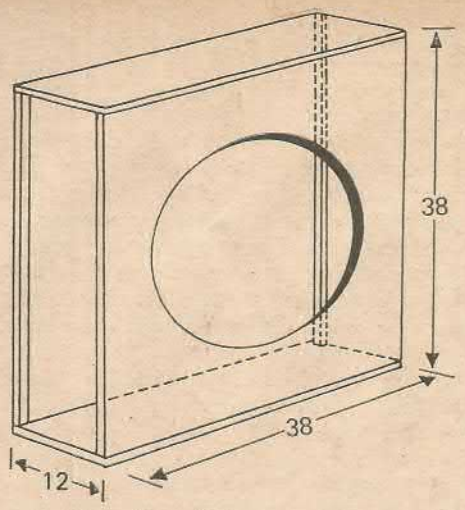


FIG. 4 — Dimensões em cm do sonofletor.

real). Dependendo da aplicação, o número de unidades utilizadas variará."

Aí têm os leitores a explicação, não muito convencional, dada pelo Sr. Pisetta à sua realização eletroacústica. Vamos, agora, aos testes.

Por não dispormos (evidentemente!) de uma câmara anecóica e demais instrumental necessário a medidas em transdutores eletroacústicos, submetemos o par de sonofletores a provas auditivas.

Para tal, utilizamos um ampliceptor Marantz mod. 2252B, apto a fornecer 54 watts RMS em cada canal. Fizemos provas com estações de FM e gravações de variados tipos de músicas.

Chegamos às seguintes conclusões: o conjunto apresenta uma eficiência relativamente baixa, tendo sido necessário aplicarmos um nível elevado de potência para obtermos uma reprodução normal. Aliás, o Autor, em carta enviada à nossa Redação, recomenda o uso deste sonofletor com um amplificador que entregue de 30 a 50 W em cada canal. A baixa eficiência deve-se em parte à massa (copinho e tubo) aplicada ao cone do alto-falante, requerendo maior esforço deste para movimentar o conjunto.

O grau de dispersão verificado é grande, sendo mais acentuado nas partes dianteira e traseira. Pelas laterais obtêm-se níveis de audição elevados superiores aos dos sonofletores convencionais.

Quanto à qualidade da reprodução achamo-la satisfatória quando se trata de programas em cujos conteúdos musicais predominem as notas médias A parte dos graves e agudos deixa a desejar. Con tudo, como o objetivo do Autor é justamente este (enfatizar os médios), a opinião final ficará a cargo do gosto de cada um.

Concluindo: o trabalho apresentado pelo Sr. Pisetta, apesar de seu aspecto estranho, é merecedor de consideração por parte dos experimentadores e Audiófilos, bem como dos industriais que, dispondo de adequado equipamento de medida, possam submetê-lo a provas técnicas que permitam aquilatar suas vantagens e inconvenientes.

o o o — o — (OR 1368)

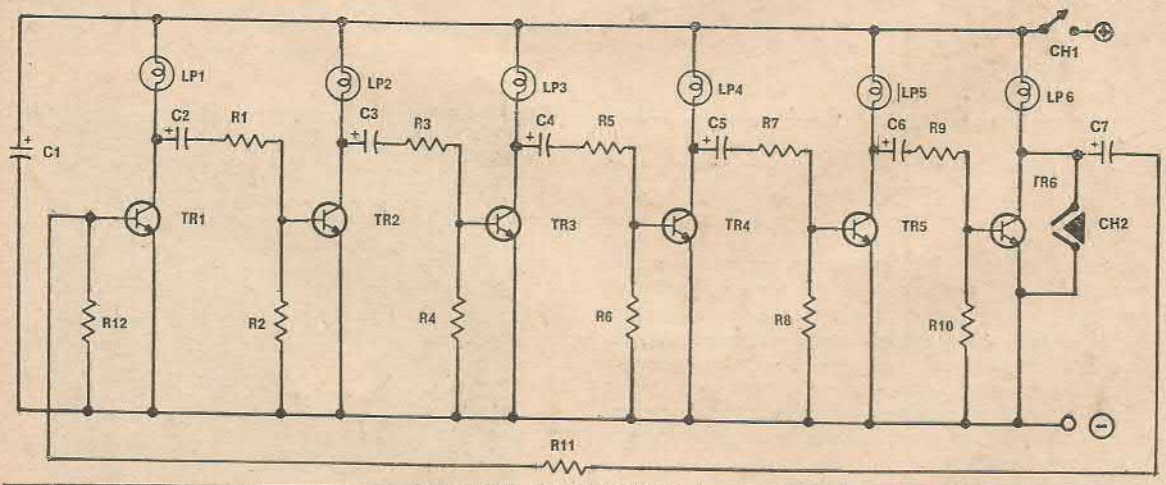
CIRCUITOS ALHEIOS

LUZES SEQÜENCIAIS

O circuito que apresentamos aqui nos foi enviado por Luis Sávio dos Santos, de Rio do Sul, SC.

Segundo ele, este circuito funciona como um conjunto de luzes seqüenciais, disparado pela corrente de carga do capacitor C7; no instante, em que se solta o interruptor CH2, o capacitor carrega-se através de LP6, R11 e R12, levando TR1 à saturação, descarregando C2 e acendendo LP1. Quando C7 tiver se carregado, TR1 deixará de conduzir e C2 se carregará através de LP1, R1 e R2, recomeçando o círculo. O circuito utiliza 6 lâmpadas seqüenciais e é alimentado com 24 V.

o o o — o —



LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 a TR6 — BC337 ou equivalente

Resistores (todos 1/2 W, 10%)

R1, R3, R5, R7, R9, R11 — 560 Ω

R2, R4, R6, R8, R10, R12 — 1 kΩ

Capacitores (eletrolíticos, 25 V)

C1 — 1000 μF

C2 a C7 — 47 μF

Diversos

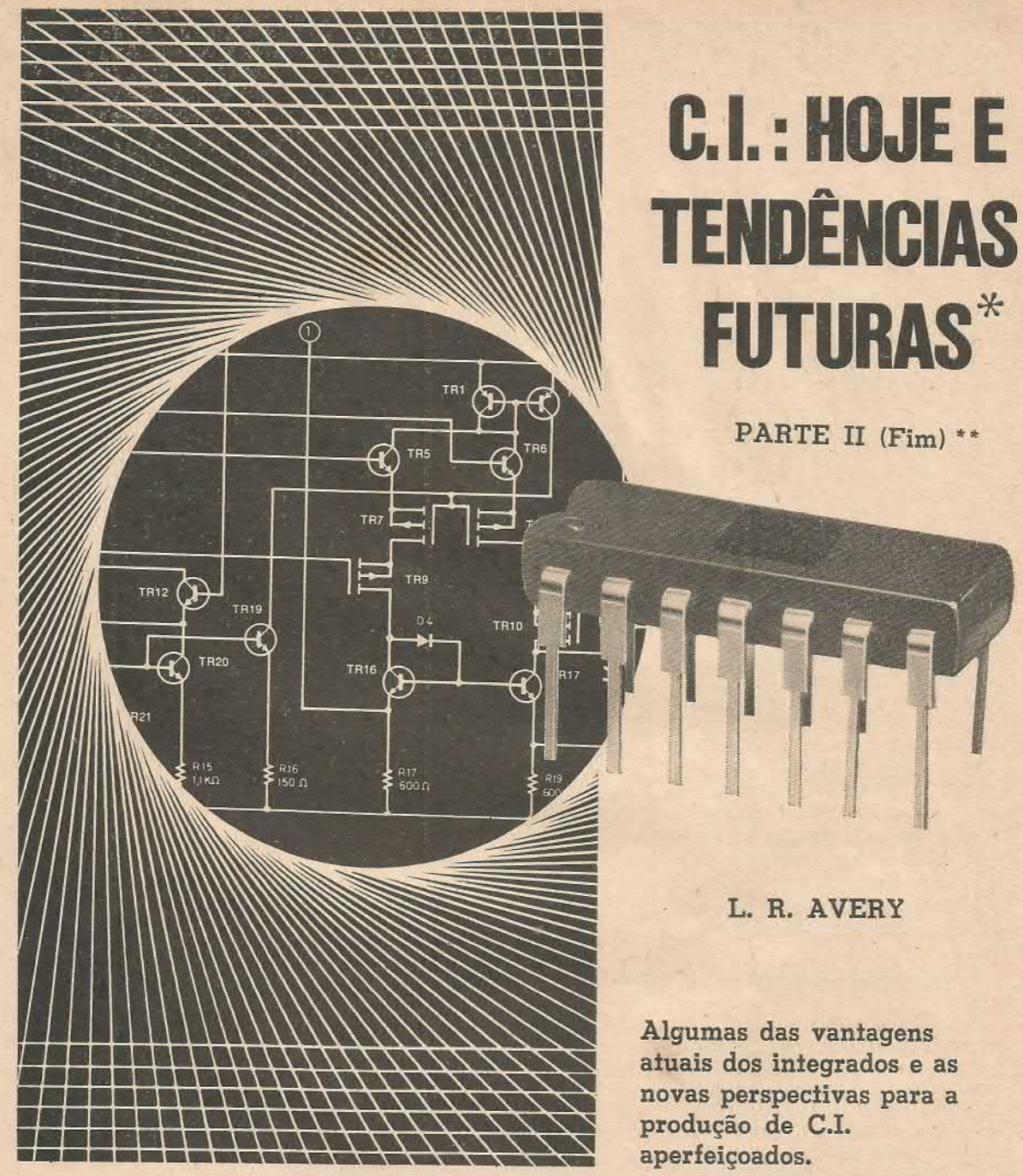
CH1 — Interruptor simples

CH2 — Interruptor de pressão normalmente aberto

LP1 a LP2 — lâmpada para 6 V, 150 mA

C.I.: HOJE E TENDÊNCIAS FUTURAS*

PARTE II (Fim) **



L. R. AVERY

Algumas das vantagens atuais dos integrados e as novas perspectivas para a produção de C.I. aperfeiçoados.

Vimos na 1ª parte deste artigo as limitações de potência e tensão nos integrados e também os elementos passivos, tais como capacitores e resistores, e os ativos (transistores n-p-n, n-p-n superbeta, n-p-n de substrato e laterais p-n-p).

Nesta segunda e última parte veremos as técnicas atuais adotadas na produção dos integrados modernos, e as perspectivas existentes para a produção de novos tipos que suprirão certamente as deficiências dos atuais.

EMPREGO DE ELEMENTOS MOS EM ESTÁGIOS DE ENTRADA

O emprego de elementos MOS em estágios de entrada de amplificadores operacionais oferece duas vantagens fundamentais: a alta impedância de entrada e a eliminação do ruído de crepitação, que acompanha habitualmente todo elemento bipolar.

Embora tenham sido formuladas diversas teorias acerca da origem deste tipo de ruído, seu mecanismo ainda não é conhecido com precisão. Ele se caracteriza por variações bruscas da tensão de saída do elemento, que persistem durante períodos de 0,1 ms a vários segundos. A freqüência

(*) Mundo Electrónico, nº 56.

(**) 1ª parte: **Antenna**, vol. 81, nº 2, fevereiro de 1979.

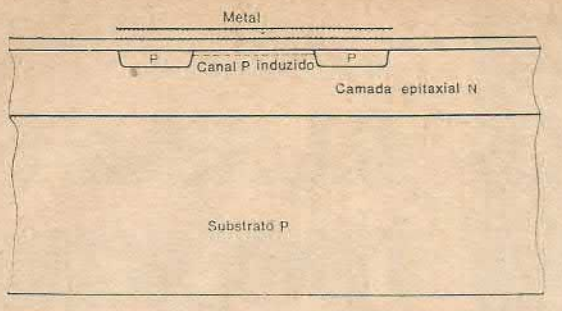


FIG. 13 — O problema dos elementos parasitas MOS-P aparece especialmente quando o metal cruza com duas regiões P já ligadas entre si.

de repetição desses picos, obviamente aleatória, estende-se de várias centenas por segundo a menos de um por minuto. O ritmo não é necessariamente repetitivo nem previsível. O fenômeno é peculiar aos elementos bipolares, não se apresentando com os elementos MOS.

Entretanto, as vantagens do emprego de elementos MOS-P nos estágios de entrada de amplificadores operacionais são anuladas, em geral, pela característica de deriva térmica destes dispositivos. Dois elementos aparentemente casados podem chegar a apresentar derivas térmicas até 200 μV/°C, ou mais. O comportamento dos elementos MOS neste sentido é, assim, até vinte vezes inferior ao de um circuito bipolar comum. Contudo, pode-se recorrer a uma técnica interdigitada para reduzir apreciavelmente esta deriva de decalagem. Por este meio, e com o emprego de estruturas multicelulares recém-desenvolvidas, chega-se a conseguir derivas da ordem de 20 μV/°C.

COMPONENTES PARASITAS

Um dos problemas que dificultam a fabricação de C.I. monolíticos em substratos não estritamente superficiais (com volume apreciável) é o aparecimento de elementos parasitas indesejáveis, entre os quais podem figurar diodos polarizados inversamente, transistores, capacitores e até mesmo elementos de efeito de campo.

FAIXAS DE GUARDA

Os elementos MOS-P são produzidos fundamentalmente por meio de difusões normais e disposição de camadas delgadas de óxido nas zonas das portas. Com isso, aparece o problema dos elementos parasitas MOS-P na pastilha, especialmente quando o metal cruza com duas regiões p já ligadas entre si por um caminho diferente (Fig. 13).

Se o potencial do metal em relação à ilha n não é suficiente, forma-se um elemento MOS parasita, aparecendo um canal entre as duas regiões tipo P. Para evitar sua formação, será preciso reduzir a diferença de tensão entre o metal e o silício, ou diminuir a resistência de difusão da camada tipo N.

Outra possibilidade consiste no emprego de uma faixa de guarda, ou "interruptor de canal" N +, de acordo com a Fig. 14. Esta é a solução empregada normalmente nos sistemas de alta tensão com resistividade de 4 a 6 Ω-cm na camada epitaxial.

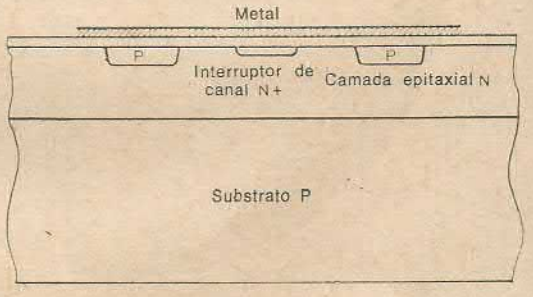


FIG. 14 — Emprego de uma faixa de guarda, ou "interruptor de canal", para evitar a formação de um elemento MOS parasita.

Para resistividades de 1 a 1,5 Ω-cm nessa camada, e espessuras de óxido de 8.000 angstroms, a inversão não se produz com polarizações de menos de 14 ou 15 V, e posto que a maioria de tais circuitos costuma ser projetada para tensões máximas de 16 V, não há, via de regra, necessidade de recorrer a faixas de guarda.

Os elementos p-n-p parasitas de substrato estão sempre presentes nas estruturas com elementos n-p-n. Normalmente, esses elementos estão polarizados no corte, mas podem tornar-se condutores em face de alguma sobrecarga da base do elemento n-p-n forçando uma supersaturação.

A junção coletor-base fica então polarizada diretamente, transformando-se em junção de emissor de um elemento p-n-p vertical de substrato. Também está presente, neste caso, um elemento p-n-p lateral formado pela difusão P, B e R, o coletor e o isolante.

Entre os elementos parasitas passivos que aparecem na formação de resistores deve ser in-

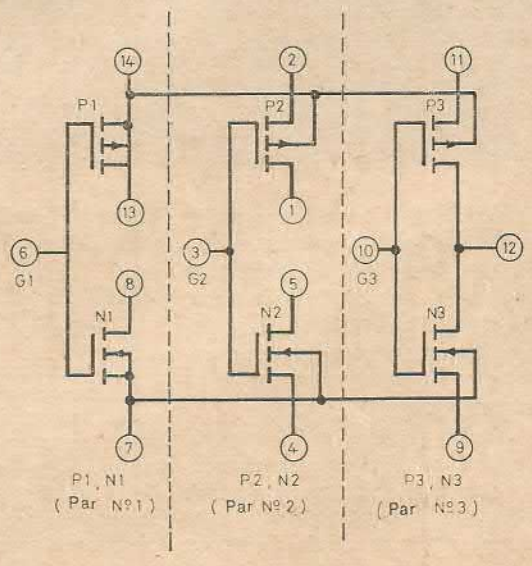


FIG. 15 — Esquema da estrutura integrada CA3600E de transistores COS/MOS.

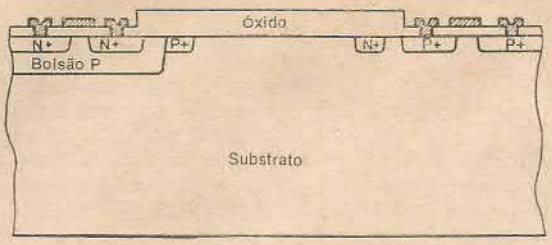


FIG. 16 — Seção transversal de um par complementar MOS.

cluída a capacitância distribuída em relação à ilha n e, portanto, à massa de C.A., já que a ilha se encontra normalmente ligada à linha de +B. Os resistores de baixo valor apresentam também problemas de resistência de contato, que pode ser de alguns ohms.

Os componentes espúrios que acompanham a formação de capacitores variam segundo o método de fabricação empregado. O mais importante é a capacitância em relação ao substrato das junções p-n. Um capacitor MOS de 10 pF, por exemplo, situado entre o metal e a difusão N+, pode apresentar uma capacitância parasita de 2 pF para a massa (substrato). Às vezes, a capacitância parasita total chega a ser tão grande como a do próprio capacitor.

ELEMENTOS MOS DE SIMETRIA COMPLEMENTAR PARA APLICAÇÕES LINEARES

No projeto dos chamados amplificadores lineares de "simetria totalmente complementar", vêm sendo usados há anos transistores bipolares p-n-p e n-p-n. Como não se dispunha, geralmente, de elementos MOS/FET de canal P e canal N compatíveis entre si, os amplificadores totalmente complementares de transistores MOS raramente eram usados.

A tecnologia COS/MOS atual já permite produzir, todavia, transistores compatíveis de canal P e canal N em C.I. monolíticos, como é o caso, por exemplo, das estruturas integradas de transistores CA3600E COS/MOS (Fig. 15). A Fig. 16 expõe o processo de construção empregado normalmente para obtenção de um par de transistores complementares MOS.

AMPLIFICADOR LINEAR TOTALMENTE COMPLEMENTAR COM TRANSISTORES COS/MOS

A Fig. 17 dá o esquema de um amplificador linear totalmente complementar, de um só estágio, no qual foi empregado um par de transistores complementares do CA3600E, em configuração de supridouro comum.

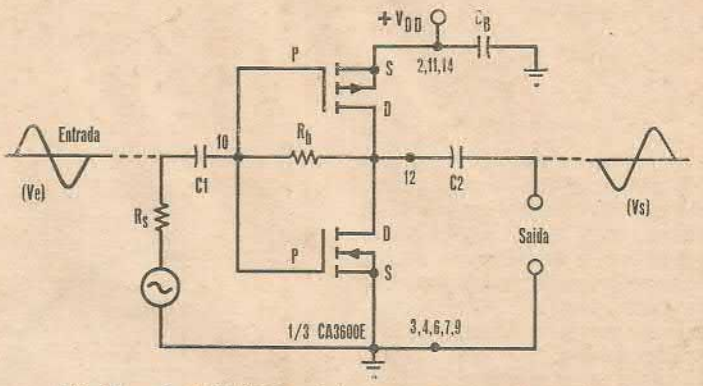


FIG. 17 — Par COS/MOS polarizado para funcionar linearmente.

O resistor R_b polariza o estágio para funcionamento em classe A, como descreveremos adiante, e o resistor R_s representa a resistência interna da fonte de sinal.

Este amplificador genérico pode operar com uma ou duas tensões de alimentação simétricas, dentro de uma faixa total de 3 a 15 V. A Fig. 18 mostra o ganho de tensão em função da freqüência de operação, para várias tensões de alimentação.

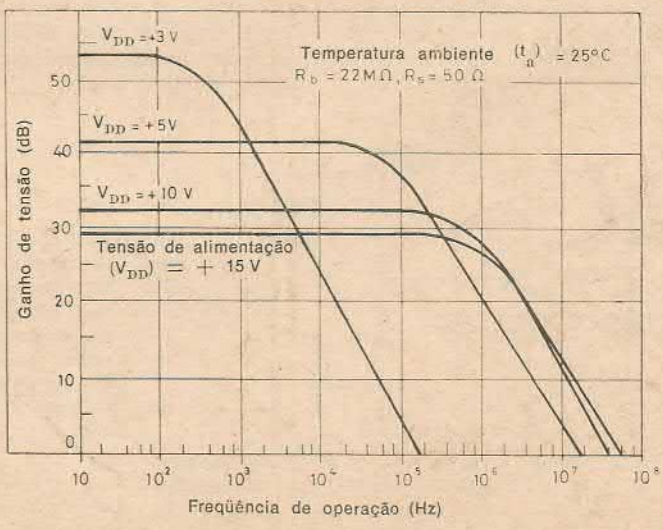
O amplificador pode proporcionar excursões do sinal de saída muito elevadas (V_s), já que a tensão máxima, em qualquer sentido, pode chegar a uns poucos milivolts da tensão de alimentação.

CARACTERÍSTICAS DE TRANSFERÊNCIA DE TENSÃO

A Fig. 19 mostra a curva de transferência de tensão de um par de transistores COS/MOS ligados como na Fig. 17, com um resistor R_b de polarização entre os terminais de dreno e de porta (10 e 12). Se os transistores de canal P e de canal N possuírem características idênticas, suas resistências de canal serão iguais, e o método de polarização empregado forçará o aparecimento no terminal 12 de uma tensão de repouso igual à metade da diferença de tensões entre V_{DD} e massa.

Por conseguinte, com resistências de fuga porta-supridouro desprezíveis, o resistor R_b estabelecerá, em ausência de sinal,

FIG. 18 — Ganho de tensão típico em função das características de freqüência do amplificador da Fig. 17.



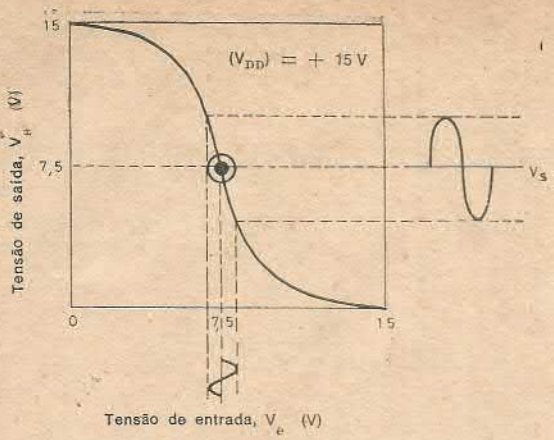


FIG. 19 — Características de transferência de tensão de um par de transistores COS/MOS.

um potencial de porta igual à metade da tensão entre V_{DD} e massa, isto é, $V_e = V_s$. Nestas condições, o amplificador se acha polarizado para operar em torno do ponto central "O" na parte linear da curva de transferência de tensão da Fig. 19.

Para fixar o ponto médio de operação, torna-se necessário um controle muito mais perfeito do processo do que no caso das aplicações digitais. É indispensável, então, um perfeito igualamento das tensões de limiar, bem como o rígido controle da resistência de canal, da transcondutância e das fugas de porta.

A Fig. 20 mostra as características típicas de transferência de tensão dos pares COS/MOS do CA3600E, para vários níveis de V_{DD}. A forma dessas curvas é praticamente a mesma para uma gama de temperatura de —55 a 125°C.

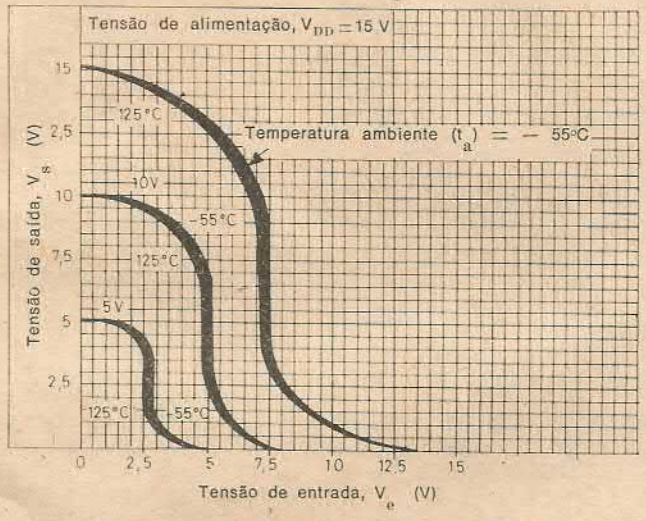


FIG. 20 — Características de transferência de tensão do amplificador com par complementar COS/MOS da Fig. 17.

PÓS-AMPLIFICADORES PARA AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

Os pares de elementos COS/MOS podem ser utilizados com êxito em pós-amplificadores para amplificadores operacionais. Como a impedância de entrada desses pares é relativamente alta, o operacional trabalhará praticamente sem carga.

No que se refere à saída, cada par COS/MOS pode prover correntes de uns 10 mA, em qualquer sentido. Além disso, a saída do operacional pode ser acoplada diretamente ao par COS/MOS, servindo, simultaneamente, de tensão de polarização.

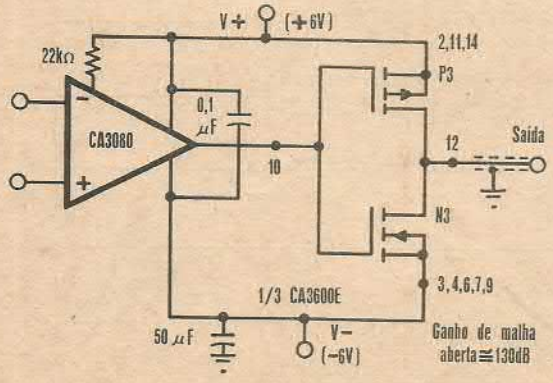


FIG. 21 — Par de transistores COS/MOS empregado como pós-amplificador de um amplificador operacional em um circuito de malha aberta.

No esquema da Fig. 21 acha-se representado um pós-amplificador formado por um par COS/MOS situado após um amplificador operacional de transcondutância CA3080. O ganho é de cerca de 30 dB, para cada par COS/MOS, aos quais somam-se os 100 dB de ganho do CA3080, elevando-se o total a 130 dB.

A velocidade de excursão do sinal em malha aberta é de cerca de 65 V/μs, para o circuito da Fig. 21. Este valor baixa a 1 V/μs no circuito de seguidor de tensão da Fig. 22. Se interessar maior corrente de saída, pode-se montar em paralelo os dois pares restantes do CA3600E, como mostram as Figs. 23 e 24.

A inclusão do pós-amplificador COS/MOS de dois estágios, da Fig. 23, aumenta para uns 160 dB o ganho total do sistema em malha aberta (cem milhões de vezes). A velocidade de excursão do sinal continua de 65 V/μs em malha aberta, e a do circuito seguidor de tensão de 1 V/μs (Fig. 24).

CIRCUITO COS/MOS-BIPOLAR

O processo básico COS/MOS implica a obtenção de um transistor parasita n-p-n, que pode ser de utilidade (Fig. 25). Contudo, o coletor deste elemento fica ligado, invariavelmente, à tensão V_{DD}, motivo pelo qual a saída só pode ser extraída do emissor (saída de emissor aberto).

A RCA aperfeiçoou recentemente um processo combinado COS/MOS-bipolar, que permite

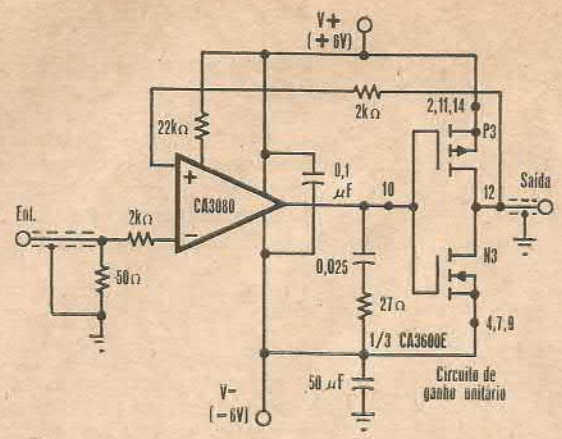


FIG. 22 — Par de transistores COS/MOS empregado em um pós-amplificador de um amplificador operacional em circuito de ganho unitário.

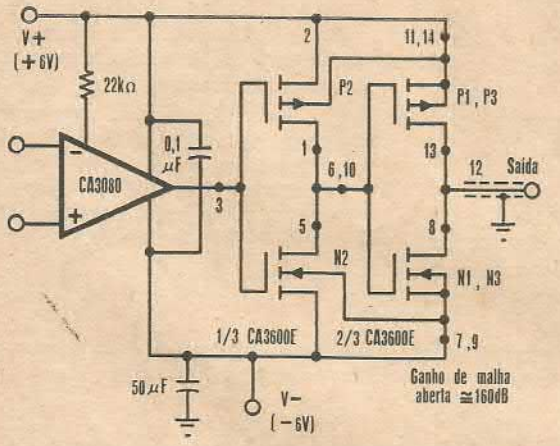


FIG. 23 — Pares de transistores COS/MOS em um pós-amplificador de dois estágios, situado após um amplificador operacional em malha aberta.

aproveitar ao máximo as vantagens dos circuitos mistos bipolar-COS/MOS.

Entre os primeiros circuitos projetados com a aplicação deste método, incluem-se os circuitos compatibilizadores ("interface"), digital-COS/MOS, com entrada COS/MOS e saída bipolar de coletor aberto, e um amplificador operacional.

O circuito compatibilizador mais simples consiste em um inversor COS/MOS seguido de um elemento n-p-n, capaz de conduzir à massa correntes até centenas de miliampères (Fig. 26). O dispositivo é adequado para alimentar cargas resistivas de grande potência, mas também pode acionar cargas indutivas, como bobinas de relés, mediante a incorporação de um diodo protetor.

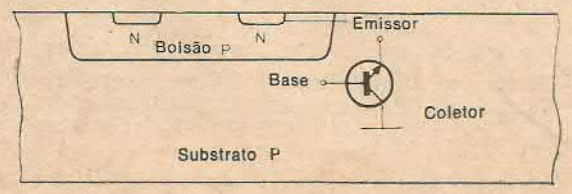


FIG. 25 — Elemento n-p-n parasita.

a) Pastilhas apassivadas

A introdução do sistema plástico epóxico RCA E55 melhorou notavelmente a confiabilidade dos invólucros plásticos dos C.I. Contudo, como os invólucros plásticos não são herméticos, a pastilha continua sujeita a avarias por efeito da umidade.

A solução consiste possivelmente no emprego de pastilhas herméticas, sendo, por exemplo, apassivada a pastilha trimetalizada com nitreto de silício, e empregado um invólucro plástico. O custo de produção de um circuito deste tipo supera o de uma pastilha normal, mas o conjunto resultante é potencialmente capaz de satisfazer as normas militares.

b) Isolamento por difusão de coletor (CDI)

A técnica CDI ("Colector Diffusion Insulation"), ou seja, de isolamento por difusão de coletor, foi desenvolvida recentemente com vistas a aumentar a densidade funcional dos C.I. O processo aproveita a difusão N para formar o coletor e isolar, ao mesmo tempo, o dispositivo, como se vê na Fig. 27.

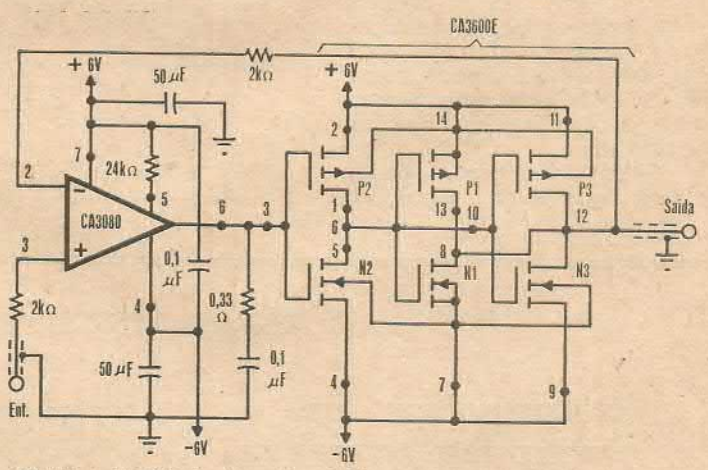


FIG. 24 — Amplificador de ganho unitário com pares de transistores COS/MOS no pós-amplificador de três estágios.

Como a separação entre elementos não depende da espessura da camada epitaxial (1 a 2 μm), pode-se alcançar densidades de integração muito elevadas, tendo-se notícia de casos em que foram obtidas melhorias de 60% em relação à tecnologia normal de engastamento.

O processo CDI oferece uma ligeira vantagem em termos de velocidade de excursão do sinal,

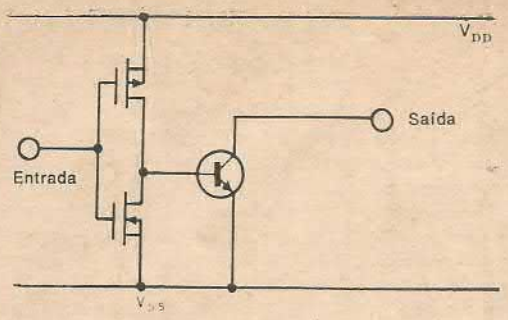


FIG. 26 — Circuito compatibilizador simples.

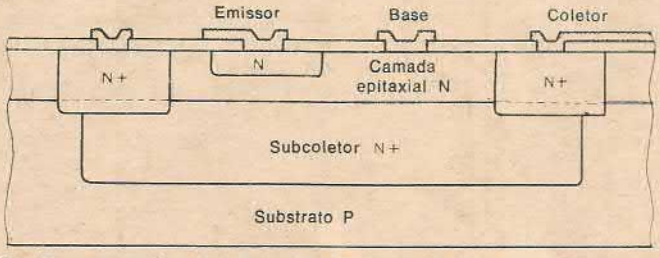


FIG. 27 — A técnica CDI aproveita a difusão N para formar o coletor e isolar, ao mesmo tempo, o dispositivo.

relativamente aos elementos MOS, permitindo, ademais, o emprego d correntes elevadas. Uma vantagem adicional é a possibilidade de inclusão de elementos digitais e lineares numa mesma pastilha.

c) **Processo isoplanar**

O processo isoplanar soluciona o problema do isolamento (Fig. 28), fazendo crescer camadas de óxido de geração térmica entre as difusões dos diversos dispositivos.

Como não é preciso deixar espaço algum entre a difusão da base e o isolamento, podem ser conseguidas altas densidades de integração, tornando-se possível melhorar em 50% as densidades obteníveis com a tecnologia CDI.

Entretanto, existem problemas relacionados com o crescimento de camadas epitaxiais muito delgadas (1 a 2 μm) e no controle do crescimento do óxido. Exige-se, para tanto, uma metalização multicamadas para obtenção da máxima densidade de integração.

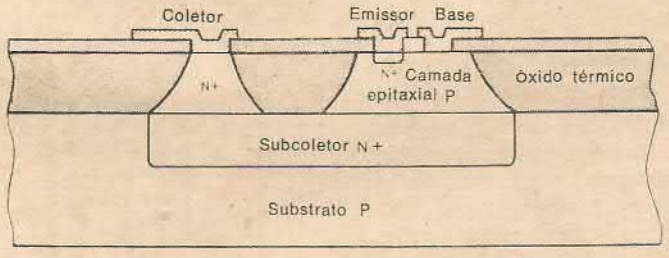
d) **Processo "beam lead"**

A tecnologia "beam lead" recorre ao emprego de uma camada apassivadora e um sistema de interconexão metalizado multicamadas, metalurgicamente puro, muito resistente à corrosão e facilmente soldável a um substrato ou invólucro adequados.

A tecnologia atual emprega o nitreto de silício na apassivação, ou camada de selagem, e um composto (PtSi-Ti-Pt-Au) para o sistema metálico de interconexão e fixação dos terminais.

o o o — o —

FIG. 28 — No processo isoplanar, faz-se crescer camadas de óxido geradas termicamente entre as difusões dos diversos dispositivos.



NOVOS PRODUTOS

AMPLIFICADORES PARA A DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE SINAIS DE TV E FM

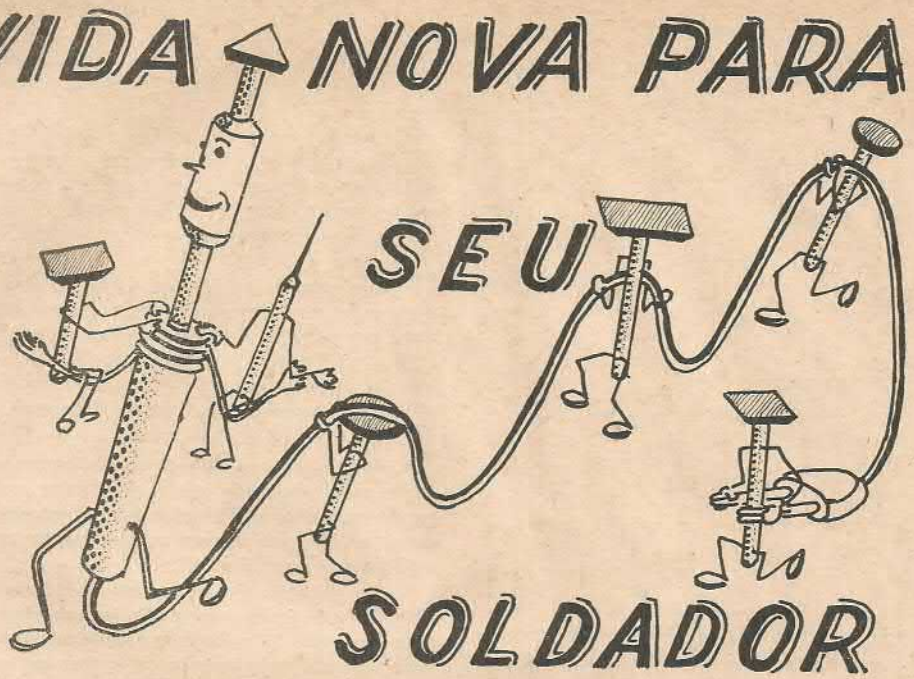
A firma Blonder-Tongue Laboratories lançou uma nova linha de amplificadores de sinais de TV e FM especialmente concebidos para sistemas de distribuição interna em grandes prédios, bem como sistemas comerciais de distribuição de TV e FM de pequeno porte.

Os módulos amplificadores apresentam baixo ruído, e cada um deles conta com seu próprio transformador de alimentação. Graças a um circuito especial patenteado, os amplificadores têm larga faixa dinâmica em VHF, e um filtro rejeitor sintonizável que atenua os sinais interferentes de FM. Consegue-se plena amplificação na faixa de FM quando o rejeitor não é usado.

Para maiores informações sobre esta nova série, denominada "Starfire Series TV-FM Amplifiers", bem como de toda a linha de produtos para processamento de sinais da Blonder-Tongue, escreva para Singer Products Company, Inc., Export Division for Blonder-Tongue Laboratories, Inc., 875 Merrick Avenue, Westbury, New York 11590, U.S.A.

o o o — o —

VIDA NOVA PARA SEU SOLDADOR



MIÉCIO RIBEIRO DE ARAÚJO, PY1ESD

Dez soluções práticas para aplicações (e remoções) de soldas "difíceis" em circuitos impressos e montagens miniaturizadas.

LEMBRA-SE daquele dia em que você resolveu consertar aquele radinho transistorizado da empregada, e verificou que o defeito era naquele lide da bobina osciladora que, partindo-se junto ao enrolamento, ficara reduzido a uma miserável pontinha quase invisível? E, quando você tentou soldá-lo acabou derretendo a bobina inteira, mandando-a desta para melhor?

E aqueles nomezinhos feios que você andou dizendo baixinho ao tentar dessoldar aquele C.I. de 14 pinos do seu TV sem possuir um suga-solda, e no fim acabou provocando curtos "homéricos" nos filetes do circuito impresso?

E daquela vez em que você se encheu de coragem e abriu aquele microamperímetro do seu analisador de circuitos, e constatou que o seu funcionamento errático era proveniente do cabelo que havia se desligado do respectivo suporte, e você ingenuamente tentou soldá-lo, usando para tal o seu "soldadorzinho" de 50 watts (!), acabando por destemperar completamente o aço do cabelo, ficando deste modo a "emenda pior do que o soneto"?

Pois estes e muitos outros probleminhas semelhantes de soldagem serão facilmente resolvidos se você se dispuser a construir, para o seu soldador, as pontas que hoje descrevemos.

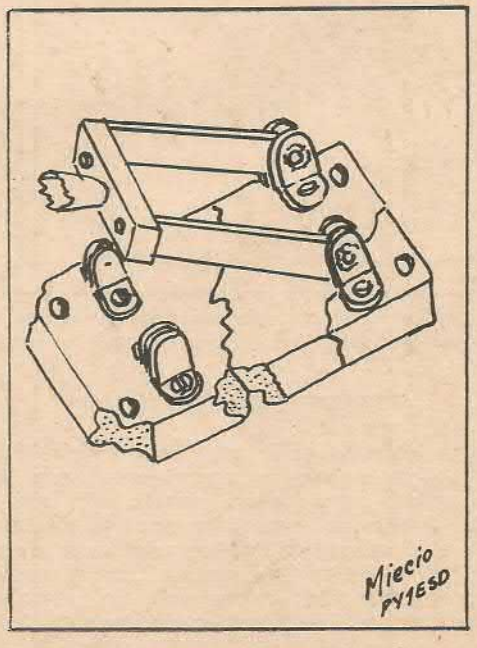
SEPARANDO O MATERIAL DAS NOVAS PONTAS

A matéria-prima para a confecção das nossas pontas é facilmente encontrável em qualquer sucata ou "ferro-velho".

Ela resume-se em aproximadamente 1/2 metro de fio de cobre nu nº 6, e pequenos retalhos de chapa de cobre, latão ou bronze de aproximadamente 2 milímetros de espessura.

Velhas e imprestáveis chaves-faca para alta corrente (muito encontradiças nos "ferros-velhos"), fornecem matéria-prima suficiente para confeccionarmos todas as pontas de que necessitamos (ver Fig. 1).

FIG. 1 — Velhas chaves-facas imprestáveis fornecem matéria-prima para confeccionarmos todas as pontas de que precisamos.



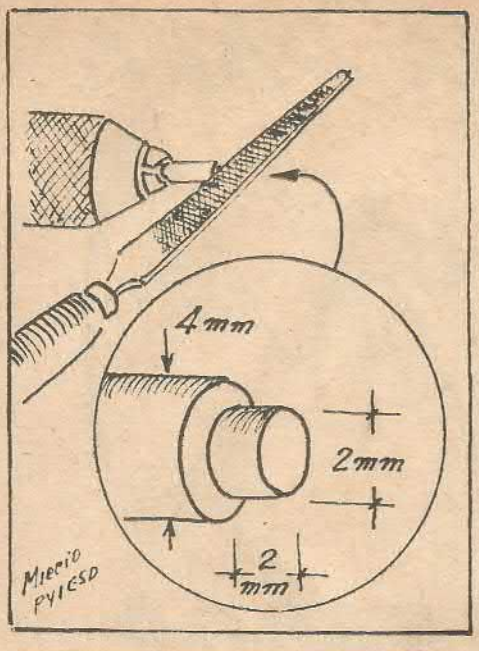


FIG. 2 — Com uma lima pequena fazemos um rebaixado numa das pontas do tarugo de cobre, com 2 mm de comprimento por 2 mm de diâmetro.

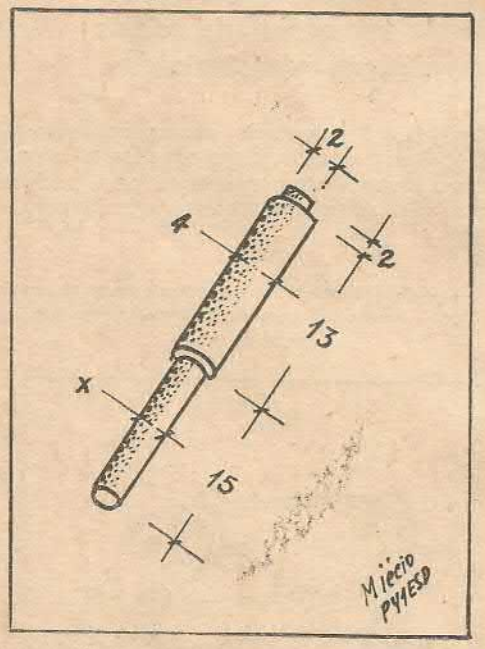


FIG. 3 — A figura mostra um dos tarugos de cobre com os respectivos rebaixados. A dimensão marcada com um "X" deverá ser ajustada até que o tarugo entre fácil no soldador.

FERRAMENTAS NECESSÁRIAS

Uma serrinha para metal com lâmina fina e com 15 centímetros de comprimento; uma lima pequena; um punção e um martelo leve; uma furadeira elétrica ou manual; um torninho de bancada; alguns pedaços de lixa fina para ferro; alguma "paciência" e muita "boa vontade", eis o necessário para darmos início à construção das pontas que irão nos prestar inestimáveis serviços!

CONSTRUINDO AS NOVAS PONTAS

Primeiramente corte 10 (dez) tarugos de cobre do fio nº 6 com 3 cm (30 milímetros) de comprimento.

Escolha pedaços do fio que não tenham mossas e, depois de cortados os tarugos, retifique-os batendo levemente neles com um martelo e rolando-os sobre uma base de metal. A base de um velho ferro de passar roupa serve esplendidamente para esta finalidade.

Em seguida dê um acabamento em todos eles, retirando as aparas de seus extremos com uma lima pequena, e lixando-os com um pedaço de lixa fina para ferro. Este acabamento será muito fácil de se fazer se prendermos os tarugos no mandril de nossa furadeira elétrica, e fixarmos esta última no nosso torno de bancada.

Agora, com o tarugo ainda preso no mandril, faça um rebaixado num dos seus extremos, de modo que o seu diâmetro fique reduzido em cerca de 2 milímetros e num comprimento também de 2 milímetros (ver Fig. 2).

Em seguida, no extremo oposto ao em que foi feito o rebaixado em cada tarugo, faça outro rebaixado com 15 milímetros de comprimento e com uma largura suficiente para entrar no seu ferro de soldar (ver Fig. 3).

Os dois rebaixados de cada tarugo de cobre deverão ser feitos com uma pequena lima de secção quadrada ou retangular, e com o mandril primeiramente parado (imprima ao mesmo pequena rotação com a mão), para em seguida ligarmos a furadeira e terminar assim a operação.

Prontos os tarugos, vamos agora construir as chapinhas de cobre a serem cravadas em um de seus extremos.

Corte estas chapinhas com auxílio de uma serra fina para metal, e seguindo os desenhos e medidas da Fig. 4.

Depois de cortadas, as chapinhas devem receber um acabamento com a lima, retirando as rebarbas dos cortes e fazendo um ligeiro chanfrado em seus bordos.

Em seguida determine (a olho) o centro geométrico de cada chapinha e marque-o com um punção, fazendo no local um furo de 2 milímetros.

Chegou a hora de fazermos as montagens de nossas pontas.

Usando dois blocos de madeira bem dura, prenda com toda a firmeza na morsa um tarugo de cada vez, com o seu rebaixado menor para cima.

Agora encaixe o furo da respectiva chapinha de cada tarugo no rebaixado correspondente e crave-a com o auxílio de um punção afiado, dando pancadas de leve no mesmo com o martelo (ver Fig. 5).

Após ter cravado as oito chapinhas nos seus respectivos tarugos, dê um acabamento final em cada um com um pedaço de lixa, e em seguida coloque-os um a um em seu ferro de soldar, para estanhá-los.

Conforme podemos ver na Fig. 4, existem duas pontas que não possuem chapinhas nos seus extremos; são elas as de n.os 9 e 10.

FABRICAÇÃO DA PONTA Nº 9

Esta ponta é de extrema utilidade e o detalhe de sua confecção podemos ver na Fig. 6.

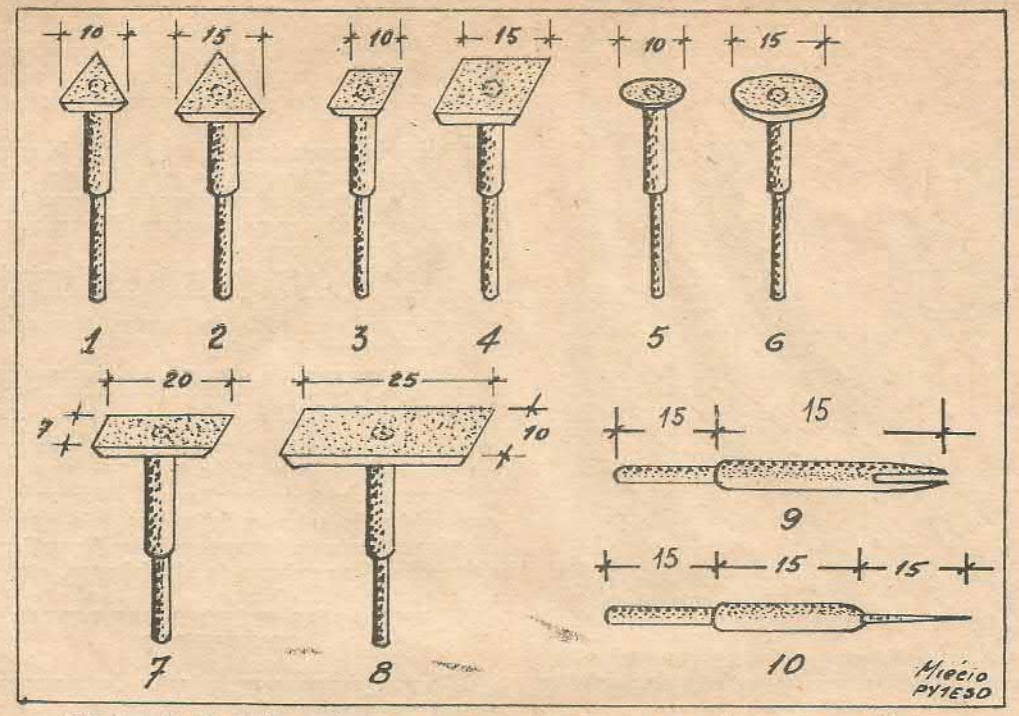


FIG. 4 — As dez pontas mostrando os seus respectivos formatos e medidas, estas em milímetros.

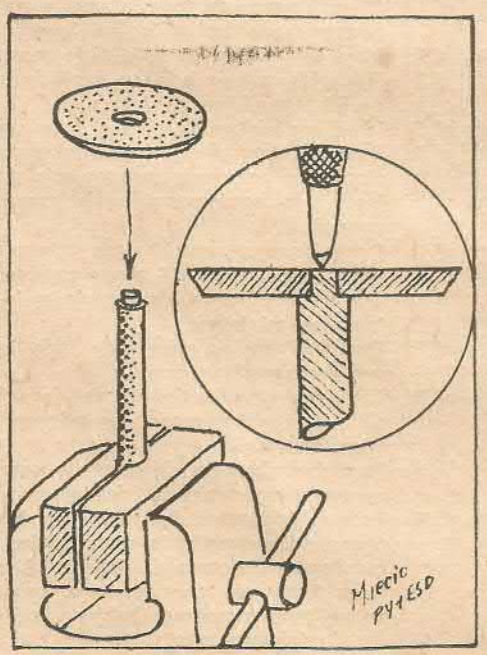


FIG. 5 — Como cravar as chapinhas nos respectivos tarugos. No círculo, o detalhe da operação com o uso de um punção.

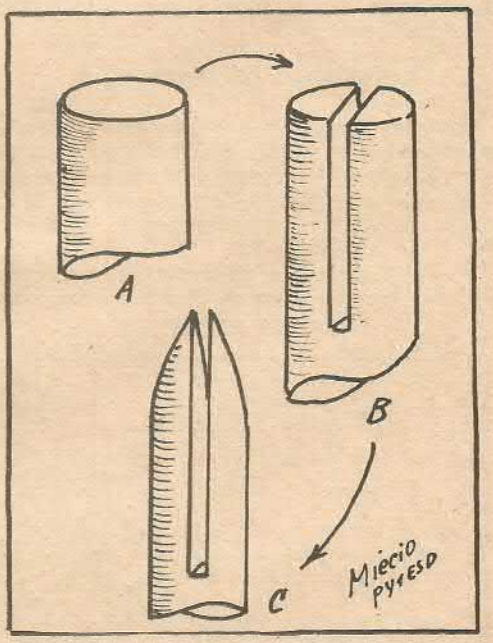


FIG. 6 — Fases da confecção da ponta nº 9.

Pegue um dos tarugos de cobre que sobraram e, depois de prendê-lo firmemente na morsa, serre o extremo correspondente à chapinha dando um corte longitudinal de cerca de 12 milímetros de comprimento (letra B da Fig. 6).

Feito este corte, prendemos o tarugo no mandril de nossa furadeira e, ligando esta, vamos desbastando com uma lima o extremo serrado até o mesmo tomar o formato da letra C da Fig. 6.

A ponta está preparada, e depois de estanhada a mesma podemos usá-la em várias soldagens. Podemos ver duas aplicações desta ponta nas Figs. 7 e 8.

Na primeira (7) ela é utilizada para recobrir de solda os filetes de circuito impresso portadores de microfraturas, eliminando-as completamente.

Na Fig. 8 podemos ver que, além de dessoldar o lide do componente, a ponta arranca-o, prendendo-se firmemente ao mesmo.

Lides enrolados e soldados em torno de terminais de potenciômetros, chaves de onda, etc.,

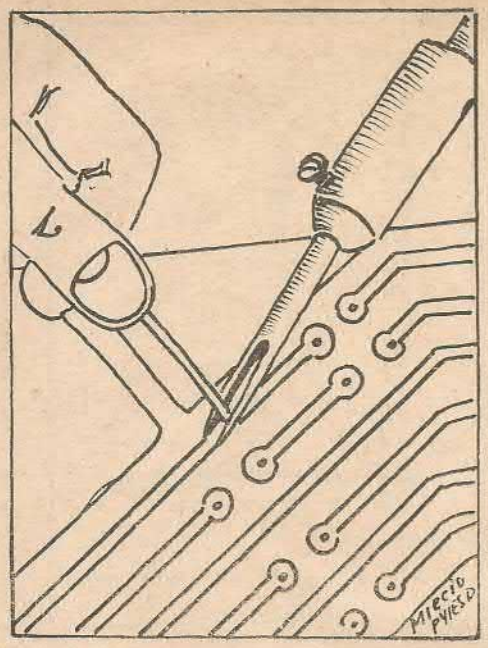


FIG. 7 — A ponta nº 9 sendo utilizada para recobrir o filete de cobre do circuito impresso com solda, a fim de eliminar microfraturas.

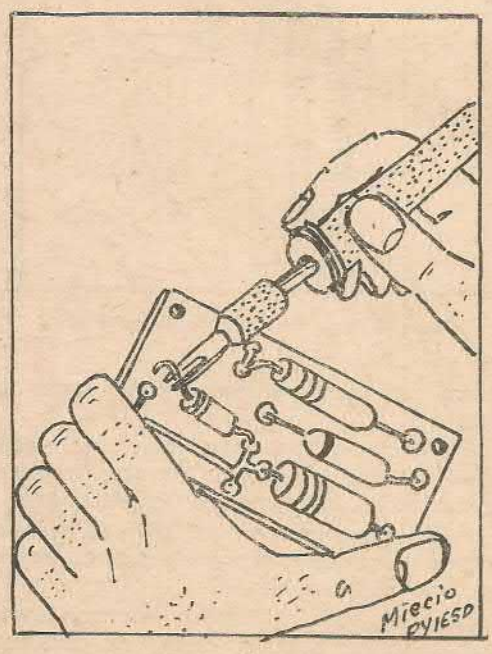
são facilmente dessoldados e desenrolados com o auxílio desta ponta!

FABRICAÇÃO DA PONTA Nº 10

Também esta ponta é de extrema utilidade, e são incontáveis as soldas e dessoldagens extremamente difíceis que podemos fazer com a mesma!

Pegando o tarugo de cobre que nos restou, fazemos no extremo correspondente à chapinha

FIG. 8 — Outra aplicação da ponta nº 9. Aqui ela é utilizada não só para dessoldar o lide do componente como também para retirar este último.



dois cortes em forma de cruz e num comprimento de 10 milímetros (letra B da Fig. 9).

Feitos os cortes, colocamos o tarugo no mandril e, ligando este último, vamos passando a lima no local dos cortes até alcançarmos o formato da letra C da Fig. 9.

Pegamos agora um pedaço de fio de cobre nu nº 12 com 25 milímetros de comprimento, e com a ajuda de um alicate introduzimos o mesmo entre as quatro pontas do tarugo de cobre, de modo que ele ali fique firme e sem jogo.

Colocamos agora a ponta semi-acabada no nosso ferro de soldar e, depois de aquecê-la bem, preenchemos os vazios dos cortes com solda de alta temperatura de fusão.

Resta-nos agora a operação de desbastarmos a ponta de fio 12 até a mesma ficar bem afiada. Tal operação poderá ser feita girando a ponta cuidadosamente com a mão, e encostando-a num esmeril rotativo de grão fino (letra E da Fig. 9).

Esta ponta é de inestimável valor para fazermos soldas de extrema delicadeza, tais como lides partidos de microindutores, cabelos de miliamperímetros, bobinas móveis de alto-falantes, etc.

APLICAÇÕES PRÁTICAS DAS PONTAS CONSTRUÍDAS

Damos abaixo uma relação de algumas das aplicações possíveis das novas pontas:

Ponta nº 1: Dessoldagens de transistores e outros componentes em rádios miniatura.
Ponta nº 2: Idem em rádios de mão e de mesa.
Ponta nº 3: Dessoldagens de bobinas osciladoras e de F.I. em rádios miniatura.
Ponta nº 4: Idem em rádios de mão e de mesa.
Ponta nº 5: Dessoldagens de circuitos integrados circulares em equipamentos miniatura.
Ponta nº 6: Idem em equipamentos de tamanho normal.
Ponta nº 7: Dessoldagens de circuitos integrados lineares de 14 ou 16 pinos ou dessoldagens de chaves lineares de onda de tamanho miniatura.
Ponta nº 8: Dessoldagens de chaves de onda lineares de tamanho normal.
Ponta nº 9: Para restauração de filetes de cobre de circuito impresso portadores de microfraturas.
Para dessoldagem de lides de componentes e arrancamento dos mesmos.
Ponta nº 10: Para soldagens ou dessoldagens de extrema delicadeza, tais como: lides de indutores miniatura de R.F. e F.I. partidos junto aos enrolamentos, cabelos de miliamperímetros, bobinas móveis de alto-falantes, etc.

Estas são apenas algumas das aplicações das novas pontas; com o uso, naturalmente outras surgirão.

OBSERVAÇÃO MUITO IMPORTANTE

As pontas de n.os 1 a 8 dispensam completamente o uso do suga-solda! Após a dessoldagem do componente com o uso de uma das pontas acima referidas, é quase certo que inúmeros curtos se façam presentes entre os filetes do circuito impresso no local da dessoldagem!

Não se preocupe com isso; após a retirada do componente, retire totalmente o excesso de solda

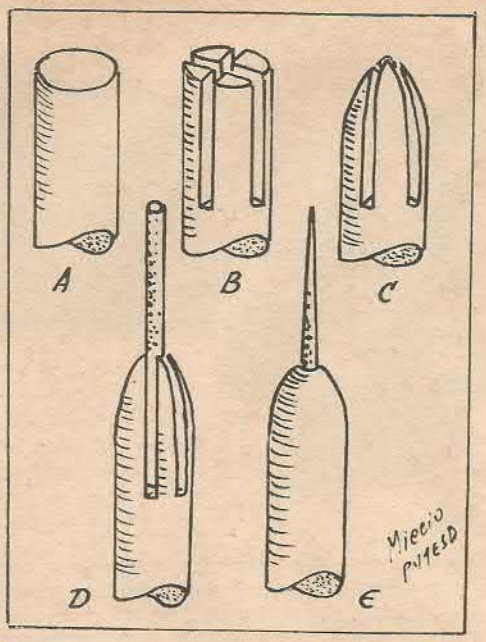


FIG. 9 — Detalhe da fabricação da ponta nº 10. Devido à fragilidade natural desta ponta, assim como também da nº 9, devemos construir 2 ou 3 exemplares de cada uma.

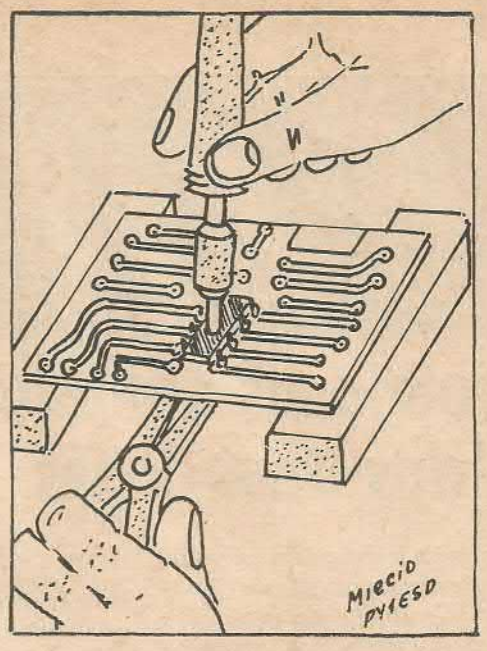


FIG. 10 — A ponta nº 7 (ou 8) sendo utilizada para dessoldar um circuito integrado.

da ponta utilizada, usando para tal um pano umedecido ou, melhor ainda, de um pincel de cerdas duras, especialmente reservado para esta finalidade.

Colocamos agora a ponta do nosso soldador no local da dessoldagem, mantendo nesta ocasião a placa de circuito impresso de cabeça para baixo.

Veremos então que toda a solda do local passa para a ponta, deixando tudo perfeitamente limpo e sem curtos, e, o que é melhor, os furos por onde antes passavam os lides e pinos dos componentes se apresentam agora inteiramente desobstruídos!

Isto se deve ao fato de a superfície metálica da nossa ponta ser maior que a superfície dos filetes de cobre do circuito impresso, atraindo deste modo para si todo o excesso de solda existente nestes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pontas de n.os 9 e 10 são muito delicadas, e seu uso deve ser acompanhado de certos cuidados.

Nunca deixe as mesmas no seu ferro ligado nos períodos longos de espera! Se você não possui um controle de temperatura no seu ferro (facilmente improvisável com uma lâmpa de iluminação inserida em série com o mesmo), retire as pontas com um alicate, e só volte a colocá-las na hora de nova soldagem ou dessoldagem.

Como as referidas pontas são muito frágeis, é de todo conveniente termos algumas de reserva.

As pontas ora apresentadas absolutamente não cobrem todos os casos possíveis de soldagem e dessoldagem de componentes. O prezado leitor poderá construir outras com novos formatos e dimensões para o seu caso particular. Estas, que hoje apresentamos, cobrem os casos mais comuns da oficina do rádio-reparador ou do radioamador, e fazemos votos que elas sejam realmente úteis para o amigo leitor que resolva construí-las!

ooo—o— (OR 1417)

NOVOS PRODUTOS

NOVO MULTÍMETRO DIGITAL

O multímetro digital Simpson, modelo 461, é um instrumento destinado a uso portátil, particularmente indicado para reparadores e experimentadores.

Apresentando uma precisão de 0,25% nos alcances de medição em C.C., o instrumento é alimentado por baterias recarregáveis de níquel-cádmio. O mostrador é de 3 1/2 dígitos, e a seleção das funções e alcances é realizada por botões instalados no painel.

As características gerais são: cinco alcances em tensões C.C. (até 1 kV); cinco alcances em tensões C.A. (até 600 V); seis alcances para a medição de resistências (até 20 MΩ); cinco alcances em corrente contínua (até 2 A); e cinco alcances em corrente alternada (até 2 A). Impedância de entrada de 10 MΩ; polaridade e ajuste de zero automáticos; capaz de uma definição de 100 μV, 0,1 Ω e 0,1 μA.

O multímetro conta ainda com acessórios, tais como uma ponta de prova para altas tensões, alicate amperimétrico e maleta de transporte.

Para maiores informações, consulte o distribuidor Simpson no Brasil: Cosele, Comércio e Serviços Eletrônicos Ltda., Rua da Consolação, 867, 2º andar, conjunto 22, São Paulo, SP. ooo—o—

DAVID A. LIMA *



Proteja os Contatos dos Seus Relés

Aprenda a calcular os valores dos componentes utilizados na redução do centelhamento entre os contatos dos relés.

NÃO obstante estarmos em plena era dos circuitos integrados, o relé continua sendo componente de primeira grandeza na Eletroeletrônica. O exemplo mais frisante dessa afirmativa são as centrais telefônicas ultramodernas, como a PRX da Philips, já em serviço na TELESP — Telecomunicações de São Paulo. Esse sistema apresenta uma avançada tecnologia, incorporando circuitos integrados e memórias baseadas nos núcleos de ferrita. A despeito de sua avançada concepção, continua incorporando relés, embora em menor número e do tipo de lâminas, que são miniaturizados. Uma plaqueta de circuito impresso com relés de lâminas pode abrigar 60 relés num espaço de 30 X 30 cm.

TIPOS BÁSICOS DE RELÉS

Sejam quais forem seus tipos e finalidades, ou ainda qualquer que seja o equipamento onde estiverem presentes, os relés classificam-se, genericamente, do seguinte modo: a) — Relés eletromagnéticos; b) — Relés de lâminas ("reed"); c) — Relés térmicos; d) — Relés semicondutores.

Relés eletromagnéticos — Também poderíamos chamá-los de eletromecânicos, pois têm uma parte elétrica e outra mecânica. São todos aqueles em que o elemento acionador é um eletroímã e a parte móvel é formada por uma armadura, à qual são fixados os contatos móveis. Na Fig. 1 vemos a representação esquemática de um relé eletromagnético.

Relés de lâminas — Podem ser rotulados como relés especiais. Compõem-se de um par de lâminas, uma flexível e outra rígida. A lâmina flexível é a armadura móvel. As duas lâminas são montadas dentro de uma ampola de vidro, onde é feito o vácuo ou introduzido um gás inerte. O elemento acionador é uma bobina que circunda a ampola. O campo magnético atua sobre a lâmina móvel através do vidro, atraindo-a e movendo-a para fechar o circuito (Fig. 2). Esse tipo de relé integra, entre outros, os equipamentos das naves espaciais.

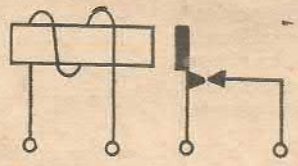


FIG. 1 — Um dos símbolos empregados para representar relés eletromagnéticos.

Relés semicondutores — Embora chamados de relés, nada mais são do que componentes da família dos semicondutores. Os tiristores e os transistores são componentes eletrônicos que podem ser classificados como relés semicondutores, desde que atuem na função de comutação.

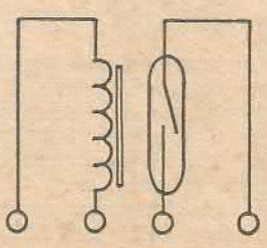
Relés térmicos — Estes relés têm um elemento acionador e outro disparador. O acionador é formado por uma mola cuja tensão mecânica aciona a armadura móvel. O disparador compõe-se de uma lâmina flexível que se deforma sob a ação calórica de um resistor. Esse resistor é percorrido pela corrente que se deseja manter sob controle. Além de determinada corrente, o resistor aquece e deforma a lâmina, que, por sua vez, aciona o dispositivo disparador. Seu emprego é, em geral, como relés de sobrecarga, na proteção de circuitos.

QUALIDADE QUE OS RELÉS DEVEM TER

Contatos — Na escolha de relés, uma das qualidades mais importantes é a resistência à corrosão que os contatos devem ter. Eles terão de suportar as altas temperaturas que neles se desenvolvem durante a formação de arcos (centelhas) entre os mesmos. Devem também ser resistentes ao ataque do meio ambiente (poeira, gases e aerodispersóides em geral). Os relés de boa qualidade têm seus contatos feitos de metais especiais, como sejam molibdeno, ródio, prata e prata dourada. Outra característica de importância é a resistência ôhmica entre contatos. Ela não deve ser superior a 0,1 Ω.

Partes isolantes — de modo geral, os plásticos usados na fa-

FIG. 2 — Símbolo de um relé de lâminas.



(*) Oficial de Rádio, Marinha Mercante, — MM-RN, Professor de Eletrônica do Colégio Mallet Soares e de Telecomunicações do Instituto de Tecnologia ORT.

bricação de relés devem ser indeformáveis sob a ação do calor. Outra qualidade importante é a isolação. A resistência de isolação deve ser da ordem de 1,5 gigohms. A indeformabilidade é característica das mais importantes em relés, principalmente nos empregados em Telefonia, onde os espaços de movimentação dos contatos são reduzidíssimos.

Bobina — Nos relés, genericamente, e sobretudo nos miniatura, a bobina deve ser bem impregnada, a fim de prevenir a oxidação do fio. As técnicas mais modernas de fabricação de relés empregam fios esmaltados e encapados com materiais não higroscópicos. A oxidação pode inutilizar um relé em pouco tempo. A protecão aumenta ainda mais se o relé for envolvido por cobertura de material plástico.

Partes metálicas — A oxidação é a maior inimiga das partes metálicas dos relés. Nos exemplares de qualidade todas suas partes metálicas são cromadas ou niqueladas, mormente nos pequenos relés. A oxidacão das partes metálicas, tal como a da bobina, pode inutilizar um relé.

Corrrente ou potência da bobina — Ao se escolher um relé, deve-se considerar a corrente debitada pela bobina ou a energia que ela dissipa. A energia necessária para acionar o relé deve ser a menor possível, isso para evitar que ele pese no circuito sob comando. Nos relés empregados em comutacão telefônica, esse fator deve ser cuidadosamente considerado.

Resistência ôhmica da bobina — A resistência ôhmica da bobina é subordinada à tensão de trabalho do relé. Evidentemente, quanto mais baixa a tensão de trabalho da bobina, mais reduzida é sua resistência ôhmica, em igualdade da potência dissipada. Quanto ao efeito de carga pelo relé no circuito a controlar, o primeiro pensamento é usar bobina de resistência alta para que a corrente de operação solicitada seja mínima. Isso, entretanto, deve ser criteriosamente considerado. Resistência ôhmica alta significa muito fio e, portanto, maior indutância. A indutância da bobina influi no que se chama velocidade de operação e desoperação. A resistência ôhmica também afeta essa característica.

TIPO DE CARGA OPERADA

A finalidade de qualquer relé é estabelecer e interromper corrente numa carga. A corrente comandada pelo relé pode ser contínua ou alternada, e essa corrente pode atravessar uma carga indutiva ou resistiva. O tipo de carga operada é fator fundamental na escolha de relés e ainda em suas condições de funcionamento.

Em qualquer relé, quando seus contatos controlam uma carga indutiva, a corrente admissível deve ser de, no máximo, 30% da capacidade máxima estipulada pelo fabricante para a operação de carga puramente resistiva.

FECHAMENTO E ABERTURA DOS CONTATOS

A operação de abertura e fechamento dos contatos de um relé desenvolve-se dentro da seqüência abaixo:

No fechamento

1º) — Contatos separados (relé aberto);

2º) — Contatos semi-separados (relé em fechamento);

3º) — Contatos encostados (relé fechado).

Na abertura, o processo é o mesmo, mas inverso.

Durante o fechamento e a abertura ocorrem centelhas, as quais corroem os contatos e provocam sua oxidacão.

A olho nu, temos a impressão de que as superfícies dos contatos são absolutamente lisas. Se, no entanto, usarmos uma lente, constataremos a presença de irregularidades, asperezas e cavidades nessas superfícies. Quando um contato se aproxima do outro, as primeiras partes que se tocam são as asperezas. Em relação à superfície total dos contatos, as asperezas constituem uma área ínfima. Toda a corrente comutada pelo relé concentra-se nessa minúscula área. Isso gera um aquecimento e, conseqüentemente, a fusão do metal. Fundindo-se o metal, abre-se um espaco e, com isso, salta uma centelha. A chispa provoca migração de partículas metálicas de um contato para o outro, gerando novas irregularidades nas superfícies. Em algumas situacões, os pontos irregulares, quando fundidos pelo calor, chegam a provocar soldaduras, imobilizando os contatos na posição de fechamento. Dizemos então, vulgarmente, que os contatos estão colados. Isso se passa nos automóveis quando a buzina dispara, tocando sem cessar.

PROTEÇÃO DOS CONTATOS

A proteção a contatos de relés baseia-se em duas providências básicas: a) respeitar os limites máximos de corrente; b) instalar dispositivos capazes de absorver centelhas.

A primeira providência é das mais simples, resumindo-se na obediência às características estipuladas pelo fabricante. Já a segunda exige, além do conhecimento das condições de operação do relé, que se saiba projetar o dispositivo absorsor de centelhas. Há diversos dispositivos deste tipo, sendo os mais usados os seguintes: a) resistor derivador; b) filtro RC; c) diodo zener; d) diodos retificadores ligados em oposição.

A proteção aos contatos dos relés assume grande importância quando eles controlam cargas indutivas, principalmente em corrente contínua.

Quando se interrompe bruscamente a alimentação de corrente numa carga indutiva, há uma elevação de tensão momentânea (o mesmo acontece, em menor grau, quando a carga é energizada). São os chamados transientes.

Esses surtos de tensão (no caso da abertura do circuito) podem atingir valores bem altos. Nos relés de bobinas enroladas com muitas espiras de fio fino, para funcionar, por exemplo, com 30 V, tais tensões chegam às vezes a 800 V de amplitude de pico. Os contatos sofrem com isso.

Se eles estiverem comandando correntes através de uma carga indutiva constituída de uma bobina de fio fino e de muitas espiras, os transientes atingem valores tão elevados como os mencionados acima. É bem fácil imaginar como o arco provocado por 800 V é grande, e como o desgaste dos contatos se processa de modo ainda mais rápido.

A amplitude dos transientes depende, além da indutância, da velocidade da variação da corrente e da intensidade dessa mesma corrente. A fórmula matemática com a qual se calcula o valor dos transientes numa carga indutiva não associada a outros componentes é:

$$V = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

onde: V é a tensão transiente, em volts; L, a indutância da carga, em henrys; ΔI, a variação da corrente, em ampères; e Δt, a variação do tempo, em segundos. A representação da indutância antecedida do sinal negativo significa que a tensão transiente in-

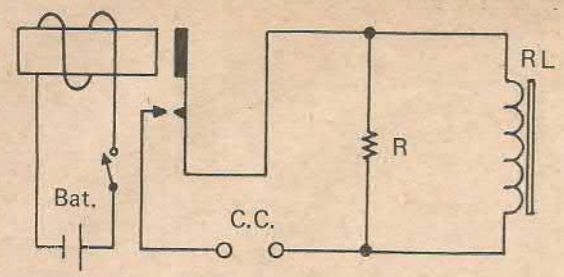


FIG. 3 — Atenuação de centelhas pelo uso de resistor derivador.

duzida tem polaridade oposta à da tensão indutora.

Uma análise da fórmula mostra como os três valores se relacionam. Se tivermos uma indutância grande, mas uma corrente pequena e uma grande variação de tempo, o valor do transiente será pequeno. Sem modificar os outros valores, mas simplesmente encurtando o intervalo de tempo, teremos um transiente de valor alto.

Suponhamos um circuito com uma indutância de 10 mH, atravessado por uma corrente que varia de 0 a 5 mA no tempo de 0,5 s. A tensão induzida (transiente) pode ser calculada do seguinte modo:

$$V = -0{,}01 \cdot \frac{0{,}005}{0{,}5} = -100\ \mu V$$

Com os mesmos valores reduzamos o tempo de 0,5 s para 0,000001 s. Veremos como o valor do transiente sobe de modo acentuado:

$$V = -0{,}01 \cdot \frac{0{,}005}{0{,}000001} = -50\ V$$

Por esse pequeno exemplo vemos que a velocidade é fator importante na geração de transientes. E isso tem estreita ligação com a velocidade de operação dos relés. No caso exemplificado vimos que, no tempo de 0,55, a tensão induzida era de 100 μV e, reduzindo-se o tempo para 1 μs, o valor do transiente subiu para 50 V. Em tensões e correntes baixas, isso na prática nada significa, mas em se tratando de valores altos os riscos com a elevação dos transientes são sérios.

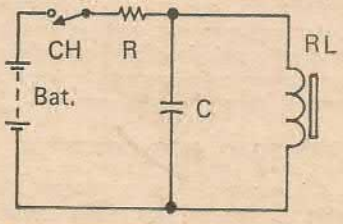
CICLOS DE OPERAÇÃO REPETITIVOS

Operar e desoperar um relé num tempo curto, estando o mesmo comandando carga indutiva, principalmente em corrente contínua, faz aumentar a força das centelhas nos seus contatos. Isso significa que a velocidade de operação do ciclo de movimentos de um relé assume grande importância quando se tratar de proteção dos contatos contra centelhas. Quanto maior a cadência de trabalho, maior o transiente, e, como conseqüência, maior a centelha.

ATENUAÇÃO DAS CENTELHAS. USO DO RESISTOR DERIVADOR

A colocação de um resistor em paralelo com a carga operada constitui o método mais econômico e simples de proteger os contatos contra os efeitos das centelhas. Na Fig. 3, vemos como esse método é simples. O fenômeno pelo qual esse resistor reduz as centelhas é também simples. No momento da abertura dos contatos, a corrente através da carga sofre um colapso, o mesmo ocorrendo com o campo magnético por ela gerado na bobina. Pelo efeito da auto-indução, surge nos terminais da carga uma tensão elevada, bem maior que a da fonte. Essa sobretensão tende a forçar a abertura de um arco entre os contatos. Ocorre, porém, que a resistência oferecida pelo resistor derivador é bem menor que a apresentada pelo vão entre os contatos. A energia armazenada pela carga indutiva é absorvida pelo resistor derivador por efeito Joule. Assim, o valor de tensão entre os contatos não chega a elevar-se, não ocorrendo a centelha.

FIG. 4 — Atenuação de centelhas por meio de filtro RC.



O emprego de resistor derivador influencia o nível da centelha, porque atua sobre o valor do transiente. É possível calcular o valor do transiente por meio da seguinte fórmula:

$$V_p = E_{al} \left(1 + \frac{R_s}{R_b}\right)$$

onde: V_p é a tensão de pico transiente; E_{al}, a tensão de alimentação; R_s o valor do resistor derivador, em ohms; e R_b, o valor da resistência da carga indutiva, em ohms.

No cálculo do valor do resistor derivador adota-se de início um valor de R_s três vezes maior que R_b. De posse desse elemento, calcula-se qual será o valor do transiente. Suponhamos uma carga indutiva cuja resistência ôhmica seja de 500 Ω. Adota-se como derivador um resistor de 1500 Ω. Sendo de 28 V o valor da tensão de alimentação, teremos o seguinte transiente:

$$V_p = 28 \left(1 + \frac{1500}{500}\right) = 112\ V$$

Haverá certamente tendência para adoção de um valor de R_s bem reduzido, procurando-se com isso diminuir o nível do transiente. Deve-se não esquecer, porém, que um R_s muito baixo consome energia da fonte e, se a carga indutiva for a bobina de outro relé, a velocidade de desoperação deste último será retardada. Se for adotado um R_s alto, não só o transiente aumentará como a velocidade de desoperação do relé será acelerada. Valores típicos podem ser adotados entre $R_s = 1{,}5\ R_b$ e $R_s = 3\ R_b$.

Caso se possa medir o valor do transiente, o resistor derivador pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$R_s = \left(\frac{V_p}{E_{al}} - 1\right) R_b$$

USO DO FILTRO RC

O uso da rede RC como redutor de centelhas apresenta duas versões distintas. Na primeira, o capacitor fica diretamente em paralelo com a carga indutiva e o resistor é ligado em série com a carga. A carga tanto pode ser um elemento qualquer provido de enrolamento como a bobina de outro relé. Quando se trata da bo-

bina de outro relé a presença da rede RC irá interferir na velocidade de desoperação do relé, praticamente dobrando esse tempo. Os valores de R e C podem ser determinados por cálculo ou experimentalmente. Um bom método é primeiramente calcular e depois efetuar correções até a obtenção dos melhores valores (Fig. 4).

Autores abalizados não apresentam fórmulas específicas para calcular R e C. Mostram, no entanto, padrões que certamente expressam a média de valores obtidos experimentalmente pela observação do comportamento de diversos relés e várias cargas indutivas. Tais padrões são os seguintes:

$$C = 0{,}1 \text{ a } I^a$$

$$R = \frac{E}{10\,I\,(1 + \frac{50}{E})}$$

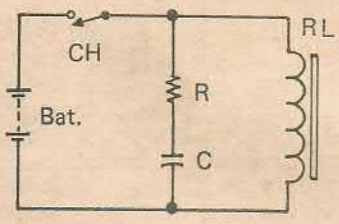


FIG. 5 — Outro método de atenuar centelhas por meio de filtro RC.

onde: C = capacitância, em μF; I = corrente na carga, com os contatos fechados, em ampères; R = resistência, em ohms; E = tensão da fonte com os contatos abertos, em volts.

Outro método é o experimental puro, o qual tem como apoio padrões médios para os valores de R e C. O método consiste em escolher valores experimentalmente e observar os melhores resultados na redução das centelhas. Os padrões recomendados são: R entre 10 e 100 Ω; C entre 0,01 e 0,1 μF.

Na escolha dos melhores valores, começa-se com 100 Ω e vai-se associando a este resistor capacitores de diversos valores, iniciando-se com 0,01 μF e aumentando-se lentamente a capacitância.

Não sendo obtidos resultados satisfatórios, reduz-se o valor de R e a essa nova resistência associam-se diversas capacitâncias, a partir do valor de 0,01 μF. O processo mais expedito é o emprego de uma década de resistores e outra de capacitores.

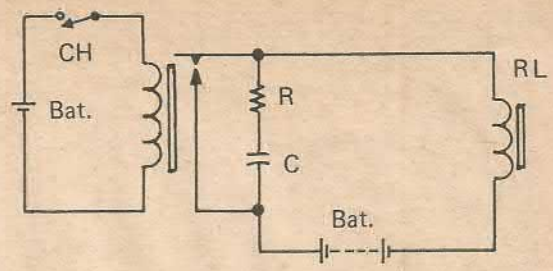


FIG. 6 — Filtro RC em série, em paralelo com os contatos do relé. O símbolo do relé é outro.

No segundo método, o resistor é ligado em série com o capacitor, e esse conjunto RC em série é ligado em paralelo com a carga (Fig. 5). Esse método é escolhido quando o valor do resistor que melhor desempenho apresentou passa a provocar queda de tensão prejudicial ao funcionamento da carga (caso da Fig. 4). O resistor em série com o capacitor tira um pouco do componente capacitivo a faculdade de oferecer aos transientes caminho fácil para serem dissipados por efeito Joule na resistência ohmica da própria carga indutiva, pois oferece uma constante de tempo bem maior que a do capacitor sozinho.

Existe uma outra modalidade de ligação da rede RC. Não se trata propriamente de uma terceira modalidade, mas sim de uma variante das outras duas. Nessa modalidade (Fig. 6), a rede RC série é ligada em paralelo com os contatos a proteger. O funcionamento é simples. Com os contatos abertos existe uma d.d.p. entre eles e o capacitor se acha carregado. Quando os contatos fecham, desaparece a d.d.p. entre eles, e a rede RC entra em curto, sendo o capacitor descarregado através do resistor e dos contatos.

Ao se abrirem os contatos, torna a surgir uma d.d.p. entre eles, desta vez bem maior, pois na abertura surgem os transientes. Ocorre que o capacitor encontra-se descarregado, e como tal representa um autêntico curto nos primeiros momentos de sua constante de tempo. A sobretentão transiente prefere forçar a passagem de uma corrente pela rede RC, e não pelo espaço de separação dos contatos. A energia armazenada na carga indutiva carrega o capacitor, sendo parte dela dissipada pelo resistor. E, como sabemos, a curva exponencial de tensão do processo de carga de um capacitor mostra-nos que, nos primeiros momentos, a tensão é baixa e a corrente alta. Quando o valor da tensão sobe, os contatos já estão abertos, sendo o espaçamento insuficiente para fazer com que os transientes abram o arco entre eles.

A eleição dos valores de R e C segue padrões preestabelecidos. O valor de R deve ser de 0,5 a 1 Ω por volt da tensão de alimentação da carga indutiva. Para transientes que não excedam de 300 V, o valor do resistor pode ser calculado por meio da seguinte fórmula:

$$R = \frac{300 - E_{al}}{I}$$

onde: R é a resistência, em ohms; 300, um fator constante; E_{al}, a tensão da fonte, em volts; e I a corrente na carga, em ampères.

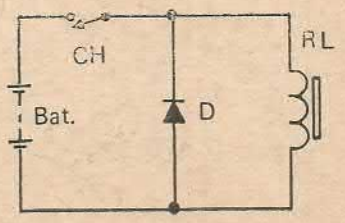
O valor de C deve ser adotado por tentativas. O capacitor deve ter capacitância suficiente para absorver toda a energia desenvolvida na carga indutiva.

ATENUAÇÃO DAS CENTELHAS. USO DE DIODOS SEMICONDUTORES

O emprego de diodos na supressão de centelhas em contatos apresenta-se sob três aspectos, a saber: a) — Emprego de um só diodo; b) — Emprego de dois diodos em oposição; c) — Emprego de diodo zener.

Esse recurso aproveita-se das características dos diodos: resistência elevada na polarização inversa, resistência baixa na polari-

FIG. 7 — Supressão de arcos por meio de diodo.



zação direta e condução por avalancha, essa na polarização inversa e quando a tensão inversa de pico excede a da característica do diodo.

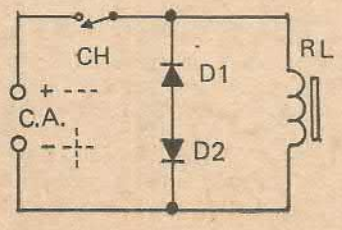
A Fig. 7 apresenta o método do emprego de um diodo único. Observando a disposição do diodo, vemos que ele está ligado em polarização inversa, como aliás deve ser em todos os casos de proteção a contatos por meio de diodos.

A atuação do diodo na supressão das centelhas é simples. Estando o diodo polarizado inversamente com referência à fonte, nenhuma C.C. passará. No momento da abertura dos contatos, a corrente na carga sofre um brusco colapso, gerando-se a sobretensão. A polaridade do transiente é contrária à da fonte. Quando ocorre a abertura dos contatos, o diodo fica polarizado diretamente para os transientes, dando plena condução. Isso significa colocar a carga em curto. Assim sendo, a tensão transiente cai a zero, não abrindo o arco nos contatos. A energia armazenada na carga indutiva é dissipada por efeito Joule em sua própria resistência ôhmica.

Convém ter em conta que a colocação de um diodo em paralelo com a carga indutiva afeta o comportamento desta. Se a carga for a bobina de outro relé, o tempo de sua desoperação será abreviado em cerca de cinco vezes. Pode-se colocar um resistor em série com o diodo, tal qual um filtro RC. O valor do resistor pode ser calculado pelas fórmulas já dadas, a do resistor derivador ou a do filtro RC, ou ainda usando o valor prático entre 10 e 100 Ω.

O uso de um diodo único só serve para o caso de cargas alimentadas por corrente contínua. Se a alimentação da carga for feita com corrente alternada, o emprego de um só diodo irá provocar curto-circuito. No caso de corrente alternada, será necessário usar dois diodos associados em oposição. Quando esse processo é usado, a supressão dos arcos dá-se graças ao fenômeno ocorrido nos semicondutores, denominado condução por avalancha.

FIG. 8 — Supressão de arcos por meio de dois diodos, para o caso de corrente alternada.



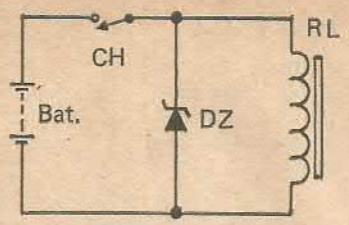


FIG. 9 — Atenuação de arcos por meio de diodo zener.

A condução por avalancha ocorre quando a tensão aplicada ao diodo na polarização inversa atinge valor elevado. Atingido o ponto de avalancha o diodo passa a conduzir, mesmo estando polarizado inversamente. O tempo de condução por avalancha deve ser sempre pequeno, da ordem de milissegundos ou microssegundos, sob pena de destruição do diodo.

Em circuitos de corrente alternada é indispensável o uso de dois diodos associados em oposição. Eles devem ser ligados em série, de modo que os dois anodos ou os dois catodos sejam ligados juntos, conforme se vê na Fig. 8.

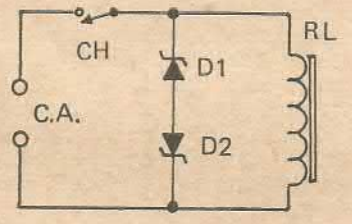


FIG. 10 — Redução de centelhas pelo emprego de dois zener ligados em oposição, para o caso de alimentação em corrente alternada.

Observando-se a Fig. 8, vemos que, quando um dos diodos está polarizado diretamente, o outro está inversamente. A indicação de polaridade (+) e (—) em linhas cheias e pontilhadas indica que um dos terminais ora é positivo ora é negativo, o mesmo se passando com o outro, pois a carga é alimentada por C.A. É fácil ver que, quando um dos diodos estiver polarizado diretamente, o outro estará polarizado inversamente. Dessa forma, os diodos em conjunto oferecerão sempre um estado de não condução. No momento da abertura dos contatos surgem os transientes, cujo valor ultrapassa de várias vezes o da tensão da rede. Admitindo-se que o negativo do transiente surja no extremo superior de RL, o diodo D1 estará polarizado diretamente. Embora D2 esteja polarizado inversamente, ele entra em estado de condução por avalancha, pois a tensão a que estará submetido ultrapassa seu valor característico de tensão de pico inversa. Da mesma forma, como no caso de um só diodo, o transiente prefere fazer passar uma corrente pelos diodos e não forçá-la pelo espaçamento dos contatos. A energia armazenada pela carga RL é dissipada pela resistência ôhmica da própria bobina.

ATENUAÇÃO DE CENTELHAS. USO DE DIODOS ZENER

O emprego de diodos zener como supressor de centelhas em contatos segue a mesma regra dos diodos comuns. Deve-se ter presente, no entanto, que os zener trabalham normalmente polarizados de maneira inversa. Na sua principal finalidade, que é estabilizar tensão, o anodo deve ser ligado ao pólo negativo e o catodo, ao positivo. Na Fig. 9, vemos um zener ligado como supressor de centelhas a uma carga indutiva alimentada por C.C. Já na Fig. 10, vemos dois zener para o caso de C.A. O princípio de funcionamento dos diodos zener como supressores de centelhas é o mesmo dos diodos comuns.

BIBLIOGRAFIA

Fuzezi, Zoltan — Telefonia. Princípios Básicos.

Lewinsky, Geraldo — Metaltex — trabalho sobre relés.

Oliver, Frank J. — Practical Relay Circuits.

Pollack, Harvey — Relays. Principios Basicos e sus Aplicaciones.

Schrack, do Brasil — Catálogo.

Produtos Metaltex — Catálogo.

Do Autor — Saiba Escolher Relés — Revista Monitor de Rádio e TV.

o o o — o — (OR 1404)



Ao Leitor:
Você esteve às voltas com algum problema (pouco comum) no conserto de um televisor, rádio ou amplificador de som? Então ajude seus colegas, divulgando o que aconteceu.

Basta mandar um resumo do caso, deixando o resto por nossa conta. Ao remetente de cada estória aproveitada ofertaremos uma assinatura anual de Antenna — ou, se ele o preferir, crédito equivalente para compras nas "Lojas do Livro Eletrônico".

FANTASMAS COM SOLUÇO*

JÁ fazia algum tempo que ele havia comprado aquele televisor em cores, e ele mesmo se admirava — o televisor era um Admiral — que o aparelho, depois de tanto tempo de funcionamento contínuo, ligado até altas horas da madrugada em filmes policiais que a maioria das pessoas consideraria chatos e bangue-bangues que ele já havia visto em preto e branco, ainda não tivesse apresentado algum defeito.

Dizem por aí que, se alguém pensar muito em determinada coisa, ela acaba acontecendo. Foi exatamente depois de tantas conjecturas a respeito da resistência do seu aparelho que, numa segunda-feira após um domingo de filmes e mais filmes, o televisor apresentou seu primeiro defeito, seguido logo de mais dois: a imagem só sincronizava depois de alguns segundos, os personagens e coisas deram para assumir um tom esquisito, tendendo para o solferino, e com umas sombras intermitentes nos contornos, que ele descreveu no telefonema para a oficina como "fantasmas", mal podendo acreditar que o técnico no dia seguinte também chamaria aquilo de "fantasmas"!

"Tá certo quanto aos 'fantasmas'. Parecem-se mesmo com o efeito causado por reflexões de sinal que levam esse nome. Mas por que o senhor disse 'fantasmas com soluço?'"

"Eu não disse 'fantasmas com soluço'! Eu disse foi que se pareciam com soluços: eles vêm e voltam quando menos a gente espera. Exatamente como acontece quando se tem soluço!", respondeu o freguês, um senhor de meia-idade e ar tristonho. Pelo aspecto do apartamento — um 'Já-Vi-Tudo' desprovido de qualquer decoração — o homem vivia só.

"Pelo que posso concluir", disse Carlito, observando a imagem do televisor, um TVC Admiral, Chassi K-10, "temos em princípio quatro probleminhas a enfrentar:

1) Oscilador horizontal fora de freqüência;
2) Ausência de azul;
3) Imagem em preto e branco amarelada;
4) Fantasmas intermitentes.

O primeiro problema é até bem fácil: como o oscilador horizontal só sincroniza depois de algum tempo, isto significa provavelmente que a válvula osciladora deve ter algum problema de emissão. A válvula só funciona perfeitamente depois de aquecida. Vamos então resolver o assunto substituindo-a por outra", concluiu o rapaz, retirando da maleta uma nova 6LX8.

"Agora podemos passar para o nosso segundo probleminha", disse o rapaz, após constatar o perfeito funcionamento do oscilador horizontal.

"Falta de azul? Como é que você sabe que o azul está faltando? Para mim podia ser qualquer outra cor!"

"Talvez seja um tanto difícil de explicar..."

"Pode falar! Também faço minhas pinturinhas e entendo alguma coisa de cores. Aliás, foi exatamente por isso que comprei televisão em cores!", replicou o homem.

"Observe então esta imagem em preto e branco. O que é que o senhor nota de diferente?"

"Noto que as partes brancas da imagem estão todas amareladas!"

"Pois é exatamente isso que me diz estar faltando azul!"

"Por quê?"

"Porque a cor branca — as partes brancas da imagem — são formadas a partir das três cores básicas: vermelho, verde e azul, e, como sei que a mistura do vermelho com verde dá amarelo..."

"A mistura do vermelho com verde dá é um tom marrom..."

"Certo! Mas só se a mistura for de tintas. Em Eletrônica é diferente, e se o senhor projetar numa parede o facho luminoso de três lanternas, um verde, um azul e outro de cor vermelha, superpondo-os, irá obter luz branca!"

"Já vi isso num palco! Mas se obtêm também outras cores, não é?"

"Claro! Veja isso", disse Carlito, traçando numa folha de papel três círculos parcialmente superpostos. "Vermelho com verde dá amarelo, verde com azul dá ciano (azul-turqueza), e o vermelho com azul dá uma cor chamada magenta. E o somatório das três dá, é claro, a cor branca!"

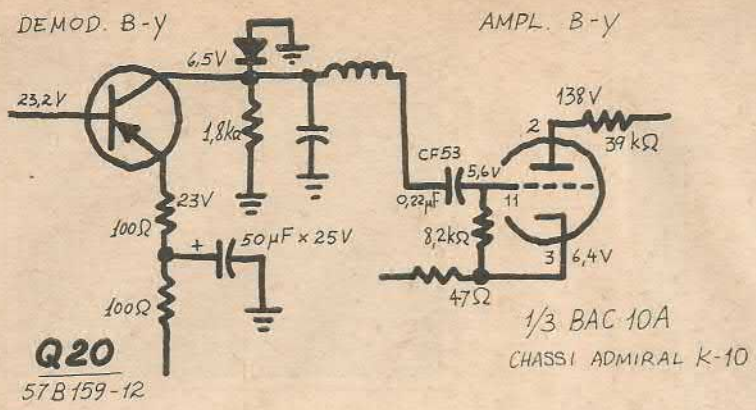
"Não estou chateando, estou?"

"Qual nada! Eu até gosto de trabalhar conversando!", disse Carlito, abrindo o televisor.

"É que estudei rádio quando rapaz e..."

"Pois televisão é praticamente a mesma coisa, quer ver só?", cortou Carlito, indicando o chassi do televisor. "Vou começar pesquisando pelo amplificador

(*) Baseado em caso de oficina relatado por Jorge Monteiro Moreira, Caminho do Mateus, 501 ap. 201, Inhaúma, Rio, RJ.



B-Y (que trabalha com a cor azul) e ver se descubro o que há de errado ali. O circuito não é diferente de outros amplificadores, como o senhor pode ver. Aliás, vou até fazer um esqueminha para o senhor ir acompanhando.

É claro que, na bancada, costumo utilizar o gerador de barras coloridas para esses casos. Se uma das cores básicas estiver faltando, é só pesquisar no amplificador da cor ausente."

O rapaz começou medindo tensões no demodulador e amplificador B-Y, achando-as praticamente dentro das tolerâncias previstas. Foi ao iniciar a medição de componentes com o ohmímetro que descobriu o causador do defeito: o capacitor de acoplamento de grade de controle CF-53, de 0,22 μF da válvula amplificadora de B-Y (8AC10A) tinha um dos lides solto.

"Este capacitor com um dos lides solto, é como se não existisse acoplamento para o sinal B-Y entre o demodulador e o amplificador. Por isso o sinal não estava chegando ao cinescópio. Resultado: faltava a cor azul na imagem em cores e não se obtinha o quadro branco!"

"Ótimo! Agora só falta resolver a questão da reflexão do sinal", disse o freguês, observando os 'fantasmas' que, vez por outra, surgiam bem delineados em torno de toda a imagem.

"Isso deve estar sendo provocado por algum defeito na linha de retardo de luminância!"

"Está aí uma coisa de que nunca ouvi falar!"

"Surgiu com o advento da televisão em cores. Essa linha de retardo é necessária devido à diferença na largura de faixa dos diversos amplificadores existentes nos circuitos de um televisor em cores. Como a largura de faixa do amplificador de crominância é muito menor do que a do amplificador de luminância, os sinais de crominância chegariam ao cinescópio 'descasados' dos sinais de luminância se não houvesse a linha de retardo!"

"Desculpe, mas continuo meio por fora. Você disse que os sinais de cor chegariam ao cinescópio 'descasados'?"

"É. Talvez fosse melhor dizer um tanto atrasados ou defasados. Deixe-me explicar melhor enquanto vou examinando esta linha", respondeu Carlito. "Como já disse, a largura de faixa do amplificador de luminância difere da largura de faixa do amplificador de crominância. A largura de faixa do amplificador de crominância **é menor** do que a do amplificador de luminância. Conseqüentemente, como a velocidade de propagação dos sinais é maior num amplificador de faixa larga, os sinais de luminância chegariam ao cinescópio **na frente** dos sinais de crominância. Pode-se dizer que a velocidade de propagação dos sinais nos amplificadores está na razão direta de sua largura de faixa: quanto maior a faixa, tanto maior será a velocidade de propagação. Para evitar as conseqüências dessa diferença na velocidade de propagação, ou seja, esse 'descasamento' entre os sinais de luminância e os de crominância, é que se inclui uma linha de retardo no circuito de luminância. Quando os sinais atravessam essa linha, são retardados cerca de 1 microssegundo e, assim, vão chegar ao cinescópio junto com os sinais de crominância!"

"E é esse 'descasamento' que aparece no tubo de imagens como 'fantasmas'?"

"Justamente! Veja, achei o defeito: a linha está com mau contato na ligação de massa. Por isso os 'fantasmas' aparecem intermitentemente. Nada que uma boa solda não possa remediar!"

"Mau contato na ligação de massa? Será que dá para você me fazer um desenhinho da linha?", pediu o freguês.

"Claro. É coisa simples, sem grandes segredos!", respondeu Carlito.

"Longe de mim duvidar de você, um técnico de televisão em cores mais que tarimbado, pelo que vejo. Mas tem duas coisinhas que não assimilei bem nessa tal de linha de retardo..."

"Pode falar", fez Carlito, começando a guardar as ferramentas.

"Você disse que o sinal de luminância, para não chegar ao cinescópio na frente dos sinais de cor, deve atravessar a linha de retardo. Tudo bem até aqui. E que a linha de retardo estava com mau contato na ligação de massa. Certo?"

"Certo!"

"Mas se a linha de retardo não estava interrompida ou cortada, os sinais continuavam a atravessar. Então, por que o defeito?"

"Bem, isso aí requer uma pequena explicação!", fez Carlito, polidamente. "Dê mais uma olhadinha no circuito elétrico da linha de retardo de luminância. Tá vendo todos aqueles capacitores entre o percurso do sinal e a massa? Pois o sinal, ao passar pela linha de retardo, terá que **ir carregando** cada um desses capacitores, um após o outro, para que o retardo seja assegurado! Com o mau contato, os capacitores não eram carregados e, portanto..."

"Claro! Obrigado por ter desfeito minha pequena dúvida!"

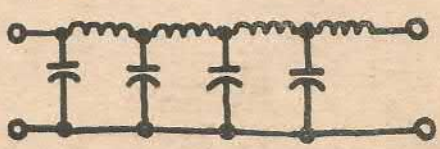
"Não eram duas?"

"Deixa pra lá!"

"Pode falar! Quem sabe eu consigo explicar!"

LINHA DE RETARDO DE LUMINÂNCIA
DLH 43


SÍMBOLO


CIRCUITO ELÉTRICO

"Bem, é ainda sobre a linha de retardo: se for interrompida ou cortada, o sinal de luminância não chega ao cinescópio..."

"...E não haverá reprodução da imagem em preto e branco!"

"Sei! Mas, e se ficar inoperante (como aconteceu com o nosso caso de mau contato), já vimos que o sinal chega adiantado ao cinescópio. Minha dúvida é esta: e se a linha **atrasar demais?** O sinal de luminância chegaria **antes** dos sinais de cor?"

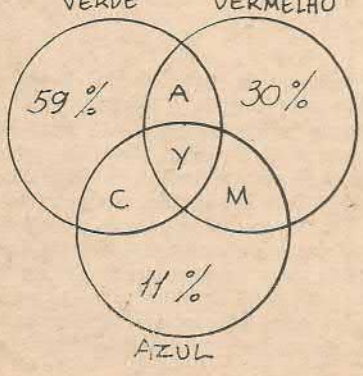
"Chegaria **depois!** O senhor está confundindo a posição relativa dos sinais no cinescópio com a chegada! Se a linha de retardo atrasasse demais, os sinais chegariam **depois** mas seriam visíveis **antes** dos sinais de cor!"

"Então concorda com a possibilidade?"

"Não se trata de concordar mas de ser ou não possível. Isso pode ser possível, mas não provável de ocorrer, e a única maneira de detectar tal defeito seria com o gerador de barras. O técnico então procuraria verificar se as barras estão alteradas..."

"Alteração nas cores?"

"Não nas cores mas no seu brilho. O senhor até que tocou num ponto bastante interessante, mas para explicar, precisamos ter em mente as três componentes básicas de uma imagem em cores: o matiz, que é a cor propriamente dita — vermelho, verde, azul, etc. — a saturação que é a quantidade de 'branco' diluída na cor, e o brilho existente. Matiz e saturacão são transmitidos pela subportadora de cor, e o brilho pelo sinal de luminância. Para se aferir a quantidade de brilho existente em determinada cor, é preciso ter em mente a fórmula para o sinal de luminância: $Y = 0.59G + 0,30R + 0,11B$, onde se vê que o brilho para a cor verde é de 59%, para o vermelho 30% e para o azul apenas 11%. Agora vamos superpor três círculos de cores básicas, para calcular o brilho das outras cores constantes do gerador de barras coloridas:



Como o amarelo é formado pelo verde com o vermelho, temos $0,59G + 0,30R = 0,89$.

Como o ciano é formado pelo verde com o azul, temos: $0,59G + 0,11B = 0,70$.

Como o magenta é formado pelo vermelho com o azul, temos: $0,30R + 0,11B = 0,41$.

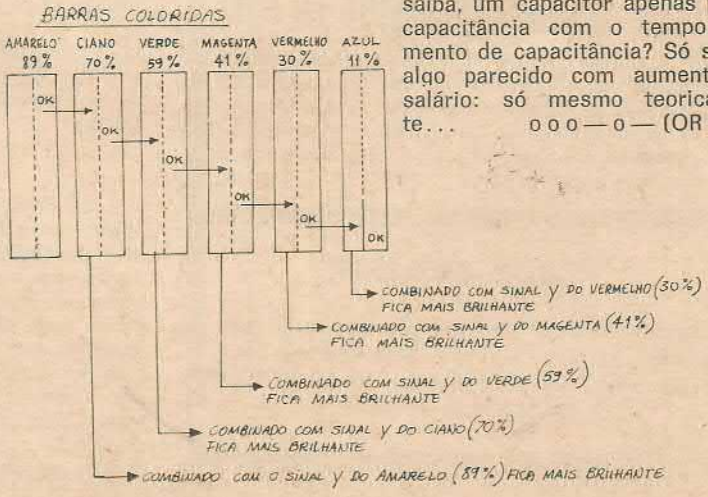
Isso nos permite tirar algumas conclusões: primeiro, que o amarelo é a cor mais brilhante e que o azul é bem menos brilhante. Se houver qualquer defeito no canal de luminância, a interrupção total do sinal, por exemplo, então o amarelo ficará mais escuro. A cor ciano, que tem 70% de brilho, também ficará menos brilhante. As outras cores perderão seu 'brilho' na medida de seu valor percentual na fórmula do sinal de luminância. Assim, o vermelho e o verde perderão menos brilho e o azul quase nenhum, já que possui apenas 11%. Bem, para encurtar a história: com a interrupção do sinal de luminância, o brilho parece inverter-se. As cores que normalmente têm maior brilho — o amarelo por exemplo — aparecem mais escuras e as escuras se tornam aparentemente mais claras, porque perdem menos brilho. Quando isso ocorre, o técnico já sabe que tem algum problema com o sinal de luminância e trata logo de observar a imagem em preto e branco. É quase certo encontrar uma imagem fraca e sem contraste, ou às vezes nenhuma imagem. Está dando pra entender?"

"Mais ou menos!"

"O senhor perguntou o que aconteceria se a linha de retardo de luminância retardasse demais, não é?"

"Isso mesmo!"

"Bem, deixe-me explicar primeiro quando ela não retarda direito. Isso acontece quando há um curto parcial na linha (já que não se pode esperar que todos os capacitores entrem simultaneamente em curto), fazendo com que o sinal de luminância chegue **antes** das cores correspondentes. O sinal de brilho, chegando na matriz na frente das cores com as quais deveria combinar-se, irá misturar-se com outras cores. O efeito no gerador de barras coloridas seria que o brilho na parte inicial de cada barra **seria normal** mas o brilho no restante da barra seria alterado.



E agora a sua pergunta: se a linha de retardo 'retardasse' demais o sinal de luminância, o brilho, chegaria atrasado à matriz para a combinação com o respectivo sinal de crominância. O efeito nas barras coloridas seria que o brilho na parte inicial das barras ficaria alterado, ao passo que, no restante das barras, o brilho seria normal! E agora, deu pra entender?"

"Mais ou menos!"

"Já percebi. Vamos supor que estas barras aqui sejam as barras coloridas de um gerador!", prosseguiu Carlito, desenhando uma série de barras com as cores assinaladas na seqüência fornecida usualmente.

"Em suma: a metade inicial de cada barra colorida pareceria **mais brilhante** que o restante, cujo brilho seria normal! E agora?"

"Agora acho que deu para entender bem, mas por que você disse: **se** a linha de retardo retardasse excessivamente?"

"Porque não é provável que isso possa acontecer!"

"Não?"

"Acho que não! Para isso acontecer, a capacitância da linha teria que aumentar, e, que eu saiba, um capacitor apenas **perde** capacitância com o tempo. Aumento de capacitância? Só se for algo parecido com aumento de salário: só mesmo teoricamente... o o o — o — (OR 1413)



INDICADOR DO SOM

VEIGA & CIA. LTDA.

DISTRIBUIDOR DE WHARFEDALE- QUAD - ORTOFON - EMPIRE - FERROGRAPH - SME - DUSTBUG - DECCA - THORENS - BIB - EMI - PHILIPS - TRANSCRIPTION e todas as outras boas marcas
Atendemos pelo reembolso VARIG
Rua da Quitanda, 30 - s/502 - Tel. 232-7509
Rio de Janeiro, RJ

Fonocaptores, Agulhas, Fones, Cabos, Conectores, enfim, todo o material para Som

LOJAS RENOCAR
Rua da Quitanda, 48 - Rio - RJ
End. Telegráfico "RENOCAR"

Em matéria de Som, temos de tudo!

LIVROS DE SOM

Variado estoque de obras técnicas nacionais e estrangeiras sobre amplificação, gravadores, sonofletores e outros assuntos de Som. Visite-nos ou escreva-nos.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO: Av. Mal. Floriano 148, 1º • SÃO PAULO: R. Vitória 379/383 • REEMBOLSO: C. P. 1131 — 20000 Rio de Janeiro — RJ

NOVOS CIRCUITOS PRÁTICOS DE ÁUDIO, HI-FI, ESTÉREO

A todos interessa esta coletânea de circuitos de equipamentos sonoros de inúmeros tipos e potências, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas para montagem. Uma edição SELTRON, em distribuição exclusiva das **Lojas do Livro Eletrônico.** Compre hoje o seu exemplar (Ref. 940). Cr$ 105,00.

COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM

É um livro prático e objetivo para ensinar você como eliminar problemas com seu equipamento de Som sem a ajuda de um técnico do assunto. Edição SELTRON e distribuição exclusiva das **Lojas do Livro Eletrônico.** Compre hoje o seu exemplar. Ref. (770) Cr$ 80,00

VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviços, anunciando no Indicador do Som. Rio: Av. Mal. Floriano 143, sobreloja, fone 223-1799. São Paulo: R. Vitória 383, fone 221-0105.



mercado do SOM

dicas nacionais e estrangeiras

Rio e Exterior: Júnior
São Paulo: Equipe Mani

Comecemos com uma empresa paulista que vem firmando uma posição sólida no mercado carioca, graças à qualidade de seus produtos e ao trabalho desenvolvido pelo Sr. Paulo Arêas, representante-Rio da WB Eletrônica Ltda. Recebemos para análise o Digital Timer Programador e o Quad Stereo Mixer-II. O primeiro vem a ser um temporizador programável com indicação digital da temporização, funcionando como relógio digital e contador regressivo, possuindo duas memórias programáveis para ligar e desligar, e comandando até oito tomadas separadas até 2.000 watts, sendo cinco programáveis e três diretas. No caso de falta de energia C.A. da rede elétrica, o aparelho possui uma bateria-miniatura de 9 V, que mantém o temporizador e o relógio em funcionamento. Vários dos comandos do aparelho são do tipo capacitivo (por toque) o que evita chaves que às vezes, quando submetidas a trabalho intenso, apresentam problemas.

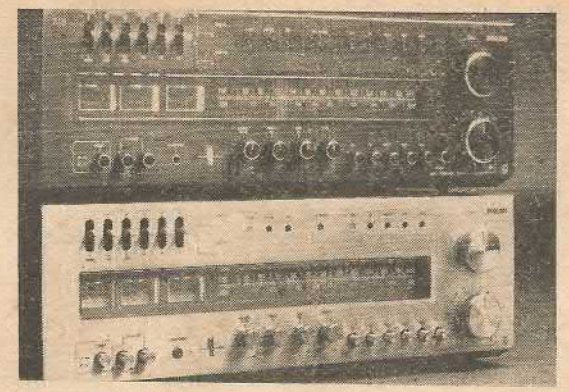
* * *

Continuando a dica da WB, o segundo aparelho recebido para análise, o Quad Stereo Mixer-II, tem quatro entradas estereofônicas, cada uma selecionável em "mic. low" (1 mV), "mic. high" (20 mV), "phono" (2 mV), "aux. low" (20 mV) e "aux. high" (200 mV). A distorção total é de 0,005% para 1 V de saída e a monitoração dos níveis dos sinais é feita por meio de VU de LED.

O Quad Stereo Mixer-II possui ainda duas saídas de C.A. para alimentar outros equipamentos (100 W máx. em cada uma) e saída para fones (800 mW em 8 ohms). E, para quem gosta de números, lá vão as respostas de freqüência e as relações sinal/ruído de cada entrada: "mic low" — (10 — 80.000 Hz/± 1 dB, 67 dB), "mic. high" — (10 — 80.000 Hz/± 0,5 dB, 93 dB), "phono" — (RIAA, 84 dB), "aux. low" (10 — 50.000 Hz/± 1 dB, 93 dB) e "aux. high" — (10 — 50.000 Hz/± 0,5 dB, 93 dB). Vamos agora aguardar os resultados das medidas feitas pelo Dr. Pierre para a análise que publicaremos em Som nº 5 (que já está sendo coordenado!...).

* * *

Da Philips recebemos material de divulgação sobre o seu novo ampliceptor, o RH-749. É: o pessoal da Philips está mostrando que não está brincando em serviço e que partiu decidido para a guerra do mercado de equipamentos de Som do primeiro time. O RH-749, apresentado nas versões de painel frontal branco ou preto (ver foto), possui dois medidores de potência de saída (50W RMS/canal em 4 ohms), saída para dois sistemas de sonofletores, recepção em AM/FM/FM-estéreo, controle de C.A.F., entradas para dois magnetofones, indicador de sintonia, filtros de zoada e chiados, contro-



les de volume e de audibilidade operando conjugados pelo sistema "Audio Physiological Volume" da Philips, pilotos luminosos indicadores das funções e um controle chamado "Envelope" que possui duas posições ("out" e "in"). Na posição "out" uma música que estiver sendo gravada tem o seu final gradualmente atenuado e, na posição "in", o processo é o inverso com o volume inicial sendo elevado até o nível normal de gravação. Com isso, a passagem de uma música para outra se processa de forma contínua, sem interrupção, tal como se obtém com o emprego de um misturador. Taí: gostamos deste recurso. Bola branca para a Philips pelo RH-749 e pelo seu departamento de divulgação!

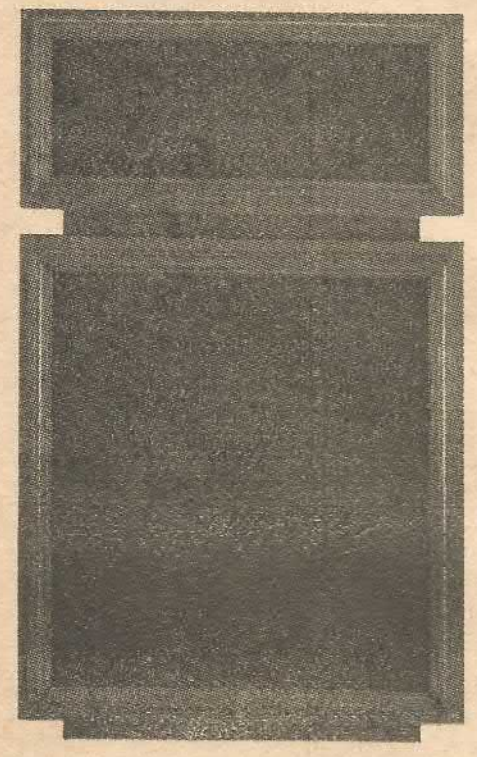
* * *

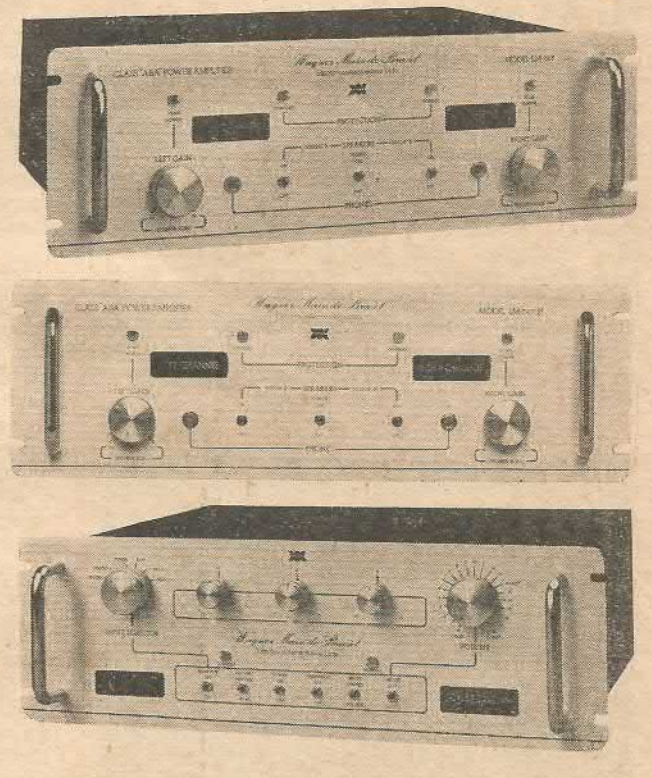
Continuando com a Philips, também dela recebemos um folheto divulgando um concurso internacional de desenho industrial para estimular este tipo de atividade nos países em desenvolvimento, com ênfase no apoio à melhoria de padrão de vida e no encaminhamento dos problemas econômicos e sociais dessas nações. O prêmio é tentador, 25 mil florins, que representam cerca de Cr$ 275 mil. Quem quiser maiores detalhes e regulamentos do concurso basta encrever para a Philips — Imprensa e Relações Públicas, Rua Bela Cintra 1.149 (ou Caixa Postal 30.514), São Paulo, SP.

* * *

Dentro da mesma linha de concepção, a Lando vem aí com um novo sonofletor para potências elevadas (150 W IHF) com dimensões reduzidas. O novo modelo será produzido com três canais, com um "woofer" normal um "mid" e um "tweeter" do tipo "soft-dome". Estes foram os únicos dados que recebemos do Sr. Paulo Arêas, representante da Lando, para nos deixar com água na boca, mas já

➡



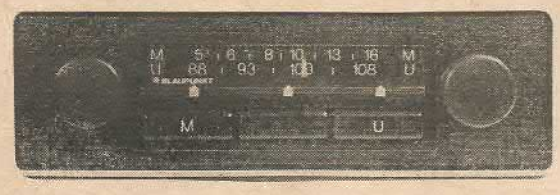


Recebemos aqui no Rio a visita do Dr. Sebástian Laaper, da Wagner Main de São Paulo. Em bate-papo informal e agradável, ele nos colocou a par do que a sua empresa vem produzindo. São dois módulos de potência LM 747 e LM 747P (250 W RMS/canal/8 Ω, 450 W RMS/canal/4 Ω e 650 W RMS/canal/2 ohms), D.H.T. = 0,002% e D.I. = 0,06%. A Wagner Main também produz o preamplificador híbrido (válvula e transistor) LM 747, dotado de controles de graves, médios e agudos, silenciador e vários outros recursos. Já recebemos um conjunto para testes e depois contamos direitinho tudo a respeito destes aparelhos. Ainda da Wagner Main, temos a caixa acústica LM 6 para 150 W RMS, 8 Ω de impedância, câmaras independentes para os graves, médios e agudos, e o "pesinho" de 40 kg. A representação no Rio da Wagner Main é feita pelo nosso amigo Sr. Paulo Arêas.

nos disse que receberemos um par para análise. Vamos terminar a dica com uma pergunta: cadê o ampliceptor que ia ser lançado pela Lando?

* * *

A Bosch lança no mercado brasileiro um receptor para automóvel, o modelo LD 252, com a marca

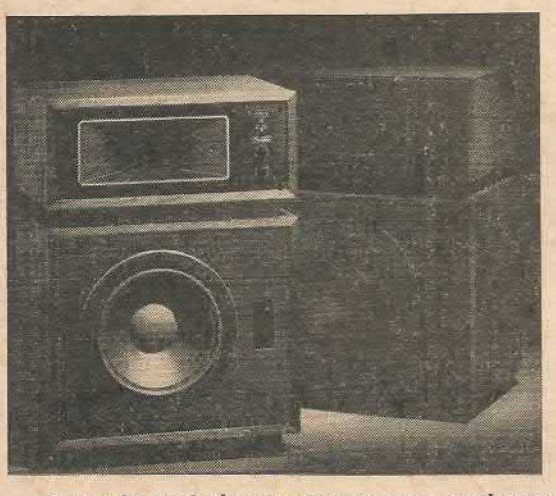


Blaupunkt. É dotado de faixas de recepção em AM e FM com 5 watts de saída. O LD 252 possui supressor automático de interferências e é idêntico ao Ludwigshafen exportado para a matriz Blaupunkt alemã.

* * *

Esta dica é para os fabricantes de caixas acústicas. Foi publicada no Boletim da Revista Comércio Exterior uma relação de endereços de firmas interessadas em importar sonofletores. Nos E.U.A. temos: Audio Electronics (114E 32md Street, New York, N.Y. 10016, telex 6895943). Washington Music Sales Center (11151 Vies Mill Road, Wheaton, Maryland 20902). Lehman Music Co. (68W 125th Street, New York, N.Y. 10027) e Martin Audio Visual Corp. (423W 55th Street, New York, N.Y. 10019). Na Suíça temos: Audio Eletronic AG (Dohwiss Trasse 30, Ebimatingen — 8123). Hier Electronics SA (10, Rue Marzianno, Genève 6 — 1227), Eltra J. H. Juvet (7, ch. des Galéides, Genève — Carouge 1227) e Urania — Electronics SA (Neuheimstrasse 22, Lachen — 8853). Por último, temos na França: Hohner France (19, Rue Vanloo, 75016 Paris, fone: 224-6350), Hamm (139, Rue de Rennes, 75006 Paris, fone: 544-3866), Roch SA (11, Rue Fessart, 75019 Paris, fone: 202-2000 e telex 240939) e M. Michel Barlier (25, Rue de Camélias, 9113 Ris Oranges). Quem estiver interessado em transar com este pessoal é só escrever e verificar as bases (nos E.U.A., por exemplo, este produto é isento, o que já não ocorre na Suíça e na França).

* * *



Por mais incrível que possa parecer, recebemos muito mais informações dos fabricantes estrangeiros do que dos nacionais quanto ao lançamento de produtos novos. Assim é que constantemente recebemos informações da Altec. Desta vez, o material enviado refere-se ao sonofletor Model 14, dotado de sistema automático contra sobrecargas com indicação luminosa, que reduz a potência aplicada ao sistema quando esta ultrapassa os limites máximos permitidos. O Model 14 usa duas câmaras independentes, sendo os médios e agudos reproduzidos em uma corneta exponencial e os graves em um falante de 30 cm (12"). A sensibilidade do Model 14 é de 95 dB SPL/1 m/1 W. Aí está: quem mandar informações nós noticiaremos; quem não mandar... E agora, Mani, diretamente from SP.

* * *

Com os festejos de fim de ano, a Velha adoeceu. Comeu demais, bebeu até a última gota o décimo terceiro que **Antenna** pagou e... pifou. Assim sendo, a equipe Mani resolveu levá-la para passar alguns dias à beira-mar. "Escolham o melhor hotel, não meçam despesas" disse o editor desta revista. E Mani mandou-se pro litoral norte de S. Paulo, sediando a equipe em Ubatuba. Vendo tantos locais sonorizados, três "discotheques" explodindo som ... por que não fazer uma reportagem? E aí começou o drama! Vejamos então.

* * *

O Gordo logo se desligou do resto de nós, pois seus olhos — gordo que é — só vêem comida pela frente. Ameaçado de ser abandonado, resolveu ligar o útil ao agradável e saiu-se com estas notícias: no restaurante Kelly, em frente à Caixa Econômica Estadual, comeu enorme feijoada no sábado. Voltou todo lambusado, meio "melado" por umas e outras, e reportando que o som era gerado por uma vitrolinha marca Telleoto. "Telleoto, Gordo? Você tem certeza?" O Gordo não tinha. Bem, poderia ter sido Ottofunken... ou coisa similar, mas que conseguia gerar um som "discotecal" a todo volume (e distorção).

* * *

Domingo o Gordo saiu de novo, olhos brilhando: "Hoje quero peixe!" E voltou com a indicação do restaurante Vá-Vá, A Marisqueira. Lá ele encontrou um excelente bacalhau, a recepção cordial do garçom Chico, preços razoáveis... "E o Som, Gordo?" — voltou a perguntar a dupla Mani. "Som?!" — espantou-se ele. "Ahn... a D. Lucila, a gerente, disse que estão providenciando. Mas quero deixar claro que o bacalhau foi maravilhoso e que adorei o silêncio. Muito melhor que certas casas que colocam uma porcaria tocando — lembram-se do Bacalhau, Vinho & Cia., de S. Paulo? — e pensam que ouvido de cliente é folha de porta!" A equipe Mani só espera que o Vá-Vá conserve o silêncio ou, ingressando na nova era do Som, instale equipamento de qualidade ao nível de seus garçons e sua comida.

* * *

Segunda-feira a Priscila — a integrante jovem da equipe — mandou-se pro Le Petit Bar, um barzinho (como o nome indica) pequeno e simpático, acompanhada por seu namorado. Curtiram a noite por lá, comeram uma casquinha de siri maravilhosa, elogiaram a qualidade dos drinques preparados pelo marido da gerente. D. Gabrielle, coisa de mestre das bebidas! "E o Som?" — voltou a indagar Mani, já chiando porteira com o espírito festivo da equipe. "Ahn... tudo legal...", disse a menina. "Legal, como?" "Ahn...", respondeu: "D. Gabrielle coloca uns discos diferentes... tem Chico, tem Gil, tem música francesa... muito legal!" Já irritados, pressionamos: "Mas, e o Som, Priscila?!" E lá veio ela:

"Ahnn... tudo legal. É um FM com toca-discos... bem verdade que o toca-discos tá com velocidade aumentada, o Chico fica com voz fininha, parece bicha! Estamos aí? O compasso se acelera, é um barato!" "Isso lá é coisa de repórter de Som? Diz lá, Priscila: E a marca do equipamento?" A menina grelou os olhinhos doces e rasgados e sorriu "suspirosa": "A marca? Não deu pra ver, deixa pra lá. Tava escurinho... a cerveja bem geladinha... a casquinha de siri é jóia... Tudo legal..."

* * *

Mani perdeu a paciência e na terça-feira resolveu sair em campo, deixando a Velha bem melhor, já vermelhinha do sol, tendo tomado seus banhos de razeira, na quebração de ondas da praia do Tenório. Mandou-se "prum" restaurante-discotheque bem sofisticado, o Ancestor da Avenida Iperoig. Bem bolado, o ambiente. O restaurante tem uma pista central — uma quase piscina de teatro — onde oito sonofletores Quazar QC-500 cumprem o prometido direcionalmente. Isto é, na pista o som esmaga os dançarinos, mas permite o bate-papo nas mesas vizinhas. Solução inteligente, funcional e elegante.

* * *

A nota não termina aí. O som ia quente, com luzes estroboscópicas, e... quem empurrava os sonofletores? Toda a linha Polyvox de bastidor: pré, "power", FM. Mas pra exagero, dois "power" (!) gerando os sinais, um "deck" de rolo Akai 4000 DS e dois toca-discos. Aliado à alta qualidade do equipamento, um discotecário jovem e simpático, sensível no emprego das luzes, das músicas e perfeito na "mixagem". E não é que, vendo Mani curtir uma mais romântica, lascou o velho Sinatra?!

* * *

Dia seguinte a equipe toda decretou férias e limitou-se a alugar um veleiro. Queria conhecer as praias observando a paisagem "do lado oposto". "Três e meio milho e trazemos os senhores no fim da tarde. Comida e bebida à parte", informou o capitão da escuna. E como o doutor Gilberto disse "não meçam despesas", lá se foi a equipe navegar. "Navegar é preciso", disse o compositor. Só não avisou que a gente pode ficar mareado! Voltamos todos verdes...

* * *

Sexta-feira Priscila berrou e o Gordo prontificou-se a ajudá-la: "Esta noite é nossa!" Mani sentiu um arrepio de mal-querença, túmulo sendo pisado, ar encanado pelas costas. O que poderia sair daquela dupla inconseqüente? Nem bem pensado e já feito. Saíram Priscila, seu namorado e o Gordo a curtirem a noite ubatubense. E pararam no local "mais quente": o Paty, Patapraia. Dezenas de motocas, carros de "boy", "buggies", dondocas fofinhas: o Paty é movimentadíssimo. Enquanto o Gordo curtia um chopp, a Priscila curtia o garotão. "E o Som?" começou Mani, enfastiada com as cobranças. "Ahn... tudo legal..." começou Priscila. E o Gordo, percebendo chuvas e trovoadas, apressou-se em completar: "Simples e eficiente. Lembram-se da Amplitec? Pois o amplificador e os sonofletores são dessa marca. O FM é um Sansui e o toca-discos Collaro. E vejam só: foi possível horas de Chico, Milton Nascimento, Ellis! A juventude ainda não está perdida..."

* * *

Sábado foi a vez da Velha berrar: "Esta noite é minha!" Cruzes, que pavor tomou conta de nós. Ainda alquebrada pelos excessos de fim de ano, mal recuperada do etilismo do décimo terceiro! A equipe se reuniu nos fundos do hotel e combinou acompanhar (e reprimir) a velhota. Sua primeira escolha: uma "discotheque"! Meu reino por uma "discotheque"!, — urrou no melhor estilo de um Lawrence Olivier encenando Ricardo III. A primeira escolha foi a "discotheque" do Fernando, otimamente instalada junto à piscina do Ubatuba Palace Hotel, só precisando de alguns retoques pra abafar. Do ponto de vista eletrônico, está supimpa. Tem "apenas" três "powers" Sobral-Daizem, um "mixer" da mesma marca, um "tape-deck" de rolo Akai X 200 D ("ingalzinho" ao de Mani), um outro 4000 DS em reforma, dois toca-discos Garrard 630 S, um cassete Pionneer "front-load" CTF-2121. Isto tudo mandando potência pra 4 sonofletores Yanes (pendurados no teto) e 4 "sub-woofers" Sobral colocados perigosamente ao rés-do-chão.

* * *

Claro que a "discotheque" do Ubatuba Palace tem nome: Pluto's. E chega a utilizar um Lab-75 da Gradiente só pra amplificar o sinal que vai acionar os canais de iluminação, com um Sobral-Daizem de 5 canais, associado ao já afamado 4M 4.600 SL, digital. Estrobo, seqüencial e rítmica não faltam. A Velha foi entrando como dona da casa, fuçando cá e lá, achando que os arranjos luminosos precisavam melhor gosto, que o Som estava ótimo, que o salão era muito grande, que a piscina vizinha era um barato, que o garotão Lambri (o discotecário) era o máximo, que isto e que aquilo. E tal como a equipe Mani temia, começou a rebolar, a dançar no meio da garotada que olhava, queixo caído, a velhinha gingando os ossos com rapidez e sinuosidades surpreendentes pros quase oitenta e cinco anos! Mani entabulou conversa com o Fernando (proprietário) e sua amiga Marisa (Lábios de Mel, **na Faixa do Cidadão) e, quando percebeu, o Gordo bebia mais cerveja, a Priscila "tava" pendurada nos olhos de seu super-homem e a Velha... Meu Deus! A Velha... rebolava "travoltices" como se tivesse 17 anos!!!**

* * *

O "toque de emergência" foi dado, o Salvamento Internacional foi chamado, todas as mãos se associaram: o Fernando e a Marisa não entenderam nada, mas a Velha foi arrastada salão afora, debatendo-se ao ritmo "tum-tum-tum", uma perigosa espuma caindo pelo canto dos lábios, a dentadura perigosamente equilibrada, insuspeitas bolinhas de naftalina escorregando do vestido que não estava acostumado a tais violências físicas!

* * *

Próxima parada: bem em frente à "discotheque" Equus, gente apinhada na entrada, tentamos convencer a Velha de que deveria ficar descansando no carro. "Descansar?", **uivou. Os comentários que fez a respeito dos mais jovens, e do que os mais velhos pensam, etc. não podem ser aqui divulgados. Desistimos, entramos juntos e... dito e feito: a Equus é "a mais bem montada 'discotheque' do litoral norte": "tape-deck" Akai quadrifônico e outro estéreo; dois toca-discos (ou mesa reprodutora) Technics; um "mixer" incrementadíssimo fabricado pela IGB-Control (subsidiária da Gradiente — e o Nelson Bastos nem nos contou que existia isso!); um "power" da Crown e outro... só pra esnobar, gentes(!) da Marantz 500! O divisor eletrônico é da JBL, a década equalizadora nada menos que uma Altec-Lansing! E os sonofletores são em fibra de vidro, cópia da JBL, com falantes**

FONES

Dam



O SOM PROFISSIONAL

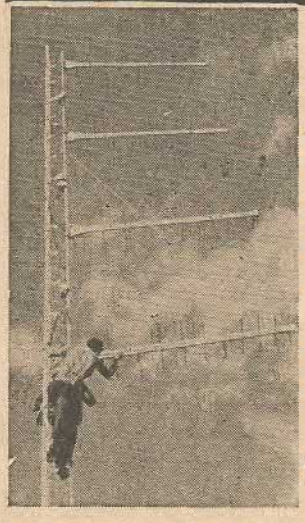
VOCÊ ENCONTRA NAS MELHORES LOJAS DO RAMO — EXPERIMENTE-O

Um produto

Dam Indústria e Comércio Ltda.

Rua José Bento 131 — Cambuci — São Paulo

Fone: (011) 279-0201 — CEP 01523



Equipamentos retransmissores de TV, Antenas Log Color 2 a 6 e 7 a 13, Antenas Yagi todas as freqüências, Booster, Filtros, etc.

Equipamentos aprovados pela Portaria 15.196, Código 75/0107-H, do DENTEL.

Instalações de torres repetidoras de TV.

Estudo de viabilidade para implantação de sistemas de repetidores e retransmissores de sinais de TV em UHF e VHF.

Atendemos solicitações para todos os Estados do Brasil.

telepal

Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

FÁBRICA: Rua Luiza Vale, 176 — Loja D — Tel.: 281-5355
ESCRITÓRIO: Rua São Bento, 13 — 4º andar — Tel.: 233-6525
Rio de Janeiro, RJ

também Altec-Lansing. E aqueles aficionados do que é apenas estrangeiro anotem aí: tais falantes vão ser substituídos pelos da BRAVOX. A Velha disparou de nossas mãos e a gente só via seu camisão de lese branca à luz estroboscópica, sob nuvens de gelo seco, espoucando cá e lá, desaparecendo misteriosamente entre os corpos que revoluteavam, reaparecendo mais adiante como mensagem em morse a nos dizer "cá estou". Era o fim, a Velha podia ter uma síncope a qualquer instante.

* * *

Enquanto a equipe Mani se horrorizava com o que poderia acontecer, o Jairo — um jovem desses ímpares, gerente da casa — nos mostrava o resto da instalação. Dois jogos de luz seqüencial de 10 (dez) canais cada; somados a mais dois outros de 5 canais, acoplados a luz rítmica, seqüencial, estroboscópica, tudo isso controlado por equipamento da Telescan Inc.! No meio do "tum-tum-tum" ouvimos alguns silvos de sirena bitonal. Depois, com três tons! O Jairo comentou: gozado, esse som nós não temos..." Pois era a Velha uivando num arroubo de entrega total à dança e à música! A Velha foi arrastada às pressas pra Santa Casa de Ubatuba, onde uma equipe das mais qualificadas aplicou-lhe 5 cm^3 de Vanadium, intravenoso. Não serviu de nada! A cada batida de porta a Velha punha-se a requebrar, a "travoltear", a gemer coisas ininteligíveis na cama. O Gordo roía as unhas, enquanto a Priscila chorava nos ombros de seu "Super-Man". Mani, aflita, andava pra cima e pra baixo nos corredores do hospital.

* * *

Pela madrugada voltamos pro hotel e a fome baixou. Como encerrar a noite? Priscila tomou um copo de leite, o Gordo mandou-se pra Casa dos Sucos, a Velha dormia finalmente com uma dose de reforço de três ampolas de Dreamin parenteral, e Mani mandou-se pro Uba-Uba, onde se come quibe, esfirra e pizza. Além da gentileza do rapaz que nos serviu... e o som? Nesse exato momento estouraram em nossos ouvidos as quatro notas beethovenianas: tcham-tcham-tcham-tcham! Era a própria quinta sinfonia em ritmo "discotheque". Que horror! o velho Ludwig, surdo-e-meio como era, hoje em dia ouviria com tranqüilidade suas sinfonias através... do plexo solar! Pois o Uba-Uba, esquina simples pra se gastar pouco e terminar a noite, é musicado com os três "tijolinhos" da Telefunken, os quais cumprem sua função. Forradas as barriguinhas, surpresa com o contraste de equipamento encontrado, escandalizada que se possa gastar tantos "dobrões de oiro" em Som, que se possa exigir tanto... ou tão pouco, voltamos pro hotel.

* * *

Dia seguinte arrebanhamos o que sobrou da Velha, as banhas do Gordo, o romance nos olhos de Priscila, e voltamos pra S. Paulo. Agora só falta enviar a conta (Cr$ 35.689,00) "pro" doutor Gilberto e esperar... esperar... esperar. Um dia, talvez, quem sabe...?

(N.R. — E as maiúsculas da BRAVOX não lhes renderam nada, Mani? Pois deviam de!... E garantimos que com tanta promoção das tascas locais, à la "apicius", do JB, vocês, voltando a Ubatuba, hão de comer — e beber — de graça!) o o o — o —

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



DEFEITO PARA "JAPONÊS"

Há certos defeitos que realmente "pisam na bola" do técnico, exigindo uma enorme dose de paciência para identificar suas causas. Quase um especialista nesse tipo de problemas é o Hiroshi, membro de minha equipe que, além de ser um ótimo técnico, é possuidor de uma paciência quase inacreditável.

Outro dia ele "topou" com uma Philco bem ao seu feitio... Tratava-se de uma TV 385 e a história completa do "grilo" é a seguinte:

Inicialmente o televisor foi colocado na bancada, com o controle de saturação fechado e os controles de brilho, contraste e volume em sua posição média. Em seus terminais de antena foi ligada a saída de R.F. do gerador de sinais, tendo sido selecionada a imagem de barras coloridas.

Ligando-se o televisor, e após o tempo normal de aquecimento das válvulas, o som vinha normal. A tela, porém, continuava escura. Após alguns minutos, a tela começava a se iluminar. Muito lentamente, o brilho ia aumentando até ser atingida a luminosidade máxima.

Evidentemente, já havia "algo de podre". O pior, porém, ainda estava para acontecer.

Aumentando-se lentamente a saturação, as cores das barras iam-se apresentando normais até que, a partir de um certo ponto, a barra branca começava a esverdear e as demais barras a alterarem suas cores. Tudo em "câmara lenta". A barra branca continuava a se alterar, passando do verde ao preto, até que toda a luminância desaparecia da tela. A partir desse ponto, se se fechasse o controle de saturação, as barras desapareciam e a tela ficava inteiramente apagada.

Com toda a paciência que Deus lhe deu, o "japonês" procedeu a uma completa verificação.

a) Das fontes de alimentação.
b) Da polarização dos estágios de saída de luminância e crominância.
c) Da polarização do cinescópio.

Embora algumas das tensões medidas não concordassem exatamente com as indicadas no esquema, as diferenças encontradas não lhe pareceram suficientes para justificarem o "grilo" que estava acontecendo.

A "coisa" já estava "virando" uma "tremenda íngua".

O osciloscópio foi "convocado" mas, em vez de "dar um refresco" ao técnico, o que ele fez foi "jogar mais uma pá de cal". Embora a tela estivesse totalmente apagada, o osciloscópio teimava em mostrar um sinal 100% correto na saída de luminância.

A essas alturas o meu amigo resolveu "dar uma meia trava", e rever mentalmente o que já havia sido feito.

A M.A.T. estava OK.

As grades de blindagem ("screens") do cinescópio estavam recebendo a polarização adequada.

Os catodos do cinescópio não só estavam corretamente polarizados como também recebiam o sinal de luminância correspondente.

Restavam as grades de controle do cinescópio, onde são "lançados" os sinais diferença de cor. Embora o problema parecesse localizar-se no canal de luminância, ele resolveu acreditar no osciloscópio e "atacar" o canal de crominância, a partir das grades de controle "para trás".

Metodicamente, foi verificando componente por componente, substituindo os "suspeitos". Ao chegar ao potenciômetro de 220 kΩ, que ajusta a tensão de grampeamento das grades de controle, sua paciência foi recompensada. O "infeliz" estava "podre". Bastou a sua substituição para que tudo ficasse OK.

O que houve de mais maquiavélico é que o potenciômetro estava aberto muito próximo de um dos extremos, de tal sorte que, girando-se o cursor de ponta a ponta, nenhuma alteração se percebia na tela. Eta, "íngua"!

Bem, gente, é isto aí... mês que vem tem mais, se Deus quiser.

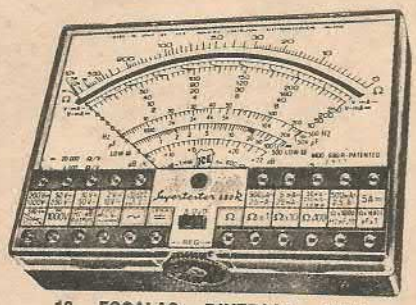
LOJAS NOCAR

No campo da eletrônica, tem o componente de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 - Rio
End. Telegráfico "RENOCAR"

Atendemos no mesmo dia, por reembolso aéreo, os pedidos radiografados

Instrumentos para medições elétricas ou eletrônicas



10 ESCALAS DIVERSAS PARA 80 MEDIÇÕES ! ! !

SUPERTESTER "I.C.E." Mod. 680/R

O Supertester para Técnicos Exigentes!!!!

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

VOLTS CA:	11	medições — de 2 V a 2500 V máxima
VOLTS CC:	13	" de 100 mV a 2000 V
AMP. CC:	12	" de 50 μA a 10 Amp.
AMP. CA:	10	" de 200 μA a 5 Amp.
OHMS:	6	" de 1/10 de ohm a 100 Mohms.
REATÂNCIA:	1	" de 0 a 10 Megaohms.
CAPACIDADE:	6	" de 0 a 500 pF — de 0 a 0,5 μF e de 0 a 50.000 μF em 4 escalas.
FREQÜÊNCIA:	2	" de 0 a 500 e de 0 a 5000 Hz.
VOLTS/SAÍDA:	9Z	" de 10 V a 2500 V
DECIBÉIS:	10	" de —24 a + 70 dB.

Além das medições supra citadas existe ainda a possibilidade de aumentar número de medições empregando os acessórios propositalmente fabricados pela "I.C.E." — O 680 /R é equipado com um limitador estático, que permite ao instrumento indicador e ao refiticador acoplado suportar sobrecargas acidentais até 1000 vezes superiores à medição escolhida. — Este instrumento está também equipado com uma suspensão elástica e antichoque. — Tem fusível de proteção do tipo standard (5 x 20 mm) e acompanham 4 fusíveis de reserva. Este fusível serve para proteger o circuito ohmmétrico das sobrecargas.

Este instrumento é fornecido com os pontaletes, pilha, manual de instruções, estojo de resimpelles inclinável com fundo duplo contendo garras tipo jacaré e fio de tomada para funcionar com a rede elétrica.

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE s.r.l — MILÃO — (ITÁLIA)

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES • PEÇA FOLHETOS ILUSTRADOS

ALP Comercial Importadora Alp Ltda.

Alameda Jaú, 1528 — 4º andar — conj. 42 — fone: 881-0058 (direto) 852-5239 (recados)
CEP 01420 — S. Paulo — SP



O mais recente e empolgante lançamento editorial brasileiro.

Mais de 80 ilustrações, esquemas, chapeados, utilizando o mais barato dos integrados do comércio brasileiro.

Ref. 18-700 — Parr — **Projetos Eletrônicos com o C.I. 555** — Preço do exemplar: **Cr$ 100,00**

- AUTOMÓVEIS
- MODELOS FERROVIÁRIOS
- BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
- ALARMAS
- TEMPORIZADORES
- GERADORES DE SONS

e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

• • •

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Brasil

---

FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS



30 W - 60 W - 100 W - 250 W - 450 W

A VENDA EM TODO O BRASIL HÁ 30 ANOS

FAME

Rua Cajurú, 746 – CEP 03057
Fone: 292-5544 – Caixa Postal 10.184
Belenzinho – São Paulo – Indústria Brasileira

Quando você precisar de resistores de carbono, procure a Constanta. Ela é conhecida até na China.



A Constanta tem uma rede de revendedores que cobre todo o Brasil, onde você encontra resistores de carbono de todas as vatagens: 0,33 - 0,5 - 0,67 - 1,15 e 2,5. Com tolerâncias de 5 e 2%.
O tipo de embalagem você escolhe: enfitados em carretéis ou em caixas.
O mais alto padrão de qualidade, à altura das mais severas exigências das indústrias eletrônicas. Uma larga experiência, conhecida até na China.

CONSTANTA

ELETROTÉCNICA S.A.

Escritório de vendas:
Rua Peixoto Gomide, 996
3.º andar - Tel.: 289-1722
Caixa Postal 22.175 - São Paulo SP



Oferta-Brinde das "Lojas do Livro Eletrônico":

Catálogo de ELECTROTECNIA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA y materias afines-1ª. Edição-1978

250 páginas de informações atualizadas das obras das 30 principais editoras espanholas especializadas, em classificação por assunto (42 seções), descrição do conteúdo, características gráficas e preços de 1.500 diferentes livros dos setores acima, com índice das matérias abrangidas e dos respectivos autores.

Este catálogo (cujo preço normal seria de Cr$ 200,00) será oferecido **gratuitamente** aos clientes das LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO que anexarem o Vale-Brinde a seu pedido de livros (no valor mínimo de Cr$ 400,00).

IMPORTANTE: Devido à quantidade limitada, esta oferta não inclui os clientes do Rio de Janeiro e de São Paulo, que poderão consultar os catálogos e mostruários de nossas lojas locais. Aos clientes que compram pelo correio, fica a oferta limitada a 1 exemplar. O brinde está sujeito à duração do estoque que, como dissemos, é limitado.

VALE-BRINDE

Remetam-me gratuitamente meu exemplar do Catálogo Ref. 2104 (ed. 1978), junto com o meu pedido de livros anexo (valor mínimo do pedido: Cr$ 400,00).

Meu Nome: .....

Instruções: Escreva seu nome acima, recorte o Vale-Brinde e prenda-o com fita adesiva ("Durex") pela aba lateral esquerda ao seu pedido de livros.
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ

ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

●

PLANEJAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

RADIODIFUSÃO: Editais – Concorrência -- Estudos Técnicos -- Projetos

●

RETRANSMISSÃO DE TV

●

TELECOMUNICAÇÕES EM GERAL: Serviço Limitado Privado -- Móvel Marítimo -- Rádio-Chamada -- Rádio-Táxi

●

SEDE: BRASÍLIA

Conjunto Nacional – 6.º Andar
Sala 6.078 — Tel.: (061) 224-0225

INDÚSTRIA ELETRÔNICA ITAMARASON

CONVERSORES PARA PX OU BANCADAS



Mod. 123A — 13,8 V 3 A. Estabilizada — Usos: TX/AM, tapes. **Cr$ 755,00.**

Mod. 512 — 13,8 V 5 A. Estabiliz. c/prot. curto-circuito. **Cr$ 1.800,00.** Usos: PX/SSB, amplif. de tape em residência ou bancada.

PX 515-B — 13,8 V 10 A. **Cr$ 3.550,00.** Estabiliz. c/ prot. curto-circuito. Usos: PX/SSB, Amplificadores lineares RF ("botinas"), amplif. p/ tape, residência e bancada.

Mod. PX 515S — ajustável de 6 a 30 V, 15 A, 2 medidores Engro 1,5%. **Cr$ 5.890,00.**

Vendas: Cheque nominativo ou pelo reembolso.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA ITAMARASON

Rua Amador Bueno, 159/163 — Caixa Postal 832
Fones: DDD (0166) 25-1756 e 25-3385 C.E.P. 14100
Ribeirão Preto — SP

ELETRÔNICA WADT

Sistemas Ampliflex e Superflex Transistorizados



Componente mod. WTI/300, A, B, C, D, E, R e T

Acoplador com passagem (dois conectores coaxiais idênticos), para entrada e continuação do cabo coaxial de 75 ohms.

Saída de 300 ohms, com diversas atenuações.

APLICAÇÃO

Para tomada de um aparelho de TV ou FM com entrada de 300 ohms.

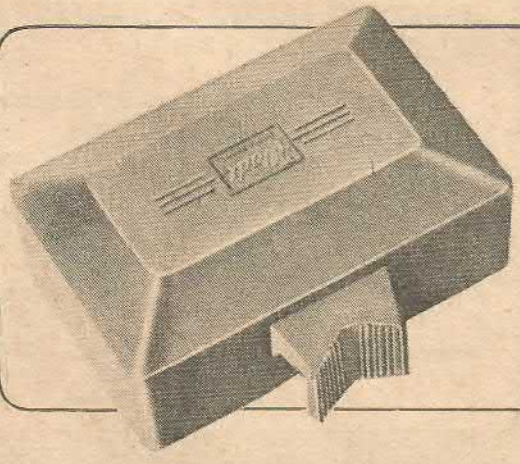
Componente modelo WTI/23 A, B, C, D.

Acoplador com passagem (dois conectores coaxiais idênticos), para entrada e continuação do cabo coaxial de 75 ohms.

APLICAÇÃO

Para tomadas de dois aparelhos de TV ou FM com entrada de 300 ohms.





Componente modelo WBE (Balun)

Transformador de impedância externo, para instalar no mastro das antenas, com entrada de 300 ohms e saída de 75 ohms coaxial.

APLICAÇÃO

Adaptação de impedância entre a antena, com saída de 300 ohms e o cabo coaxial de descida de 75 ohms.

TEMOS COMPLETA LINHA DE PRODUTOS PARA A INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV E FM POR INTERMÉDIO DE CABOS COAXIAIS (MATV – CATV). CONSULTE-NOS.

ELETRÔNICA WADT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Fundada em 1945

R. Gaspar Fernandes 312/314 – tel. 63-2374 – CxP. 15079 – Cambuci – São Paulo – S.P.

CADINHO PALLEY

PARA SOLDAGEM POR IMERSÃO



proporciona de 2.000 a 3.000 estanhagens diárias com perfeição

MOD. E-109

R. João Serrano, 459 - Bairro do Limão
TELS: 266-2204 - 266-2443 - S. Paulo

INSTRUMENTOS

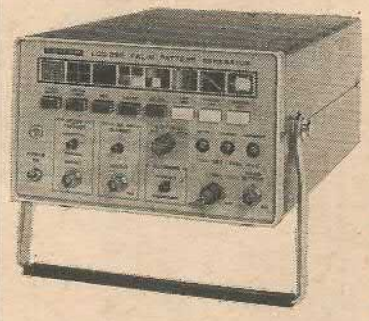
LEADER

OSCILOSCÓPIO 2 Hz a 7 MHz



Modelo LBO 301
Tubo de 3"
Sensibilidade de 10 mV/Divisão
Trigger Automático
Controle Horizontal em 17 Pontos

GERADOR DE BARRAS COLORIDAS
SIST. PAL-M MOD LCG 396



9 Padrões para testes
Sintonia nos canais 2 e 3
Saída Trigger para Scope H e V
Saída Vídeo 0—3v. a 75Ω
Raster Verm., Azul, Verde e Branco.

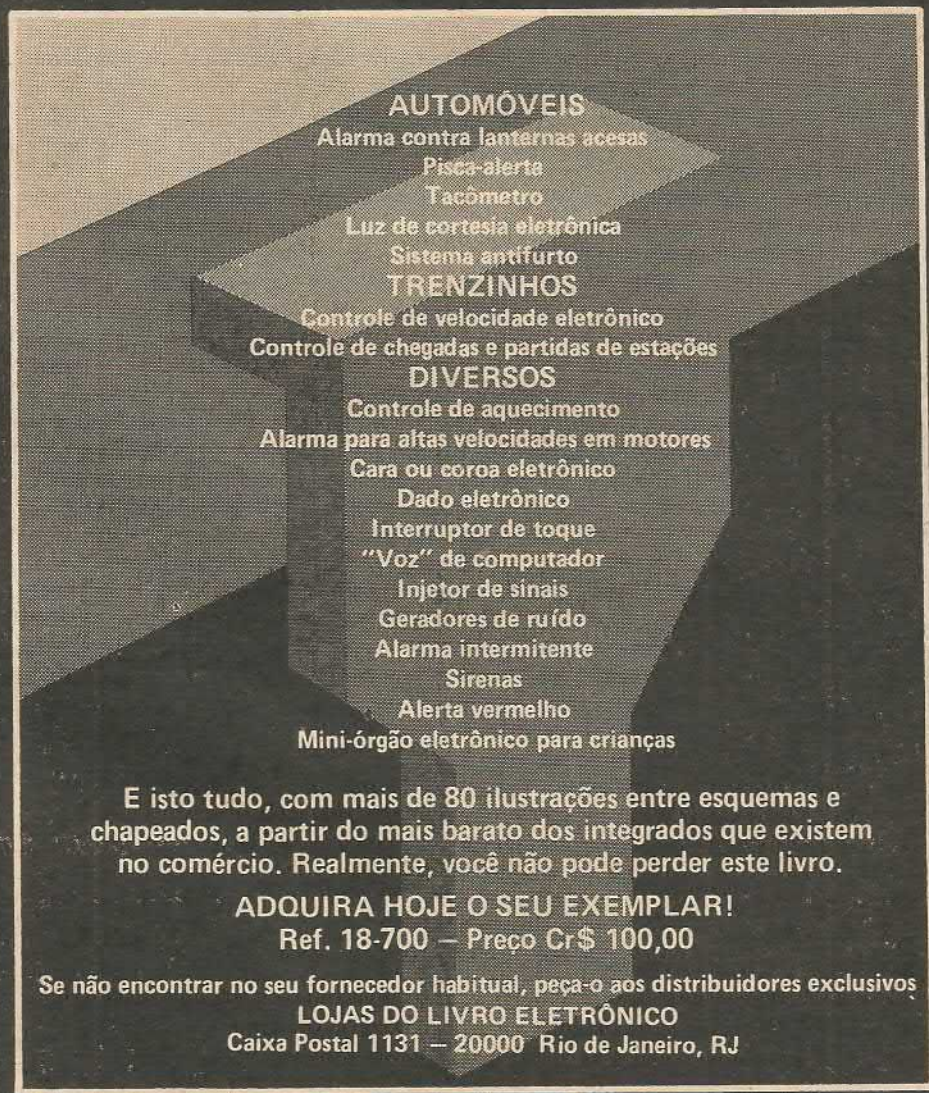
RADIO EMEGÊ LTDA.

Av. Rio Branco, 301 — Fones: 220-3811 — 221-0754 — 222-7122 — Caixa Postal 8725
São Paulo — Endereço Telegráfico: ETERSON — ou nas boas casas do ramo.

PROJETOS ELETRÔNICOS COM O C.I. 555

Você sabia a imensidade de circuitos práticos que podem ser realizados com o simples e econômico circuito integrado 555?

Pois este livro abrirá novos horizontes para centenas de experiências e aplicações úteis em que você não precisará ficar "correndo atrás" de peças difíceis e caras: basta-lhe o divulgadíssimo 555 e umas peças comuns, e você construirá circuitos para automóveis, alarmas, geradores de ruídos, comando de trenzinhos, como, por exemplo:



E isto tudo, com mais de 80 ilustrações entre esquemas e chapeados, a partir do mais barato dos integrados que existem no comércio. Realmente, você não pode perder este livro.

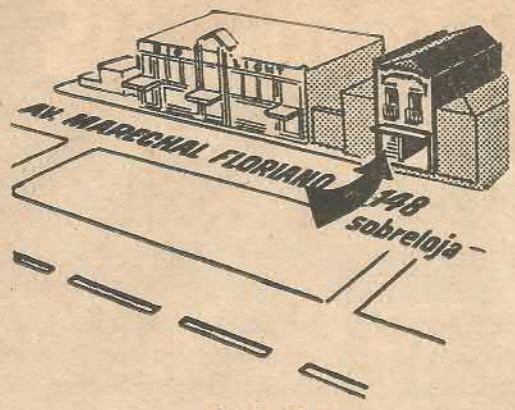
ADQUIRA HOJE O SEU EXEMPLAR!
Ref. 18-700 – Preço Cr$ 100,00

Se não encontrar no seu fornecedor habitual, peça-o aos distribuidores exclusivos
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
Caixa Postal 1131 – 20000 Rio de Janeiro, RJ

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

CAIXA POSTAL 771 – 20 000 – RIO DE JANEIRO



RIO

Pertinho da Light, a poucos minutos da Estação D. Pedro II.



S. PAULO

No bairro Sta. Ifigênia, onde se concentra o comércio eletrônico.

Aí estão as localizações de ANTENNA nas duas cidades, em pontos 100% acessíveis aos profissionais e amadores de Eletrônica. Exclusivamente nestes dois endereços vocês terão pronto atendimento das **Lojas do Livro Eletrônico** (livros técnicos nacionais e estrangeiros), da **ESBREL** (esquemas de rádios, televisores e aparelhos eletrônicos em geral), e também assinaturas e números avulsos (inclusive atrasados) de **Antenna** e **Eletrônica Popular.** Sua visita será para nós um prazer!

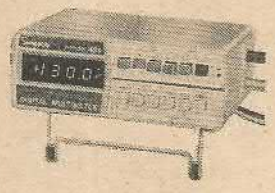
RIO:
Av. Marechal Floriano 148 — 1º
Fone 243-6314

S. PAULO:
R. Vitória 379/383 — Loja
Fone 221-0683

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — 20000 — Fone DDD (021)223-1799 — Rio, RJ

ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICOS DE:



PAINÉIS, BANCADAS, QUADROS, PORTÁTEIS, ETC...

NOVO MODELO DIGITAL 461 DA SIMPSON ELECTRIC CO.

V. Sas. ENCONTRARÃO NA MAIS ANTIGA E ESPECIALIZADA CASA DO RAMO DO PAÍS

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA.

RUA VITÓRIA Nº 554, LOJA ● FONE: 220-3986 ● SÃO PAULO ● BRASIL

UMA TRADIÇÃO EM INSTRUMENTAÇÃO DESDE 1944

Capacitores e Resistores Profissionais



- Capacitores de acoplamento para Carrier
- Capacitores de mica prateada com tolerância até 0,5%
- Capacitores de mica:
  p/ radiodifusão
  p/ telecomunicações
  p/ radiocomunicação
  p/ transmissores de potência
- Resistores:
  c/ dissipador
  c/ dissipador e refrigerados a água
  c/ dissipador não indutivos.

MICROTONIC Componentes Eletronicos Ltda.
Alameda Capão Redondo, 53 - Fone: 247 55 53.
END. TELEGRAFICO "NUCLEONIC"
C.P. 12.761 - São Paulo CEP 05859

PLANOGERAL

NOVOS LANÇAMENTOS

HIOKI



MULTITESTERS SÉRIE 3000

3002
20 kΩ/V
1 MΩ

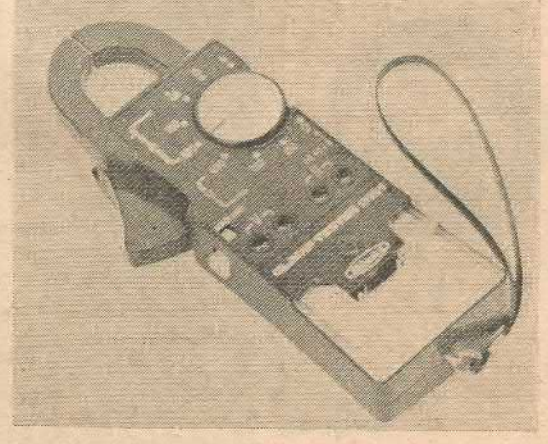
3003
30 kΩ/V
5 MΩ

3004
33,3 kΩ/V
5 MΩ

3005
50 kΩ/V
2 MΩ

3010
100 kΩ/V
20 MΩ

AMPERÍMETRO ALICATE MOD. 3101



- Alcance de C.A. (A): 0 – 300 A
- Alcance de C.A. (V): 0 – 600 V
- Alcance de Resistência: 0 – 1 kΩ
- Provido de travas de posicionamento do medidor
- Medições em 50 e 60 Hz

Representante no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.

Pça. Monte Castelo, 12 - 5º and. - C. P. 1975

Tels.: 221-1708 - 221-1713 - Rio de Janeiro, RJ

Endereço telegráfico "NOVELTY"

Instrumentos para Eletrônica

Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.

VENDAS SÓ POR ATACADO

ARME SEU AMPLIFICADOR DE ÁUDIO COM O TBA-820 (com C. I.)



Cr$ 319,00

- Monte este excelente kit de amplificador de áudio e aperfeiçoe seus conhecimentos de Eletrônica
- Ideal para estudantes
- Todo o material necessário é fornecido com o kit
- O amplificador, uma vez montado, poderá ser utilizado em qualquer conjunto onde se deseje uma boa resposta de áudio e potência razoável

INJETOR DE SINAIS ARPEN

Cr$ 279,00

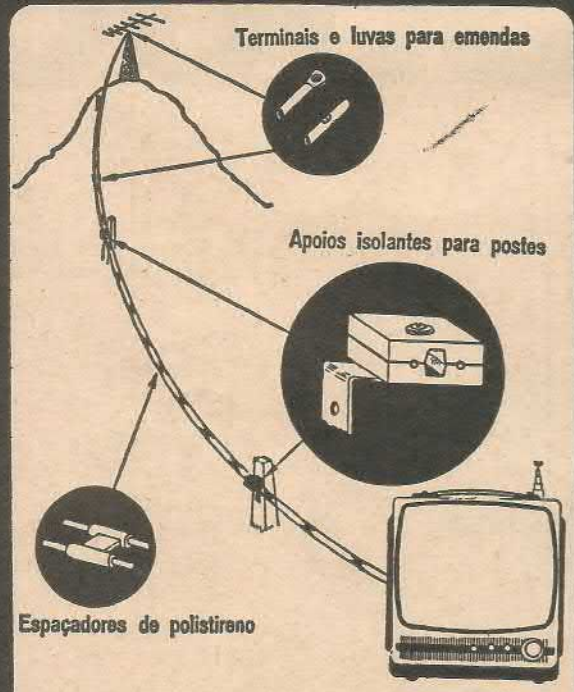


- Agora sim, você pode fazer consertos em aparelhos transistorizados — rápidos, eficientes, seguros e econômicos
- Com este novo Injetor de Sinais, você localiza o defeito rapidamente
- Não necessita de ligação externa
- Não oferece perigo de danificar os transistores dos aparelhos a reparar

Pedidos pelo Reembolso Aéreo ou Postal ao:

Centro de Divulgação Técnico Eletrônico Pinheiros

Caixa Postal 11205 — Tel.: 210-6433 — C.E.P. 01000 — São Paulo — SP



APLICAÇÃO TÍPICA DA "IDEALINHA" — Os detalhes mostram os espaçadores (que já vêm moldados na própria linha), e os acessórios aplicáveis à instalação. Uma única instalação poderá fornecer sinais a um ou mais televisores. Peça-nos folhetos explicativos.

Com IDEALINHA (M.R.) Você busca o sinal onde ele estiver!

Na recepção de TV, FM e outros sinais de VHF, em regiões montanhosas, onde a antena fica distante do receptor, a linha aberta é a solução ideal. E a IDEALINHA é a melhor linha aberta: já vem pronta de fábrica, eliminando os problemas mecânicos e a perda de tempo das construídas no local.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Linha aberta (300 ohms), pré-fabricada, em rolos de 100, 250 ou 500 metros — Condutores de alumínio endurecido com 2,6 mm de diâmetro — Espaçadores de polistireno de alta densidade, distanciados de 0,5 m — Baixas perdas, alta robustez mecânica, grande resistência à intempérie.

COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

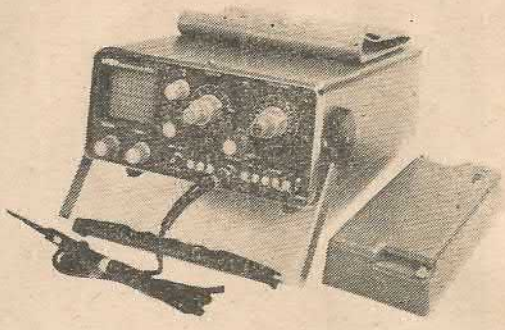
Também são fabricados terminais e luvas para emendas (protegidos com pasta antioxidante), apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica, bem como o dispositivo PROTERAIO contra descargas atmosféricas.

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

OS NOVOS PORTÁTEIS LABO

OSCILOSCÓPIO 5106



Osciloscópio portátil, dimensões e peso reduzidos, de fácil operação e alta confiabilidade. Indicado para aplicações em laboratórios, centros de pesquisas, indústrias, assistência técnica e trabalhos de campo.

- Resposta em freqüência: 12 MHz — DC
- Fator de deflexão: 2 mV/div. a 5 V/div. c/ controle contínuo
- Tempo de subida: 30 ns
- Impedância de entrada: 1 MΩ/25 pF
- Máxima tensão de entrada vertical: 400 Vpp (DC + AC)
- Gerador de base de tempo: 5 μs/div. a .2 s/div.
- Circuito "Slope Trigger" e circuito especial para sincronismo com sinal TV e REDE
- Tubo retangular 3"
- Alimentação: 110/220 V AC — 50/60 Hz

FREQÜENCÍMETRO DIGITAL 7105



Projetado para medir freqüências até 50 MHz, com precisão e alta sensibilidade. Utiliza componentes de qualidade e tecnologia atual, o que resulta em confiabilidade aliada à simplicidade de operação. A presença de histerese intrínseca no "Schmitt-Trigger" torna confiável a medição de sinais com muito ruído.
Tem aplicações em radioamadorismo, eletrotécnica, controle, desenvolvimento e pesquisa, tanto em indústrias como em laboratórios.

- Leitura direta em kHz ou em MHz
- 3 tempos de amostragem
- Sensibilidade: 10 mV rms
- Máximo sinal de entrada: 230 V rms
- Impedância de entrada: 1 MΩ//25 pF
- Estabilidade: ± 10 ppm (20°C a 30°C) ± 15 ppm (0°C a 40°C)
- Alimentação: 110/220 V AC - 50/60 Hz

GERADOR DE CONVERGÊNCIA 3801



Possibilita ajustes rápidos e precisos de televisão a cores e branco e preto, sendo destinado, especialmente, aos técnicos de manutenção e reparação de TV.

- Excelente característica para o sinal de vídeo.
- Saída: 12 padrões, selecionados digitalmente.
- Ajustes:
  - Convergência: estática e dinâmica
  - Linearidade: horizontal e vertical
  - Centralização de quadro
  - Ajuste de branco
- Sistema: NTSC
  - Compatível com PAL-M
- Alimentação: 9 ou 12 V DC
  - Bateria ou adaptador

LABO ELETRÔNICA LTDA.

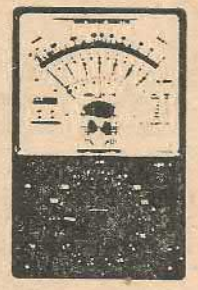
AV. ENGº EUZÉBIO STEVAUX, 1 200 — FONES: 548-9947 - 548-1848 - 246-2232 - 247-4436 - 247-9211 — CEP 04696 — SÃO PAULO - SP

ESTUDANTES E TÉCNICOS DE ELETRÔNICA

MULTITESTERS

ICEL - «KAISE»

SK-110
148 x 96 x 45 mm



30 000 Ω/V DC
10 000 Ω/V AC
Resist. 8 kΩ - 8 MΩ

Cr$ 1.390,00

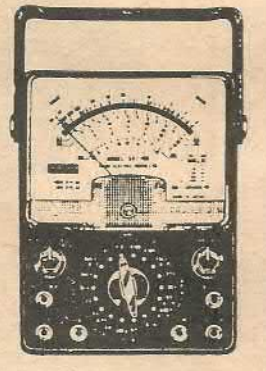
SK-20
130 x 86 x 38 mm



20 000 Ω/V DC
10 000 Ω/V AC
Resist. 7 kΩ - 7 MΩ

Cr$ 1.090,00

SK-100
180 x 135 x 65 mm



100 000 Ω/V DC
10 000 Ω/V AC
Resist. 20 kΩ - 20 MΩ

Cr$ 2.390,00

* ACOMPANHA CURSO DE LEITURA DE MULTITESTERS, UM PAR DE CABOS E INSTRUÇÕES PARA SEU USO.

Vendas Pelo Reembolso Aéreo e Postal
Fone: 210-6433 - C.P. 11 205 - S. Paulo - SP

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉC. ELETRÔN. PINHEIROS

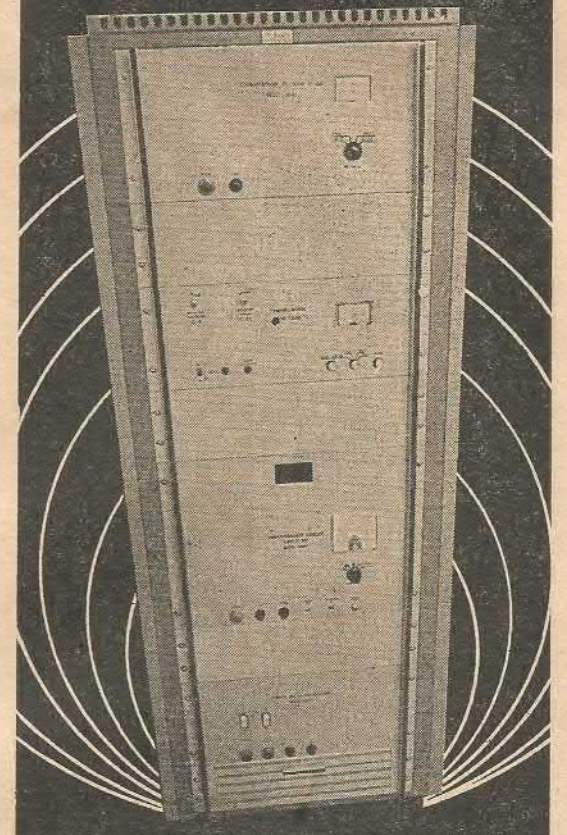
NOME: _____

ENDEREÇO: _____

3A/79

SK

REPETIDORES E RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO EM CORES E PRETO-E-BRANCO



Translator LYS série 3.000.

- Dupla conversão do sinal sem demodulação.
- Funcionamento automático com dispositivo comandado pela portadora de vídeo.
- Potências de pico de sincronismo de vídeo de 1, 25, e 100 W em UHF e 1, 35 e 100 W em VHF.
- Válvula ultralinear com cavidade de dupla sintonia em UHF no estágio de saída, especial para amplificação simultânea de áudio e vídeo.
- Processamento de sinal totalmente no estado sólido com sistema de proteção contra transientes.
- Preamplificador ou conversor com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Homologação pela Portaria nº 1282 de 26 de junho de 1974.

A LYS pode fornecer sistemas completos de retransmissão de Televisão, incluindo Antenas Parabólicas, Log Periódicas, Painéis de Dipolos etc., com características certificadas, assim como efetuar levantamentos de campo e estudos de viabilidade.

lys electronic

Av. Brasil, 1976
Tels.: 264-2126 264-2129

End. Telegr.: "LYSELECTRONIC" • Rio de Janeiro

O sucesso tem muitos caminhos. O INSTITUTO MONITOR conhece todos.

Escolha já o seu.

Estude por correspondencia no INSTITUTO MONITOR - 39 anos de experiência no ensino à distancia.

Aproveite suas horas de folga para estudar em sua própria casa um dos 20 cursos altamente especializados, desenvolvidos segundo um método próprio e adequado ao ensino por correspondencia, que assegura um aprendizado rapido e eficiente, como se estivesse sendo orientado por um professor ao seu lado.

Estudando no MONITOR, o aluno terá toda assistência do Departamento de consultas.

V. receberá GRÁTIS todos os materiais e ferramentas necessários ao treinamento prático.

CURSOS MAIS RAPIDOS
MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS



RÁDIO, TRANSISTORES, TELEVISÃO Branco e Preto e a Cores	TELEVISÃO A CORES	TRANSISTORES E SEMICONDUTORES	ELETROTÉCNICA
ELETRICISTA DE AUTOMÓVEL	ELETRICISTA INSTALADOR	ELETRICISTA ENROLADOR Enrolamento de Motores	DESENHO MECÂNICO
DESENHO ARQUITETÔNICO Plantas para Construções	DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO	SUPLETIVO DO 1.º GRAU Antigo Madureza Ginasial	CORTE E COSTURA
CALIGRAFIA	PORTUGUÊS E CORRESPONDÊNCIA COMERCIAL	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	SECRETARIADO INGLÊS
NOVOS CURSOS	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	DESENHO DE ELETRÔNICA	DESENHO ELETROTÉCNICO

NÃO HESITE: CONFIE NOS SUA PREPARAÇÃO PROFISSIONAL

Peça informações hoje mesmo. Envie um dos cupons abaixo para Caixa Postal 30.277 - CEP 01000 - São Paulo

ANT **INSTITUTO MONITOR**
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - Cep 01000

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)

NOME.....
RUA..... N.º.....
CIDADE..... EST.....

ANT **INSTITUTO MONITOR**
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - Cep 01000

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)

NOME.....
RUA..... N.º.....
CIDADE..... EST.....

Agora você é dono do mercado.



Mas amanhã, será que continua essa sopa?



Hoje você vende tudo quanto fabrica. Ótimo. Pode ser até que nem consiga satisfazer a todos os pedidos.

E a propaganda não é feita para ajudar as pessoas a venderem mais os seus produtos?

Consequentemente, você não precisa de propaganda.

Aí é que você se engana, redondamente. Veja porque:

Estamos em um mercado altamente competitivo, onde aparecem emprêsas do dia para a noite, nacionais ou estrangeiras.

E gente agressiva, perfeitamente atualizada em termos de marketing e comunicação.

Quem garante que, de repente, não surja alguém assim, disposto a estragar a sua alegria?

Você chegou ao alto e deve se manter no alto.

A propaganda é para essas coisas.

Anuncie, consolide a imagem de sua emprêsa e da qualidade dos seus produtos.

Defenda-se. Previna-se, para não ter que remediar.

Escolha uma boa agência de propaganda e fique tranquilo.

O futuro vai ser tão bom como o presente.

SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.
R. Martiniano de Carvalho, 169-Tel. 289-2811-S. Paulo.

revista do LIVRO ELETRÔNICO(R)

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.335

NA abertura de nossa última Revista do Livro Eletrônico, mencionamos, entre outros assuntos, o problema da variação dos preços e a conseqüente dificuldade em mantermos os leitores atualizados a este respeito. E o (eterno) assunto traz à baila um outro fato que passaremos a comentar.

Freqüentemente os compradores de livros estrangeiros surpreendem-se com os preços locais, considerados absurdamente elevados em relação aos preços (em moeda estrangeira) marcados nas suas capas. Todavia, o que à primeira vista poderia parecer um "assalto" longe está de afastar-se das bases normais de comercialização e, não raro, deixando menor margem do que os livros de procedência nacional.

Em primeiro lugar, os preços marcados na capa são os vigentes no mercado do país de origem; para o exterior, as próprias editoras estabelecem preços bem mais elevados — preços estes nem sempre mencionados no próprio livro. Tomemos o caso do "Handbook" da ARRL; seu preço "de capa" é de apenas US$ 9.75; todavia, no verso da página de rosto, lê-se que ele só é válido "in the U.S.A. and Possessions", sendo US$ 10.75 no Canadá, e US$ 12.00 "elsewhere". Isto, para a edição em brochura, pois a cartonada custará no exterior US$ 18.00.

Ainda assim, o leitor, fazendo seus cálculos, na base do dólar de (aproximadamente) Cr$ 24,00 encontraria para aquele livro um custo de Cr$ 288,00 (ou de Cr$ 432,00 para o exemplar cartonado), muitíssimo menor que os Cr$ 575,00 pelos quais o Handbook é vendido nas livrarias brasileiras.

Novo esclarecimento: a conversão cambial do livro ou de qualquer outra mercadoria importada NÃO PODE ser feita pela simples multiplicação dos dólares pela taxa de câmbio oficial. No caso de livros, a taxa de conversão estará entre Cr$ 46,00 e Cr$ 50,00 por dólar, conforme a procedência. Quem se espantar com estas taxas de conversão, procure verificar as que vigoram para outras mercadorias importadas (componentes eletrônicos, por exemplo): Cr$ 80,00 ou Cr$ 100,00 por dólar são taxas normais, para não falar em artigos "de luxo" onde a taxa de conversão vai para as nuvens!...

No livro, tem-se a taxa mais favorável para o consumidor brasileiro pelo fato de estar ele isento de diversos gravames incidentes sobre outras importações. Mas, mesmo com este favorecimento, há várias despesas que superam os eventuais descontos concedidos pelas editoras estrangeiras. Em muitos casos, é necessária a intervenção de um agente exportador que reúne os (pequenos) pedidos parciais do importador e faz as compras às editoras de seu país, reunindo tudo em um só embarque. Evidentemente, o agente exportador cobra uma comissão pelo seu trabalho. Além disso, os custos de embalagem, frete e, mesmo, uma taxa de desembaraço aduaneiro — cobrada em cada pacote, mesmo que este só contenha 1 exemplar (cuja cobrança a muitos parece inconstitucional) — tornam-se consideráveis, fazendo crescer o custo final do livro posto no Brasil.

Até agora falamos no custo de importação; há, porém, que considerar os encargos da comercialização: o importador repassa os livros aos livreiros, concedendo-lhes um desconto (em torno de 30%), que é margem de

comercialização para o varejo. Feitas as contas, o importador irá ganhar pouco mais de 10% sobre o capital investido na importação; quanto ao livreiro, ele terá menor vantagem no livro importado do que na venda de livros nacionais, onde há bonificações e descontos de volume inexistentes nas obras estrangeiras.

Concluindo: ao pagar (digamos) Cr$ 480,00 por um livro de US$ 10.00 (preço "elsewhere" ou "outside U.S.A."), não pense o leitor que está sendo "assaltado"; a conversão cambial está correta e baseia-se nas taxas recomendadas pela Câmara Brasileira do Livro, organismo de alta idoneidade, que examina minuciosamente os custos de importação de livros.

LIVROS DE ELETROELETRÔNICA E ASSUNTOS CONEXOS

Esta lista abrange apenas parte das obras existentes nas **Lojas do Livro Eletrônico,** que dispõem do maior e mais variado estoque de livros especializados. Este é o critério da listagem:

1. Na primeira parte, estão os livros em português; seguem-se os livros em outros idiomas.
2. Dentro de cada parte, os livros vão classificados pelos assuntos principais tratados.
3. Cada livro tem um número de referência, composto de dois grupos de algarismos. Os dois primeiros algarismos identificam a Seção (assunto) do livro; os demais algarismos, à direita do hífen — são o número de referência propriamente dito.
4. Depois do número de referência, temos o último sobrenome do autor, o título do livro e (sempre que possível) resumo de seu conteúdo; a última indicação é o preço vigente na data da impressão da lista.
5. Se houver um asterisco (*) no lugar do preço, é porque trata-se de um livro a chegar. Quem tiver interesse, pode pedir sua reserva às **Lojas do Livro Eletrônico,** para ser avisado da chegada do livro e do seu preço. Isso não implica em nenhuma obrigação de compra, que será livremente decidida pelo cliente.
6. Para melhor avaliação, a lista indica o nível em que a matéria do livro é tratada: (E) = Elementar; (E/M) = Entre os níveis Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. A indicação (—) significa livro de nível indeterminado (lista de endereços de radioamadores, ou tabela de equivalências de componentes, por exemplo), ou livro ainda não examinado quanto ao nível.
7. Sendo possível, indica-se em seguida o gênero da obra. O sinal [§] indica livros de natureza integralmente prática (montagem de aparelhos, construção de caixas acústicas, etc.).
8. Idiomas (que não o português) são abreviados: (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês; (Al.) = Alemão; (Fr.) = Francês; (It.) = Italiano.
9. No final da **RLE** há informações complementares: lista das seções (assuntos), instruções para compras (pessoalmente, nas **Lojas,** ou encomendas postais), fórmula de pedidos, etc.
10. As **Lojas do Livro Eletrônico** possuem condições inigualáveis para atendimento em livros de Eletroeletrônica e assuntos conexos, pois:

- Possuem o maior e mais variado estoque do ramo (pudera! Só trabalham neste assunto!)
- São distribuidoras das principais editoras brasileiras e mantêm importação direta de inúmeros países estrangeiros.
- Seus bons serviços apóiam-se na tradição, conceito e experiência de quem desde 1926 dedica-se exclusivamente ao mesmo ramo!

OBRAS EM PORTUGUÊS

ANTENAS

01-200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) ..... **Cr$ 85,00**

01-560 — Gil & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. (E/M) ..... **Cr$ 110,00**

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

03-750 — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) ..... **Cr$ 85,00**

03-780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Iniciação a todas as principais peças utilizadas na Eletrônica, princípios de funcionamento, aplicações típicas e sua representação nos esquemas (símbolos gráficos). (E/M) **Cr$ 105,00**

ELETROACÚSTICA

05-670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (M) ..... **Cr$ 105,00**

05-730 — Penna Jr. — **Caixas Acústicas: 30 Projetos de Fácil Construção** — Desenhos, fotografias e instruções detalhadas para realização de 30 projetos de sonofletores para ampla variedade de potência, ambientes, estilo e acabamento. (—) [§] ..... **Cr$ 110,00**

05-940 — Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (—) [§] ..... **Cr$ 105,00**

Anuários "Seleções da Revista de Som" — Coletâneas de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estéreo e quadrifonia, amplificadores, sintonizadores, ampliceptores, tocadiscos, magnetofones, caixas acústicas e demais equipamentos e acessórios de reprodução sonora. Análises de equipamentos produzidos pelas indústrias nacional e estrangeira, montagem de acessórios, escolha e instalação de equipamentos, glossário explicativo dos termos (português e inglês) utilizados na especialização. Edições disponíveis:

05-990-B — Antenna — **Som Nº 2** — Edição 1976/1977 — (—) ..... **Cr$ 60,00**
05-990-C — Antenna — **Som Nº 3** — Edição 1977/1978 — (—) ..... **Cr$ 60,00**
05-990-D — Antenna — **Som Nº 4** — Edição 1978/1979 — (—) ..... **Cr$ 60,00**

07-770 — Cunha Albuquerque — **Como Eliminar Defeitos em Som** — Método racional, ao alcance de qualquer pessoa, para pesquisar e corrigir os defeitos mais freqüentes em equipamentos de som e seus acessórios. Em fichas coloridas, para orientação sistemática da pesquisa. (E) ..... **Cr$ 80,00**

ELETROELETRÔNICA

Circuitos Eletrônicos Básicos — Van Valkenburgh, Nooger & Neville — Explicação das principais "famílias" de circuitos usadas na engenharia eletrônica: esquema, forma de onda, funcionamento e circuitos típicos de cada modalidade. Em 2 volumes:

08-1082-A — Vol. 1 — Formas de onda, resposta a pulsos dos circuitos RC, RL e RLC; linhas de retardo, circuitos modeladores, geradores de pulsos retangulares; circuitos prolongadores e encurtadores de pulsos. (M) .. **Cr$ 100,00**

08-0182-B — Vol. 2 — Bases de tempo para deflexão eletrostática e eletromagnética; estroboscópios; marcadores de pulsos estroboscópicos; circuitos de acoplamento. (M) ..... **Cr$ 100,00**

08-1110 — Abramczuk & Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de teoria básica, seus parâmetros e circuitos, para cursos de Eletroeletrônica dos graus médio e superior. (E/S) ..... **Cr$ 110,00**

08-1780 — U. S. Navy — **Curso Completo de Eletrônica** — Em 25 amplos capítulos, um curso abrangendo os principais setores de Eletrônica e das Radiocomunicações, feito para treinamento básico do pessoal da Marinha Norte-Americana. (M) ..... **Cr$ 720,00**

10-800 — Sams — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (E/M) ..... **Cr$ 85,00**

Zuffo — **Subsistemas Digitais e Circuitos de Pulsos** — Blocos básicos e sua análise individual detalhada, para cursos de engenharia eletrônica, nas disciplinas de Circuitos Eletrônicos e Circuitos Digitais. Em 2 volumes:

10-1828-A — Lógica simbólica, circuitos lógicos com diodos, transistores, transistores de efeito de campo; elementos de lógica seqüencial; subsistemas digitais monolíticos. (S) ..... **Cr$ 236,00**

10-1828-B — Circuitos multivibradores; remodelamento de sinais; geradores de varredura; disparo e sincronização de circuitos; núcleos magnéticos; associação de subsistemas. (S) ..... **Cr$ 164,00**

12-1785 — Martignoni — **Eletrotécnica** — Edição revisada e ampliada, em função dos modernos conceitos da Eletroeletrônica, da obra clássica para cursos técnicos e de engenharia operacional brasileiros. (M/S) ..... **Cr$ 210,00**

13-2105 — Bossi & Sesto — **Instalações Elétricas** — Instalações de alta, média e baixa tensão; aparelhos de controle, medida e proteção, usinas hidrelétricas, termelétricas e termonucleares; transformação, conversão, transporte e distribuição. (M/S) ..... **Cr$ 640,00**

14-1749 — Cutler — **Análise de Circuitos C.C.** — Obra para informações iniciais em curso de teoria de circuitos de corrente contínua, principalmente com vistas a uma base para o estudo dos circuitos de C.A. e futuros cursos de Eletrônica. (M/S) ..... **Cr$ 275,00**

14-1882 — Hayt — **Eletromagnetismo** — Tomando por tema as equações de Maxwell, este livro dedica-se ao estudo dos campos eletromagnéticos. (S) ..... **Cr$ 370,00**

14-1750 — Cutler — **Análise de Circuitos de C.A.** — Partindo da senóide, são explanados os diversos circuitos de corrente alternada, em continuação ao conhecimento de circuitos de C.C. e como alicerce aos cursos de Eletrônica. (S) **Cr$ 275,00**

Bednarski — **Diagramas de Ligações Eletro-Industriais** — Coletânea de esquemas de montagens de comando e controle elétricos, para eletricistas de nível técnico industrial e superior:

15-1038-A — Vol. 1 — Chaves de faca e magnéticas, de reversão, estrela, compensadores de partida; medições, conjuntos retificadores, motores, enrolamentos, subestações, tabelas técnicas. (M/S) ..... **Cr$ 90,00**

15-1038-B — Vol. 2 — Bastidores e cubículos industriais; desenho eletromecânico; condutores e tabelas; diagramas para motores assíncronos trifásicos, de C.A., de C.C., geradores síncronos de C.A.; geradores de C.C.; termopares; retificadores, capacitores, transformadores e autotransformadores; subestação abaixadora e mini-usinas elétricas. (M/S) ..... **Cr$ 140,00**

16-114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) ..... **Cr$ 85,00**

16-1090 — Martignoni — **Máquinas de Corrente Alternada** — Livro didático sobre alternadores, motores síncronos, assíncronos trifásicos, monofásicos de indução e comutatrizes; estrutura, princípio de funcionamento, características, aplicações e cálculo para o projeto. (M/S) ..... **Cr$ 250,00**

17-790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) ..... **Cr$ 85,00**

Van Valkenburgh, Nooger & Neville — **Eletricidade Industrial Básica** — Obra didática de "ensino programado" sobre os principais empregos da eletricidade na indústria:

17-1035-A — **Eletricidade Industrial** — Vol. 1 — Distribuição de energia elétrica, iluminação, controle eletromecânico da maquinaria, sistemas de servocontrole; dispositivos de controle de fluidos. (M) ..... **Cr$ 100,00**

17-1035-B — Vol. 2 — Aquecimento e refrigeração; processamento industrial de líquidos e gases; controle de fabricação e inspeção do produto, controle à distância; soldagem e aquecimento elétricos; outros sistemas de controle industriais. (M) ..... **Cr$ 100,00**

17-1861 — Ariza — **Manutenção Corretiva de Circuito C.A. e C.C.** — Como executar manutenção corretiva nos dispositivos eletroeletrônicos utilizados na indústria, tais como contatores, dispositivos de partida, comando de velocidade e sentido de rotação, máquinas elétricas, transformadores, circuitos de C.C. com comando elétrico e eletrônico, e amplificadores operacionais. (M/S) ..... **Cr$ 350,00**

17-1928 — Cesco & Di Pietro — **Os Electrodomésticos** — Manual profusamente ilustrado que ensina a instalar, ajustar e consertar geladeiras, lavadoras, condicionadores, fogões elétricos, e os pequenos eletrodomésticos: ferro de engomar, enceradeira, batedeira, liquidificadores, torradeiras, e outros. (E/M) ..... **Cr$ 130,00**

ELETRÔNICA EXPERIMENTAL E RECREATIVA

18-415 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — Construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores — que funcionam "de verdade" e são feitos com materiais "caseiros" — é passatempo agradável e instrutivo, para pessoas de todas as idades. (E) [§] ..... **Cr$ 110,00**

18-455 — Electra — **Compêndio de Curiosidades Eletrônicas** — Compilação de informes sobre a construção de 9 aparelhos experimentais e recreativos baseados no emprego de "kits" de fabricação comercial. (E) [§] ..... **Cr$ 145,00**

18-700 — Parr — **Projetos Eletrônicos com o C.I. 555** — Realização prática de inúmeras montagens com o popular C.I. 555 e peças de fácil aquisição, para emprego em temporizadores diversos, automóveis, alarmas, jogos eletrônicos, sirenas e outros geradores de sons, etc. (E/M) [§] ..... **Cr$ 100,00**

18-720 — Soar — **50 Circuitos com Diodos Retificadores e Zener** — Coletânea de esquemas e dados para a montagem de 50 circuitos com diodos, para fins de entretenimento, experimentação e utilização prática no lar e na profissão. (M) [§] ..... **Cr$ 70,00**

Coleção "Manuais Práticos do Experimentador Eletrônico" — Pequenos livros, fartamente ilustrados com esquemas, desenhos chapeados e fotografias, que ensinam, em linguagem acessível, como montar interessantes aparelhos eletroeletrônicos, para fins de aprendizagem, passatempo, e empregos úteis no lar, na escola e na profissão. Disponíveis os seguintes fascículos:

18-2001 — Seltron — **Manual Prático Nº 1** — Como montar um Alarma contra Ladrões e um Abajur Eletrônico de luminosidade regulável. (E) [§] ..... **Cr$ 10,00**

18-2002 — Seltron — **Manual Prático Nº 2** — Como montar um Captador Telefônico e dois Economizadores de Pilhas. (E) [§] ..... **Cr$ 10,00**

18-2003 — Seltron — **Manual Prático Nº 3** — Como transformar uma simples lanterna de mão em eficiente Luz de Emergência que acende automaticamente quando falta luz; também: como montar um Adaptador para Fones. (E) [§] ..... **Cr$ 15,00**

18-2178 — Péricone — **Iniciação ao Radiocomando** — Princípios do radiocomando, da emissão-recepção, material e componentes utilizados; realizações práticas de emissores e receptores para radiocomando de modelos. (M) .... **Cr$ 110,00**

18-2226 — Stockle — **Como Construir um Circuito Electrónico** — Instruções para iniciantes em montagens eletrônicas: as ferramentas necessárias, noções dos componentes, sistemas de montagem em placas de madeira, em placas condutoras pré-fabricadas e em circuitos impressos. (E) .... **Cr$ 144,00**

ESQUEMÁRIOS

Coleção "Esquemas Nacionais de TV" — Compilação de esquemas de televisores de fabricação brasileira, para orientação das oficinas de conserto. Disponíveis os seguintes:

21-448-A — Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. 1 — (—) ..... **Cr$ 145,00**

21-448-B — Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. 2 — (—) ..... **Cr$ 145,00**

21-448-C — Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. 3 — (—) ..... **Cr$ 145,00**

21-448-D — Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. 4 — (—) ..... **Cr$ 145,00**

21-448-E — Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. 5 — (—) ..... **Cr$ 180,00**

FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

24-910 — Thierson — **Guia Técnico do Cinematografista** — Manual de cinematografia sonora: funcionamento dos diversos elementos, instalação, uso, manutenção, consertos e esquemas dos projetos de 16 mm mais utilizados no Brasil. (M) **Cr$ 140,00**

24-2181 — Lindner — **Como Obter Boas Fotografias** — Funcionamento da câmara fotográfica, tempos de exposição, abertura

do diafragma, nitidez, profundidade, luz artificial, filmes, filtros, revelação, cópia e ampliação, em linguagem acessível para amadores que desejam obter boas fotos. (—) **Cr$ 110,00**

INFORMÁTICA

25-810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; noções dos circuitos, da operação e da programação. (E/M) ..... **Cr$ 105,00**

25-1757 — Langdon Jr & Fregni — **Projeto de Computadores Digitais** — Livro dirigido aos estudantes de engenharia de computação nos últimos anos de graduação ou em nível de pós-graduação. Suplemento sobre microcomputadores. (S) ..... **Cr$ 220,00**

Zuffo — Sistemas Eletrônicos Digitais — Organização Interna e Projeto — Organização interna, a arquitetura e os processos de projeto de sistemas eletrônicos digitais. Em 2 volumes:

25-1812-A — Vol. 1 — Subsistemas digitais integrados; métodos de projetos de subsistemas; delineamento de um computador. (S) ..... **Cr$ 212,00**

25-1812-B — Vol. 2 — Arquitetura geral de sistemas; tipos de memória e gerência de arquivos; intercomunicação do processador com o meio externo; sistema programacional e operacional; multiprogramação e multiprocessamento. (S) ..... **Cr$ 212,00**

MEDIDAS E PROVAS

29-550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de válvulas e semicondutores e demais instrumentos de medida e prova utilizados em Eletroeletrônica. (M) ..... **Cr$ 110,00**

29-551 — Middleton — **101 Usos para o seu Multímetro** — Aplicações práticas dos volt-ohm-miliamperímetros na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletroeletrônicos. (M) ..... **Cr$ 110,00**

29-553 — Middleton — **101 Usos para o seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, com exemplos práticos do emprego na oficina, no laboratório e no ensino especializado. (M) ..... **Cr$ 110,00**

29-556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — Aplicações práticas do gerador de sinais no ajuste e reparação de rádios de AM e FM e de televisores; medidas e provas de componentes. (M) ..... **Cr$ 110,00**

29-2106 — Vassalo — **Manual do Osciloscópio** — O tubo de raios catódicos e os circuitos complementares que integram um osciloscópio; princípios e circuitos típicos. Manejo e medidas das grandezas fundamentais por meio de osciloscópios. (M) ..... **Cr$ 110,00**

RÁDIO

31-035 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Teoria básica e ensinamentos para montagem de rádio-receptores e audio-amplificadores. (E) ..... **Cr$ 175,00**

31-190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação emissora de FM ou AM até o receptor e seus circuitos. (E) ..... **Cr$ 85,00**

33-236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Esquemas e lista de peças para montagem de rádios de válvulas e transistores. (M) [§] ..... **Cr$ 150,00**

34-611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa; prova e substituição de componentes. (M) ..... **Cr$ 175,00**

RADIOAMADORISMO

26-216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (—) ..... **Cr$ 60,00**

26-621-A — Moraes, Toddai & Moraes — **Curso para Radioamadores: Radiotelegrafia e Legislação** — Feita sob medida para os exames de habilitação, esta obra ensina a Legislação para ingresso na Classe C, e a Radiotelegrafia para ingresso (ou promoção) às classes B e A. (—) ..... **Cr$ 70.00**

26-621-B — Moraes, Toddai & Moraes — **Curso para Radioamadores: Radioeletricidade** — Lições objetivas da matéria exigida para as classes B e A de radioamadores; testes de avaliação e questões formuladas em exames. (—) **Cr$ 100,00**

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS

37-388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos e técnicos de conserto de rádios transistorizados. (M) ..... **Cr$ 150,00**

37-650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. (E/M) ..... **Cr$ 85,00**

37-1782 — U.S.A. Army — **Teoria e Circuitos de Semicondutores** — Tradução de obra elaborada pelo Exército Norte-Americano utilizada para a preparação fundamental de seu pessoal em assuntos de semicondutores; princípios e circuitos de aplicação. (M) ..... **Cr$ 130,00**

37-2225 — Bergtold — **Circuitos Integrados** — Aplicações Práticas — 18 exemplos de projeto e aplicação prática de amplificadores operacionais e outros circuitos integrados, com explanação dos respectivos princípios de funcionamento. (M) ..... **Cr$ 156,00**

38-1783 — Muiderkring — **Electronic Tube Handbook** — Válvulas de áudio, rádio e TV, tubos de raios catódicos e cinescópios, americanos e europeus, com os dados essenciais: circuito típico, tensões e correntes nos eletrodos, ligações do suporte. Abrange as chamadas séries numérica e alfabética. (—) ..... **Cr$ 400,00**

TELECOMUNICAÇÕES

40-1876 — Silva & Barradas — **Telecomunicações: Sistemas Radiovisibilidade** — Tratado sobre o principal sistema de telecomunicações em uso no Brasil: as ligações em micro-ondas em visibilidade; fundamentos técnicos, equipamentos, antenas e guias de onda, padrões, gerência técnico-operacional dos sistemas. (M/S) ..... **Cr$ 450,00**

40-1922 — Toledo — **Linhas e Sistemas de Transmissão** — Monografia sobre as linhas de transmissão usadas em radiocomunicações (linhas de R.F.) e em telefonia (linhas de A.F.), seus parâmetros e métodos de cálculo. (M/S) .... **Cr$ 120,00**

Telebrasil — Telecomunicações — Rede Externa — Coletânea de trabalhos apresentados no Painel de Debates em Itapema, SC, abordando os múltiplos aspectos relativos às redes externas dos sistemas de telecomunicação, notadamente os telefônicos. Em dois volumes:

40-2209-A — Vol. I — Política nacional de Redes; planejamento, e projetos; redes de teleprocessamento; nova sistemática de construção; emendas nos cabos APL; organização, operação e manutenção da rede externa; efeitos da umidade e sua prevenção em cabos telefônicos plásticos. (M/S) ..... **Cr$ 120.00**

40-2209-B — Vol. II — Túneis de cabos; política de contratação; sistema de supervisão; a mão-de-obra na execução; pupinização; repetidores de voz e extensores de enlace em redes; caixas de emendas ventiladas. (M/S) ..... **Cr$ 120,00**

40-2214 — Talley — **Telefonia em Alta Freqüência** — Explanação compreensível das técnicas de telefonia pelo sistema de portadora ou multiplex, linhas abertas, cabos e circuitos de rádio, utilização de filtros seletivos e modulação por código de pulsos PCM. (M) ..... **Cr$ 195,00**

TELEVISÃO

41-172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — A obra clássica de ensino fundamental de TV, dos princípios de funcionamento à análise dos circuitos básicos dos televisores. (M) **Cr$ 255,00**

41-686 — Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) .. **Cr$ 275.00**

42-265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios da TV em cores, análise explicativa dos circuitos dos televisores policromáticos; ajustes, calibração, instalação e consertos. (M) ..... **Cr$ 345,00**

Coleção "Modernas Técnicas de TV" — Estes livros (que podem ser adquiridos separadamente) constituem uma complementação do "Curso Prático de Televisão" (Ref. 41-172), com a descrição objetiva dos novos circuitos utilizados nos vários estágios e setores dos televisores monocromáticos e policromáticos atuais. É composta das seguintes obras, cujos títulos já indicam o setor abrangido:

42-745 — Almeida Jr. — **Televisão em Cores** — (M) **Cr$ 90,00**

43-615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — (M) ..... **Cr$ 90,00**

43-630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — (M) ..... **Cr$ 90,00**

43-640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — (M) ..... **Cr$ 90,00**

43-660 — Almeida Jr. — **Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação** — (M) ..... **Cr$ 90,00**

43-675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — (M) **Cr$ 90,00**

44-275 — G.E. — **Guia do Prático do Reparador de Televisão** — Com 51 fotos reais de televisores defeituosos, o roteiro para diagnosticar a origem das falhas pela observação da imagem. (M) ..... **Cr$ 125,00**

44-574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Pesquisa prática de defeitos em televisores, com roteiro de provas e medidas. (M) ..... **Cr$ 180,00**

44-667 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) ..... **Cr$ 135,00**

44-1872 — Diefenbach — **Manutenção e Reparação de TV a Cores** — Assistência de televisores em cores, equipamentos de prova, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) **Cr$ 280.00**

ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o índice das Seções no final desta lista.

04-678-A/B — Fürstenau — **Dicionário de Termos Técnicos** — Dicionário inglês-português abrangendo todos os principais setores técnicos da atualidade. Em dois volumes, com cerca

de cem mil verbetes, com sinônimos e definições. (—) Coleção. ..... **Cr$ 660,00**

20-2108 — Cometta — **Energia Solar** — As reais possibilidades de utilização da energia solar e o equipamento básico necessário; aquecimento da água e do ar, refrigeração, destilação de água, instalações solares marítimas, células fotovoltaicas; processos fotoquímicos. Situação atual e perspectivas. (E/M) ..... **Cr$ 110,00**

28-1147 — Lima — **Aplicações Técnica da Régua de Cálculo** — Aplicações técnicas, abrangendo Cálculo Diferencial, Integral e Numérico, da régua de cálculo, com inúmeros exemplos de utilização prática ..... **Cr$ 60,00**

35-372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) **Cr$ 175,00**

35-1927 — Elonka & Minich — **Manual de Refrigeração e Ar Condicionado** — Sob a forma de perguntas e respostas, os autores abordam os conhecimentos necessários a quem se dedica à manutenção e operação de sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, notadamente os de empregos comerciais e industrias. (M) ..... **Cr$ 290,00**

36-1926 — Antenna — **Edição Histórica Comemorativa** — Duas centenas de páginas ilustradas com reprodução integral de revistas de 1926; registro histórico de meio século da evolução da Eletrônica; curiosidades do início do "Rádio" no Brasil e no exterior; primórdios do Radioamadorismo. (—) ..... **Cr$ 50,00**

OBRAS EM OUTROS IDIOMAS

Nota Inicial: A indicação do idioma está no final da descrição: (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês.

ANTENAS

01-1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 230,00**

01-1314 — Jordan & Balmain — **Ondas Electromagnéticas y Sistemas Radiantes** — Tratado sobre ondas eletromagnéticas, sua propagação e radiação; fundamentos das antenas, seus tipos básicos, impedância, princípios do projeto de antenas de faixa larga; propagação de ondas terrestres e ionosféricas. (S) (Esp.) ..... **Cr$ 960,00**

01-1753 — Cantor — **Como Seleccionar e Instalar Antenas** — Escolha, instalação, ajuste de antenas de TV; como interacoplar antenas; linhas de transmissão; reforçadores e antenas coletivas. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 210,00**

01-1862 — Cerro — **Sistemas de Antenas Colectivas** — Noções elementares de antenas de TV e fatores para escolha de antenas coletivas. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 154,00**

AUTOMÓVEIS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

02-1773 — Brant — **Transistor Ignition Systems** — Manual prático dos sistemas de ignição eletrônicos: princípios, escolha, instalação, testes, reparação e esquemas dos principais tipos. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

02-1955 — Hinropen — **Electrónica Aplicada al Automóvil** — Dispositivos eletroeletrônicos de automóveis; ignição eletrônica, indicadores e medidores, injeção eletrônica de combustível, intervaladores, sistemas de automatização e demais elementos de automatização e controle. (M) (Esp.) .. **Cr$ 560,00**

COMPONENTES ELETRÔNICOS

03-21006 — Mims — **LED Circuits & Projects** — Monografia sobre os diodos fotemissores; princípios, circuitos, aplicações: exemplos de utilizações práticas. (M) (Ingl.) **Cr$ 240,00**

03-1845 — Tracton — **Display Electronics** — Componentes, circuitos e projetos de componentes da optoeletrônica, tais como LED, fotodiodos, mostradores de cristal líquido, fototransistores, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

03-1866 — Edicient — **Resistores No Lineales** — Monografia sobre resistores não lineares, tais como os de coeficiente térmico negativo (NTC) e positivo (PTC) dependentes da tensão (VDR) e foto-resistores (LDR). (M) (Esp.) ..... **Cr$ 115,00**

ELETROACÚSTICA

05-1091 — Glem — **Circuitos Modernos de Amplificadores** — Coletânea de dados para montagem de equipamentos de som: preamplificadores, amplificadores de potência, mono e estereofônicos, valvulados e a transistores. (M) [§] (Esp.) **Cr$ 320,00**

05-1094 — Rede — **Musica Electrónica** — Como construir instrumentos musicais eletrônicos: amplificação em guitarras e violões; extensa parte sobre órgãos eletrônicos e dispositivos para obtenção de efeitos sonoros especiais. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

05-1097 — Crowhurst — **Sistemas de Difusión Sonora para Grandes Ambientes** — Como instalar, operar e reparar equipamentos sonoros de fonoclama ("publicadores"), do microfone aos alto-falantes. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 320,00**

05-1770 — Douglas & Astley — **Sourcebook of Electronic Organ Circuits** — Teoria básica e projeto de órgãos eletrônicos, com circuitos práticos de teclados, geradores de tom, acopladores, divisores, amplificadores, efeitos especiais, etc. (M) (Ingl.) **Cr$ 230,00**

05-1846 — Clifford — **Microphones — How They Work & How to Use Tem** — Monografia prática sobre microfones: princípios, tipos, interpretação das características; aplicações na prática para gravação e reprodução; tipos e quantidade, posicionamento em relação aos executantes e demais dados práticos. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

05-1864 — Edicient — **Sistemas de Sonido** — Equipamentos dos sistemas de Hi-Fi e projeto de seus circuitos básicos. Dados para montagem de amplificadores completos, desde 1 até 100 watts, mono e estereofônicos; cinco projetos de caixas acústicas. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 310,00**

05-1867 — Edicient — **Construcción de Audioamplificadores Transistorizados** — Dados para projeto e realização prática de numerosos equipamentos de áudio com C.I., transistores e demais componentes do estado sólido, de variadas potências; alto-falantes e caixas acústicas. (M) (Esp.) .. **Cr$ 262,00**

05-1896 — Leon — **The ABC Book of Hi-Fi/Audio Projects** — Um livro que preenche a lacuna entre os "montadores de kits" e os projetistas; ensina, com explicações de funcionamento, a construir numerosos dispositivos de áudio: preamplificadores, filtros, controles de tonalidade, amplificadores de potência, compressores, misturadores, fontes, instrumentos musicais e muitos outros. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**

Rede — **Coleção "Audio"** — Coletânea de esquemas, fotos, ilustrações, listas de materiais e instrucões para a montagem de equipamentos e acessórios de amplificação sonora:

05-2236 — Audio 1 — 25 "circuitos comprovados", com amplificadores de potência (até 200 W) e múltiplos complementos para o sistema de som. (M) [§] (Esp.) **Cr$ 220,00**

05-2237 — Audio 2 — Além de numerosos dados para montagem de aparelhos de som, este livro contém informes complementares de interesse para o amador e o profissional de amplificação sonora, inclusive dispositivos para efeitos especiais de luz e som. (M) [§] (Esp.) **Cr$ 220,00**

05-21564 — Boyce — **Hi-Fi Stereo Handbook** — Definições e técnicas da reprodução sonora monofônica, estereofônica e quadrifônica; fontes de programa, amplificadores e controles, alto-falantes, sonofletores; projeto, escolha e instalação do equipamento. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 550,00**

05-20937 — Belt's — **Easy-Guide to Hi-Fi Stereo** — Um guia prático, para os leigos, sobre os elementos dos sistemas de amplificação sonora, auxiliando-os a escolher, adquirir e utilizar o equipamento adequado. (E) (Ingl.) ..... **Cr$ 150,00**

06-21037 — Runstein — **Modern Recording Techniques** — Equipamentos, controles e técnicas utilizadas nos modernos estúdios de gravação, com dados para os técnicos e produtores de gravações e os intérpretes artísticos. (M) (Ingl.) **Cr$ 485.00**

07-1809 — Mor — **Audio Reparación** — Diagnóstico e reparação de defeitos em equipamentos de som, abrangendo tipos valvulados, com transistores, C.I. e híbridos. Tabela de 100 defeitos típicos em aparelhos comerciais e esquemas da parte afetada. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 440,00**

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

09-1960 — Hunter — **Automated Process Control Systems** — Teoria do controle automático, equipamentos e aplicações, desde os sensores aos servomecanismos, tanto os tipos clássicos, como os mais recentes. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 735,00**

ELETRÔNICA (VÁRIOS)

10-1792 — Coughlin & Driscoll — **Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits** — Como os C.I. lineares e "op-amps" podem ser usados em incontáveis aplicações em todas as áreas da Eletrônica; circuitos básicos e cálculo dos parâmetros. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 780,00**

10-1805 — Taub & Schilling — **Digital Integrated Electronic** — Obra didática sobre dispositivos eletrônicos da lógica digital, com numerosos exemplos, problemas e exercícios. (S) (Ingl.) ..... **Cr$ 524,00**

10-1824 — Hetterscheid — **Diseño de Amplificadores de F.I. Transistorizados** — Monografia sobre o projeto de amplificadores de F.I. para rádio-receptores de AM e de FM, e de televisores, utilizando semicondutores. (M/S) (Esp.) .. **Cr$ 670,00**

10-1851 — Carr — **Servicing Medical & Bioelectronic Equipment** — Princípios de funcionamento, elementos que os compõem, falhas que podem apresentar, causas mais prováveis,

e métodos de conserto em equipamentos de Eletromedicina, tais como eletrocardiógrafos, monitores clínicos, desfibriladores e cardioversores, geradores eletrocirúrgicos, instrumentos de ultra-sons, equipamentos radiológicos e muitos outros mais. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 410,00**

10-1913 — Dokter & Steinhauer — **Electrónica Digital** — Técnicas analógicas e digitais nas medidas eletrônicas e no processamento de dados; codificação; álgebra de comutação; realização das funções lógicas por meios eletrônicos; projeto e cálculo dos circuitos lógicos fundamentais; tecnologia dos comutadores eletrônicos e dos módulos digitais. (M/S) (Esp.) ..... **Cr$ 720,00**

10-1974 — Margolis — **199 Electronic Test & Alignment Techniques** — Métodos para pesquisa e reparação de defeitos em rádios de AM e FM, fontes de alimentação, televisores mono e policromáticos, antenas, semicondutores, sistemas de comando à distância, órgãos eletrônicos, intercomunicadores, comando de portas de garagens, sistemas de ignição de autos, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 365,00**

10-21113 — Rakes — **Integrated Circuit Projects** — Utilização dos amplificadores operacionais e outros circuitos integrados na realização de trabalhos práticos. (M) (Ingl.) .... **Cr$ 230,00**

ELETROTÉCNICA

13-1803 — Sancho — **Esquemas Eléctricos Industriales** — 91 esquemas eletrotécnicos, de comando, proteção, inversão de rotação de motores, partidas, comutações estrela-triângulo; comutação de velocidade, correção de fator de potência e inúmeras aplicações na eletricidade industrial. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 325,00**

16-1917 — Klein — **Transformadores de Potencia y Choques de Filtro** — Princípios básicos e métodos de cálculo e construção de transformadores de alimentação e reatores de filtro, com tabelas e exemplos práticos. (M) (Esp.) **Cr$ 185,00**

16-1754 — Camarena — **Transformadores Eléctricos Industriales** — Obra prática sobre transformadores elétricos industriais, diagnóstico de defeitos, medidas, reparação, cálculo e reconstrução de transformadores para iguais ou diferentes características. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 415,00**

ELETRÔNICA EXPERIMENTAL E RECREATIVA

18-1093 — Rede — **Espionaje Electrónico** — Realização prática de dispositivos de "espionagem eletrônica", com minimicrofones ocultos, microtransmissores de FM, microfones superdirecionais, "grampeamento" de circuitos telefônicos, etc. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

18-1765 — McEntee & Siposs — **Fun With Electronics** — Orientação elementar para quem deseja aprender Eletrônica pela realização prática de trabalhos simples. (E) [§] (Ingl.) ..... **Cr$ 180,00**

18-1813 — Vine — **Fun & Games with your Electronic Calculator** — Usando calculadoras eletrônicas para jogos, charadas e outros divertimentos. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 70,00**

18-1836 — Safford Jr. — **Radio Control Manual** — Manual prático sobre radiocomando, com numerosas sugestões para a construção dos circuitos eletrônicos e utilização dos comandos mecânicos, principalmente para modelos de aviões, embarcações, automoveizinhos, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

18-1849 — Clayton — **88 Practical Op Amp Circuits You Can Build** — Coletânea de circuitos experimentais baseados em amplificadores operacionais nas numerosas aplicações de processamento de sinais, medidas, comutação, temporização, geração de sinais, etc. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**

18-1850 — Kyle — **Model Railroad Electronics** — Como proporcionar "realismo" aos modelos ferroviários, com dispositivos eletrônicos: comandos de direção, de partida e parada, indicadores de velocidade, sinais e até circuitos computarizados para comando de trens; pesquisa e reparação de defeitos. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

18-1903 — Warring — **Modern Crystal Radios** — Pequeno manual que ensina (aos que nada conheçam do assunto) como construir pequenos rádios de cristal ("galena" da era atual), proporcionando, com diminuta despesa, conhecimentos práticos e escuta das estações de radiodifusão. (E) (Ingl.) ..... **Cr$ 115,00**

18-1912 — Turner — **125 Circuitos con um Solo Transistor** — Como construir uma variedade de aparelhos monotransistorizados: amplificadores de áudio, R.F., F.I. e C.C.; osciladores; dispositivos de comando e alarma; instrumentos de prova; receptores, transmissores e acessórios. (E/M) (Esp.) **Cr$ 360,00**

18-1915 — Schreiber — **Montajes Electrónicos para el Aficionado** — Descrição de numerosas montagens de aparelhos para experimentação e entretenimento, tais como controles de luzes, rádio-receptores, voltímetros eletrônicos e vários instrumentos musicais eletrônicos, etc. (M) (Esp.) .. **Cr$ 290,00**

18-2227 — Rede — **Con 1 Transistor, Multiples Montajes** — 15 esquemas que empregam um só transistor: rádio-receptores, alarmas, "minilavadora" com ultra-sons, alarmas, termômetros, etc. (E/M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 180,00**

18-2228 — Rede — **Con 2 Transistores, Multiples Montajes** — 14 esquemas de aparelhos utilizando 2 transistores: instrumentos de provas e medidas em rádio, TV e componentes, ratoeira eletrônica, controle de temperatura de motores de autos, etc. (E/M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 180,00**

18-2229 — Rede — **Con 3 Transistores, Multiples Montajes** — Esquemas, fotos, chapeados e instruções para construção de aparelhos utilizando 3 transistores: detectores de metais, radiogoniômetro, alarmas, rádio-receptores, instrumentos de prova e medida, etc. (E/M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 180,00**

18-2243 — Rede — **Montajes Prácticos** — Esquemas, ilustrações e lista de materiais para montagem de instrumentos de prova e medida e outros aparelhos eletrônicos para a oficina. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

18-2249 — Rede — **Práctica Digital** — Esquemas, ilustrações e listas de materiais para montagens de ordenador digital, simulador de funções lógicas, fonte de pulsos para testes de circuitos digitais e outros dispositivos análogos. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

18-2255 — Rede — **Circuitos Integrados** — Esquemas, ilustrações e listas de materiais para montagem de variados aparelhos e dispositivos baseados no uso de circuitos integrados, para fins de praticagem e utilização. (M) [§] (Esp.) **Cr$ 220,00**

18-2261 — Rede — **Juegos Electrónicos** — Coletânea de esquemas, ilustrações e listas de materiais para variadas montagens, abrangendo "jogos eletrônicos", sistemas de comando para modelos radiocomandados, geradores de efeitos sonoros, etc. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

18-1949 — Soar — **50 Simple LED Circuits** — Compilação de 50 circuitos práticos para emprego de diodos fotemissores para uso no lar, em fotografia, entretenimento e fins experimentais. (M) [§] (Ingl.) ..... *

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

23-1857 — Dayal — **Rectificación de Potencia con Diodos de Silicio** — Análise, cálculos e procedimentos práticos para o projeto e realização do circuitos retificadores monofásicos e trifásicos. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 115,00**

FOTOGRAFIA

24-1994 — Villastrigo — **How to Repair Movie & Slide Projectors** — Instruções, passo-a-passo, para conserto "caseiro" de projetores de todos os tipos, para "slides" e películas cinematográficas, mudas e sonoras, de 8, 16 e 35 mm. — (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 460,00**

24-2206 — Rede — **La Electrónica en la Fotografia** — Dados práticos para a montagem de numerosos dispositivos eletrônicos para usos em fotografias, tais como: "flash" eletrônicos, exposímetros e fotômetros, temporizadores, termostato para banho revelador, medidor de velocidade de diafragma; como automaticar um projetor manual de "slides". (M) (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

INFORMÁTICA

25-1682 — Babani — **Electronic Calculator Users Handbook** — Fórmulas práticas, tabelas, métodos de cálculo e fatores de conversão para ampliar os usos das minicalculadoras eletrônicas. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

25-1727 — Maguire — **Handbook of Computer Maintenance & Troubleshooting** — Métodos de pesquisa de defeitos, substituição de peças, ajustes, calibração e provas em equipamentos de computação. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 830,00**

25-1831 — Hunt & Shelley — **Computadores Y Sentido Comun** — Livro que torna o computador compreensível a todos e de muita utilidade para os que lidam direta ou indiretamente com o assunto: o que é o computador, o que pode fazer, e como comunicar-se com ele nas diferentes "linguagens". (M) (Esp.) ..... **Cr$ 275,00**

25-1832 — Benice — **Introducción a las Computadoras Y Proceso de Datos** — Livro básico para cursos de introdução ao processamento de dados e à ciência dos ordenadores. (M/S) (Esp.) ..... **Cr$ 440,00**

25-1840 — Ward — **Microprocessor/Microprogramming Handbook** — Partindo dos princípios básicos dos microprocessadores, são apresentados exemplos típicos de microprocessadores mais populares; memórias, microprogramação e suas linguagens. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 320,00**

25-1854 — Haviland — **The "Computator" Book** — Como, a partir da simples pastilha ("chip") de uma calculadora comum, é possível realizar projetos elaborados, tais como discar números telefônicos, contar e medir tempo, operar um teletipo, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 365,00**

25-1855 — Mcmurran — **Programming Microprocessors** — Guia prático de programação de microprocessadores, abrangendo operações lógico-aritméticas, fundamentos de programação, compiladores e outros recursos de programação. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 320,00**

25-1863 — Edicient — **Calculadoras Electrónicas Digitales** — Introdução ao estudo das calculadoras eletrônicas, a começar dos dispositivos eletromecânicos e sua evolução nos dispositivos atuais do estado sólido. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 280,00**

25-1884 — Klingman — **Microprocessor Systems Design** — Iniciação e informação pormenorizada sobre numerosos multiprocessadores, inclusive dispositivos de terceira geração, dos principais fabricantes mundiais, tais como RCA, Motorola, National, Fairchild, e muitos outros. (M/S) (Ingl.) .. **Cr$ 1.035,00**

25-20850 — Sippl & Sippl — **Computer Dictionary and Handbook** — Cerca de 22.000 termos de aplicação específica na Informática são definidos e explanados; seguem-se, em apêndices classificados, informes sobre princípios e procedimentos da Computação, as diversas "linguagens", e muitos outros ensinamentos e referências indispensáveis aos técnicos e usuários. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 900,00**

MATEMÁTICA APLICADA À ELETRÔNICA

28-1054 — Bergtold — **Matemáticas para Radiotécnicos** — Livro escrito para os técnicos de rádio e Eletrônica que desejem adquirir rapidamente conhecimentos matemáticos suficientes para melhor domínio de sua atividade profissional. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 400,00**
28-1098 — Mitchell — **Matemáticas Medias para Técnicos Radioeléctricos** — Logaritmos e outros auxiliares de cálculo, medidas geométricas, gráficos, fatores, fórmulas e equações. trigonometria; exercícios e problemas. (M) (Esp.) **Cr$ 200,00**

MEDIDAS E PROVAS

29-1046 — Czech — **Tecnica de Medidas con el Osciloscopio** — Princípios e aplicações dos modernos osciloscópios, técnicas gerais de medidas, exemplos de aplicações práticas: registro fotográfico e projeção de oscilogramas. (M/S) (Esp.) ..... **Cr$ 760,00**
29-1114 — Bossi & Coppi — **Métodos de Medida en Circuitos de Corriente Continua** — Monografia sobre métodos de medida em C.C., incluindo intensidade de corrente, tensão, potência, energia, e os vários métodos aplicáveis. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 240,00**
29-1123 — Arque — **El Comprobador Universa o Tester** — O multímetro, suas características, medidas e provas comuns e especiais, provas e medidas de componentes; medidas dinâmicas (em circuitos); outras aplicações do multímetro. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 240,00**
29-1795 — Cameron — **Advanced Oscilloscope Handbook** — Partindo das funções básicas dos osciloscópios, apresentam-se as provas e medidas que podem efetuar, seguindo-se seu uso prático na localização de defeitos em áudio, TV, eletrônica industrial, ignição eletrônica, etc. (M) (Ingl.) .... **Cr$ 825,00**
29-1816 — Siemens — **Técnica de las Medidas Eléctricas** — Fundamentos das medidas elétricas, métodos e instrumentos, sua escolha, utilização e avaliação dos resultados. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 253,00**
29-1830 — Wedlock & Roberge — **Componentes Electrónicos y Mediciones** — Obra destinada a familiarizar os estudantes com os componentes eletrônicos básicos, o instrumental de medidas e sua utilização nos componentes e circuitos. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 550,00**

RÁDIO

33-1998 — Warring — **A Beginner's Guide to Designing & Building Transistor Radios** — Componentes e estágios que constituem os rádio-receptores transistorizados e modo de agrupá-los para a realização de montagens práticas. (E/M) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**
22-2208 — ARRL — **Radio Frequency Interference** — Um manual prático sobre a "poluição" radioelétrica, que prejudica os receptores de rádio e TV, equipamentos de Hi-Fi, e até mesmo comandos automáticos de portas de garagem. Como pesquisar sua origem (estações de amador e rádio do cidadão, aparelhos eletrodomésticos, redes de energia elétrica, e outras causas); diagnóstico e correção da interferência. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 170,00**
33-21004 — Lenk — **Eliminating Engine Interference** — Livro dedicado às radiointerferências ocorridas em veículos, oriundas dos diversos circuitos elétricos ou eletricidade estática neles originada, maneira de diagnosticá-las e corrigi-las. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 210,00**

RADIOAMADORISMO E FAIXA DO CIDADÃO

26-815 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Agora, na 56ª edição (1979), o magnífico manual foi reformulado, em formato maior e com novos capítulos, abrangendo tudo o que é necessário para a montagem e utilização de estações de radioamador, inclusive as mais modernas técnicas em existência (satélites, reflexão lunar, TV, RTTY, etc.) (M/S) (Ingl.) **Cr$ 575,00**
26-1440 — Sessions Jr. — **The 2-Meter FM Repeater Circuits Handbook** — Compilação de informes variados sobre repetidores para a faixa de amadores de 2 metros e o emprego de FM para comunicações radioamadorísticas em VHF e em UHF. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 320,00**
26-1752 — **Servicio Práctico a Radios de Banda para Uso Privado** — Diagnóstico e reparação de defeitos em equipamentos para Faixa do Cidadão; métodos de medida e comprovação de suas características; supressão de ruídos em estações móveis. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 270,00**
26-1844 — Ingram — **The Complete Handbook of Slow-Scan TV** — Monografia sobre televisão de varredura lenta para radioamadores; princípios, equipamentos da estação, procedimentos operacionais, monitores, conversores, panorama dos equipamentos comerciais; comunicações de TVL via satélites. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 460,00**
26-2207 — ARRL — **Solid State Basics for the Radio Amateur** — Para os radioamadores interessados em se porem em dia com a técnica dos semicondutores e seu emprego nos equipamentos radioamadorísticos. Após as explanações dos fundamentos e dos circuitos básicos, é apresentada, como trabalho prático, a montagem de um transmissor completo de 10 watts. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 265,00**

RADIODIFUSÃO

45-21012 — Ennes — **AM-FM Broadcasting Equipment, Operations and Maintenance** — Conhecimentos de Eletrônica especialmente aplicáveis à Radiodifusão em AM e em FM; transmissores, sistemas de antena; operação do estúdio e sua manutenção; transmissões externas; operação e manutenção dos transmissores. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 870,00**

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS
(FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-1096 — Heller — **Rectificadores Controlados de Silicio** — Princípios de funcionamento, sistemas de disparo e extinção dos R.C.S., empregos e circuitos de aplicações típicas; características e regimes de trabalho. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 320,00**
37-1103 — Schreiber — **El Transistor en el Laboratorio y en la Industria** — Princípios, esquemas típicos e dados de projeto para uso de transistores em alimentações estabilizadas, conversores C.A./C.C. e C.C./C.A., geradores de pulsos, produção e modelação de sinais, amplificadores de medida e comando. (M/S) (Esp.) ..... **Cr$ 320,00**
37-1107 — Swoboda — **El Tiristor** — Como funciona o tiristor, suas propriedades, como protegê-lo, associação em série e em paralelo, circuitos de comando e aplicações típicas de tiristores em circuitos de corrente contínua e de C.A. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**
37-1793 — Mandl — **Solid-State Circuit Design Manual** — Fundamentos e prática do projeto dos diferentes circuitos baseados em semicondutores — amplificadores, osciladores, fontes, etc. — com dados para determinação dos parâmetros. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 830,00**
37-1852 — Clayton — **Linear IC Applications Handbook** — Livro dedicado a engenheiros e experimentadores interessados no projeto e aplicação de C.I, inclusive circuitos de medida, geradores de bases de tempo, etc. (M/S) (Ingl.) **Cr$ 320,00**
37-1952 — Oemichen — **Como Deben Emplearse los Circuitos Integrados** — Estruturas, funcionamento e aplicações dos principais circuitos integrados. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 880,00**
37-2125 — RCA — **Power Transistors PM-82** — Transistores de potência de altas velocidade, tensão e corrente, para usos militares, industriais ou comerciais: parâmetros para projetos confiáveis, circuitos típicos de aplicação, tabelas de características. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 105,00**
37-2126 — RCA — **RF Power Transistor Manual RFM-430** — Características e exemplos de aplicações práticas de transistores de potência para altas freqüências (inclusive microondas). para usos militares, industriais, de telecomunicações, CATV, etc. (S) (Ingl.) ..... **Cr$ 130,00**
37-2127 — RCA — **Solid-State Power Circuits SP-52** — Manual para projetistas de circuitos de potência utilizando transistores, tiristores, retificadores de silício e circuitos híbridos de potência: teoria básica, tecnologia e circuitos típicos de aplicação. (S) (Ingl.) ..... **Cr$ 375,00**
37-2128 — RCA — **Thyristor and Rectifier Manual TRM-445** — Escolha e utilização de triacs e retificadores controlados de silício nos múltiplos empregos de comutação e comando. (S) (Ingl.) ..... **Cr$ 260,00**
37-21568 — Noll — **Linear IC Principles, Experiments, and Projects** — Circuitos integrados lineares, seus fundamentos, experimentação, projetos e aplicações em áudio, AM/FM, TV, instrumentação, comandos industriais, etc. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 460,00**

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS
(CARACTERÍSTICAS E EQUIVALÊNCIAS)

38-009 — RCA — **Valvulas de Recepción Manual RC-29** — Características, aplicações, circuitos típicos para válvulas de recepção de rádio e TV. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 230,00**
38-013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio-recepção, áudio e TV; aplicações e circuitos típicos. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 230,00**
38-087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Características e substituição de válvulas de rádio-recepção, TV e amplificação sonora e de cinescópios americanos e europeus; tipos militares e suas equivalências. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 645,00**
38-405 — RCA — **Manual de Transistores, Tiristores y Diodos RCA SC15** — Características completas de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA; circuitos de utilização prática e equivalências; explicação fundamental sobre princípios dos semicondutores. (—) (Esp.) .... **Cr$ 230,00**
38-426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características e equivalências de transistores euro-

peus, americanos e japoneses; características de diodos zener; substituição de diodos detectores e retificadores. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 645,00**

38-1132 — Muiderkring — **Transistores Equivalencias** — Tabelas de equivalências de transistores americanos, europeus e japoneses, abrangendo 11.250 tipos de transistores e 70.000 equivalências. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 240,00**

38-1146 — RCA — **Circuitos Integrados Lineales RCA IC-42** — O que são, como se utilizam e quais as características dos C.I. lineares; 160 esquemas de aplicações típicas. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 230,00**

38-1516-A — Babani — **First Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — 80 páginas de informes sobre substituição de transistores produzidos até 1971. (—) (Ingl.) ... **Cr$ 45,00**

38-1516-B — Babani — **Second Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — 220 páginas de substituições de transistores produzidos após 1971. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

38-1517 — Babani — **Handbook of Radio, TV, Industrial & Transmiting Tube & Valve Equivalents** — 96 páginas de dados de substituição de válvulas eletrônicas de múltiplas aplicações e procedências. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 55,00**

38-1527 — Babani — **Handbook of Integraled Circuits Equivalents and Substitutes** — Manual de substituição de circuitos integrados de 70 fabricantes de todo o mundo. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 70,00**

38-1868 — Muiderkring — **Circuitos Integrados Lineales — Equivalencias** — Tabelas de equivalências e substituições de 17 diferentes marcas de C.I. lineares, com as respectivas ligações de terminais. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 440,00**

38-1901 — Tracton — **IC Function Locator** — Tabelas que identificam quais os C.I. aplicáveis às funções desejadas e, reciprocamente, quais as funções que pode cumprir um C.I. predeterminado. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

38-1906 — Towers — **International FET Selector** — Substitutos, especificações, aplicações e fabricantes de milhares de transistores de efeito de campo americanos, europeus, ingleses e japoneses. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**

38-1916 — Müller — **Tabelas de Características y Equivalencias de Circuitos Integrados** — Tabelas classificadas de cerca de 1.000 diferentes tipos de circuitos integrados, com suas características, aplicações e equivalências. (—) (Esp.) ..... **Cr$ 270,00**

38-1931 — Michaels — **Digital IC Equivalents & Pin Connections** — Tabelas de equivalências, ligações de pinos e funções de circuitos integrados digitais de 17 diferentes marcas. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 225,00**

38-1932 — Michaels — **Linear IC Equivalents & Pin Connections** — Tabelas de equivalências, ligações de pinos e funções de circuitos integrados lineares de 17 diferentes marcas. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 250,00**

38-1935-A/E — Babani — **Radio Valve Guide** — Tabelas de características e ligações de base de mais de 11.000 tipos de válvulas americanas, inglesas, russas, japonesas e de outros países. Em 5 fascículos. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 180,00**

Pérez — **Transistores Comerciales y Profesionales** — Características, aplicações, ligações e equivalências de transistores comerciais e profissionais das principais marcas internacionais. Volumes disponíveis:

38-1956/A — Tomo I — RCA, Piher, CSA, Philips Miniwatt, SGS (—) (Esp.) ..... **Cr$ 640,00**

38-1956/B — Tomo II — Fairchild, GE, Texas, Piher, RCA, ITT (—) (Esp.) ..... **Cr$ 640,00**

38-1956/C — Tomo III — Motorola, Texas, Fairchild, Valvo, RCA (—) (Esp.) ..... **Cr$ 640,00**

38-2124 — RCA — **MOS Field Effect Transistor MOS-160D** — Características e emprego dos transistores de efeito de campo MOS da RCA. (—) (Ingl.) ..... **Cr$ 20,00**

38-2129 — RCA — **Power Devices SSD-220A** — Manual de características (inclusive curvas) de semicondutores de potência RCA: transistores, circuitos híbridos, SCR, diacs, retificadores e conjuntos retificadores de silício. (—) (Ingl.) **Cr$ 305,00**

TELECOMUNICAÇÕES

40-1808 — Rede — **Comunicación Instantanea** — Montagem prática de intercomunicadores, dos mais simples aos automáticos e sem fios; implementos úteis para o telefone: amplificação do som da campainha e da conversação e sistemas de escuta coletiva. (M) [§] (Esp.) ..... **Cr$ 180,00**

TELEVISÃO (VÁRIOS)

Carrasco & Lauret — **Curso Fundamental de Televisión** — Curso, em dois volumes, abrangendo os assuntos necessários ao profissional de videotécnica:

41-1130/A — Tomo I — Princípios fundamentais dos vários sistemas de TV monocromático e em cores; emissores; propagação; antenas. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 400,00**

41-1130/B — Tomo II — Estudo metódico dos receptores de TV e dos circuitos utilizados nos aparelhos monocromáticos e em cores. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 440,00**

43-1766 — Veith — **Talk-Back TV: Two-Way Cable Television** — Possibilidades apresentadas pelo sistema de cabotelevisão provado com circuito de retorno, no qual o usuário envie sinais, comandos e outros informes à central de cabotelevisão, ampliando os usos e serviços do sistema. (M) (Ingl.) **Cr$ 275,00**

43-1841 — Kybett — **The Complete Handbook of Videocassete Recorders** — Em duas partes: a primeira, para o usuário leigo dos videogravadores, para utilização do equipamento; a segunda, para orientar a boa manutenção dos pequenos videogravadores. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

43-21097 — Wortman — **Closed-Circuit Television Handbook** — Câmaras, monitores e demais elementos da TV em circuito-fechado; aplicações educacionais, no comércio, indústria, pesquisa, medicina, serviços públicos e militares; videogravação, elos em microondas. (M/S) (Ingl.) ..... **Cr$ 365,00**

TELEVISÃO (CONSERTOS)

44-1911 — Marin — **Reparación de Selectores y Sintonizadores de TV** — Guia prático para diagnóstico e reparação de defeitos em seletores de canais de TV valvulados e com semicondutores. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 260,00**

44-1768 — Belt & Carrol — **Photo/Symptom Guide to Solid-State Color TV Troubles** — Mais de 150 fotos (p. e b.) de imagens com indicações das causas e localização de defeitos em televisores policromáticos. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 275,00**

Mor — **Coleção "Reparación TV"** — Disponíveis os seguintes tomos:

44-1870-A — Tomo 1 — Defeitos verificados na prática, classificados pelas marcas, de televisores valvulados, com reprodução fotográfica dos sintomas e roteiro para localização de defeitos. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 520,00**

44-1870-B — Tomo 2 — Defeitos, classificados pelas marcas, em televisores transistorizados, com reprodução fotográfica dos sintomas e roteiro para localização dos defeitos. (M) (Esp.) ..... **Cr$ 520,00**

44-1895 — **Philco Monochrome TV Service Manual** — Diagramas esquemáticos e informações detalhadas sobre pesquisa e reparação de defeitos em 15 diferentes séries de chassis de TV Philco (E.U.A.), com formas de onda, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**

ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o Índice das Seções no final desta lista.

16-1982 — Enecken — **Solid-State Motor Controls** — Manual pormenorizado sobre comandos de todos os tipos de motores elétricos, desde os pequenos, para entretenimento e usos domiciliares, até os industriais de grande potência. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 410,00**

17-1964 — Heiserman — **Handbook of Major Appliance Troubleshooting and Repair** — Como diagnosticar e reparar defeitos em todos os principais utensílios eletrodomésticos, tais como geladeiras, lavadoras de pratos ou de roupa, secadoras, fogões elétricos, condicionadores de ar, etc. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 780,00**

35-1997 — Traister — **Automotive Air Conditioning Handbook** — Explanação de todos os aspectos práticos do condicionamento de ar em automóveis: princípios e elementos do equipamento, instalação, manutenção e consertos. Condicionamento de ar e refrigeradores para "campers" e "trailers". (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 320,00**

99-1993 — Traister — **Treasure Hunter's Handbook** — Um guia para os pesquisadores de tesouros: onde procurá-los, como encontrá-los, avaliá-los e vendê-los; dispositivos de pesquisa e modo de utilizá-los. (M) (Ingl.) ..... **Cr$ 230,00**

ALTERAÇÃO NOS PREÇOS DESTA LISTA

Como informado no último tópico da página fronteira, novas taxas cambiais fixadas pela Câmara Brasileira do Livro vieram alterar TODOS os preços aqui informados para obras importadas.

Os pedidos postais pelo reembolso serão faturados pelos preços atualizados; aos clientes que remeterem pagamento com o pedido, solicitamos, antes de emitirem o seu cheque, recalcular o valor acrescentando 10% aos preços dos livros estrangeiros constantes do pedido.

NOTICIÁRIO DO LIVRO ELETRÔNICO

1. RESENHA BIBLIOGRÁFICA

Título: ELETRÔNICA BÁSICA
Autor: James J. Brophy
Editora: Guanabara Dois
Idioma: Português

A Eletrônica penetra hoje em dia em todos os ramos da ciência e da técnica, com os seus instrumentos sensíveis e precisos, e essa participação, ao que tudo indica, irá acentuar-se cada vez mais, com a crescente sofisticação do saber humano. O pesquisador, o tecnólogo, o engenheiro ou mesmo o estudante de engenharia, que não atuam na área especificamente eletrônica, para o bom desempenho de suas atividades já não podem prescindir de um conhecimento pelo menos básico da Eletrônica.

Por certo, não lhes será necessário invadir a seara do especialista, do projetista de aparelhos e circuitos altamente complexos; mas deverão estar em condições de compreender perfeitamente como funcionam os instrumentos com que lidam, e os vários dispositivos e circuitos eletrônicos que os compõem.

O presente volume visa precisamente atender a essa faixa de leitores. Sua matéria — sob a forma de uma exposição ordenada bem dosada, sobre os diversos meandros da Eletrônica, desde as noções fundamentais de Eletricidade até os circuitos e dispositivos semicondutorizados mais avançados — é apresentada com ênfase no aspecto físico, para facilitar a assimilação; os desenvolvimentos matemáticos foram reduzidos ao mínimo indispensável, embora, quando incluídos, mantenham um nível qualitativo adequado a clientela precípua do livro.

Um detalhe prático, aparentemente pouco importante, mas, na realidade, de grande utilidade, é a inclusão sistemática que se faz no texto, nos diagramas de circuitos funcionais, dos valores dos respectivos componentes e tensões de alimentação. Isso facilita enormemente ao iniciante a experimentação direta, em laboratório, dos múltiplos circuitos estudados.

Sumário: Circuitos de C.C. e de C.A. — Teoria e funcionamento dos dispositivos semicondutores — Amplificadores transistorizados — Amplificadores operacionais — Osciladores — Medidas elétricas — Eletrônica digital — Medidas digitais — Válvulas eletrônicas (em extenso apêndice).

Características gráficas: formato 15 x 23,5 cm; 413 páginas; acabamento em brochura. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico** — Ref. 08-2201 — Preço: Cr$ 390,00.

Título: THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK
Autor: The American Radio Relay League, Inc.
Editora: ARRL (E.U.A.)
Idioma: Inglês

Entre os 10 livros mais vendidos (em todos os idiomas) no mundo inteiro (lista liderada, evidentemente, pela Bíblia), encontra-se o The Radio Amateur's Handbook, da ARRL. Desde a primeira, em 1926, já 56 edições foram publicadas — e esta é, precisamente, a 56ª, correspondente ao ano de 1979.

Todavia — embora cada edição seja uma "nova" edição, desta feita as diferenças estão marcantes: além do maior formato, muita coisa nova foi acrescentada ao Handbook — notadamente um capítulo inteiramente novo sobre "Narrow-Band Voice Modulation", um empolgante sistema desenvolvido pelos radioamadores e que promete revolucionar as comunicações e fonia.

Não há exagero em dizer que o RAH é a "bíblia" dos radioamadores do mundo inteiro, pois engloba a teoria básica e, sobretudo, as informações práticas de tudo o que os radioamadores precisam saber sobre o projeto, a montagem e a utilização dos equipamentos de transmissão, recepção e demais complementos de uma estação, em todas as múltiplas modalidades que se lhe oferecem no Serviço de Amador.

Nas 532 páginas de seu atual e avantajado formato, são estes os títulos dos 22 capítulos da 56ª edição do Handbook 1979: Amateur Radio — Electrical Laws and Circuits — Radio Design Technique and Language — Solid-State Fundamentals — AC-Operated Power Supplies — HF Transmitting — VHF and UHF Transmitting — Receiving Systems — VHF and UHF Receiving Techniques — Mobile, Portable and Emergency Equipment — Code Transmission — Single-Sideband Transmission — Frequency Modulation and Repeaters — Narrow-Band Voice Modulation — Interference with other Services — Test Equipment and Measurements — Construction Practices and Data Tables — Wave Propagation — Transmission Lines — Antennas for High Frequency — VHF and UHF Antennas — Operating a Station.

Como em todas as edições, é enorme o número de esquemas, fotografias, ilustrações, listas de materiais e demais informações para a construção prática dos equipamentos para transmissão e recepção de amador, antenas e os múltiplos acessórios e instrumentos de provas e medidas utilizáveis na estação do radioamador.

Características gráficas: formato 21 X 28 cm; brochura, 532 páginas, inúmeros esquemas, gráficos e fotografias. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico**. Ref. 26-815 — Preço: Cr$ 575,00.

2. NOTAS DIVERSAS

NOVAS TAXAS CAMBIAIS

Esta seção (inclusive o comentário inicial) estava totalmente composta, quando — junto com o chamado "pacote antiinflacionário" — veio nova desvalorização cambial. Esta, acumulada com as já ocorridas este ano, significa novas taxas de conversão da Câmara Brasileira do Livro. Por isto, os preços de TODOS os livros importados aqui anunciados estão alterados. O acréscimo é, em média, de 10%. Uma lástima!

COMPRE (ONDE ESTIVER E COM TODA COMODIDADE!) OS LIVROS TÉCNICOS QUE VOCÊ DESEJAR!

É fácil: leia as instruções inclusas e preencha o formulário abaixo. Deixe o resto por nossa conta: tudo será providenciado. E, além dos livros de Eletroeletrônica, você também pode nos pedir sua assinatura de **Antenna** e/ou de **Eletrônica Popular**. Em tudo e por tudo você pode confiar nas nossas **Lojas do Livro Eletrônico**. Porque somos do **Grupo** Editorial Antenna. Que tem "apenas" 52 anos de tradição e experiência.

FÓRMULA DE PEDIDO

AN 1018

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — Caixa Postal 1131 — 20.000 — Rio de Janeiro, RJ

Meu NOME: .....

Endereço: .....

..... C.E.P. .....

Cidade: ..... U.F. .....

Minha principal área de interesse na Eletrônica é: .....

Também me interesso por: .....

SOU: ☐ Amador ☐ Estudante ☐ Técnico ☐ .....

O número do meu C.P.F. é .....

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos (e/ou assinaturas) com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo indicadas:

PAGAMENTO: ☐ Cheque Anexo ☐ Cobrem pelo Reembolso ☐ .....

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio Aéreo ☐ Empresa aérea

LIVROS TÉCNICOS

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

ASSINATURAS

Providenciem a(s) assinatura(s) da(s) revista(s) abaixo assinalada(s):

☐ Assinatura de ANTENNA (12 números) ..... Cr$ 275,00 *

☐ Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) ..... Cr$ 275,00 *

(*) Preços especiais de duração limitada.

instruções

- Além de vender "pessoalmente" nas suas livrarias do Rio de Janeiro e de São Paulo, as Lojas do Livro Eletrônico atendem a encomendas postais de qualquer outra cidade.
- Qualquer que seja a Unidade da Federação em que você resida, enderece suas encomendas postais exclusivamente ao Departamento Central de Correspondência de **Antenna** — Caixa Postal 1131 — 20.000 — Rio de Janeiro, RJ.
- Para pedidos postais, use a "Fórmula de Pedidos" na página ao lado.
- Os pedidos acompanhados de pagamento são mais rápidos e econômicos para o cliente, pois não há despesas de faturamento. E você poderá pagar com cheque comum de sua própria conta bancária. (Ver informações abaixo.)
- Encomendas acima de Cr$ 100,00 poderão ser faturadas pelo reembolso, sendo as despesas de tarifas e faturamento a cargo do comprador. Só há serviço de reembolso para o território brasileiro, mas não para o exterior.
- Os assinantes desta Revista gozarão de 10% de desconto nos pedidos de livros, quando acompanhados do pagamento. Neste caso, deduzir 10% do preço de lista do(s) livro(s) pedido(s), somar Cr$ 15,00 do porte registrado e anexar o pagamento ao pedido.

  Nota: Não gozam de desconto as ofertas especiais nem as vendas pelo reembolso.
- Não havendo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas pelos preços vigentes na data do pedido.

como pagar com seu próprio cheque

1. Se na sua cidade houver agência bancária do BRADESCO, ou do ITAÚ, ou do NACIONAL, ou do BANCO DO BRASIL (com os quais temos convênio de compensação bancária), nós aceitaremos como pagamento um cheque de sua própria conta bancária, seja de um destes, seja de QUALQUER OUTRO banco da sua cidade.

2. Não é preciso "visar" o seu cheque para o Rio de Janeiro: mande um cheque comum, como você costuma fazer nos pagamentos locais.

Importante: Se o seu cheque ainda não tiver impresso o nº do seu C.P.F. (ou C.G.C.), será indispensável escrevê-lo abaixo da sua assinatura. **Não se esqueça disto!**

3. É imediato o atendimento a clientes já cadastrados e que paguem com cheques de sua própria conta bancária.

4. Para maior segurança, só faça cheque nominativo, cruzado, em favor de **Antenna Edições Técnicas Ltda.**; coloque-o, junto com o pedido, em envelope endereçado ao nosso Departamento Central de Correspondência, e mande pelo correio **registrado.**

5. Se você não tiver conta bancária, mande um cheque emitido pelo próprio banco ("cheque comprado"), ou um cheque **visado** da conta bancária de um amigo. Evite ordens de pagamento e vales postais, pois vêm separados do pedido, causando dúvidas e demora no atendimento.

VOCÊ SERÁ SEMPRE BEM SERVIDO POR QUEM HÁ MAIS DE MEIO SÉCULO VEM SERVINDO AOS TÉCNICOS DO BRASIL.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Uma Organização do Grupo Editorial "ANTENNA"

PEDIDOS POSTAIS:
CAIXA POSTAL 1131 — ZC-00 — 20000 — Rio de Janeiro — RJ

Telefone (DDD): (021) 223-1799 (de 2ª a 6ª-feira, de 10 às 17 horas)

ÍNDICE DAS SEÇÕES

Pelos dois primeiros algarismos da referência de qualquer livro, poderá o leitor saber seu assunto **principal**, bastando consultar este Índice de Seções. Destacamos deliberadamente a palavra **principal** — pois há inúmeras obras que abrangem diversos assuntos e, evidentemente, não as poderíamos incluir em todas as seções de seus diferentes capítulos. Neste caso, tomamos como norma classificar o livro no que por nós (ou pelos editores) foi considerado o assunto principal. Ainda, quando o livro tiver grande variedade de temas, ou quando seus assuntos não forem classificáveis em nenhuma das seções, ele será incluído na seção 99 "Vários".

Nº	Seção
01	Antenas e Propagação
02	Automóveis, Embarcações, Aeronaves
03	Componentes e Materiais Eletroeletrônicos
04	Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vade-Mécuns
05	Eletroacústica (Hi-Fi, Amplificadores, Sintonizadores, Ampliceptores, Caixas Acústicas, etc.)
06	Eletroacústica (Gravação, Magnetofones, Toca-discos, etc.)
07	Eletroacústica (Instalação, Reparação e Manutenção)
08	Eletrônica (Tratados Gerais)
09	Eletrônica Industrial
10	Eletrônica (Vários)
11	Eletroquímica
12	Eletrotécnica (Tratados Gerais)
13	Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)
14	Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)
15	Eletrotécnica (Instalação e Montagens)
16	Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)
17	Eletrotécnica (Vários)
18	Eletroeletrônica Recreativa e Experimental
19	Energia Nuclear
20	Energia Solar
21	Esquemários (Rádio, TV, Som, etc.)
22	Física (Relacionada à Eletroeletrônica)
23	Fontes de Alimentação
24	Fotografia e Cinematografia
25	Informática (Calculadoras, Computadores, Miniprocessadores, Programação, etc.)
26	Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 1)
27	Luminotécnica
28	Matemática (aplicada à Eletroeletrônica)
29	Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
30	Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
31	Rádio (Tratados Gerais)
32	Rádio (Emissão em Geral)
33	Rádio (Recepção em Geral)
34	Rádio (Reparação, Manutenção, Oficina)
35	Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
36	Revistas Técnicas
37	Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
38	Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
39	Soldagem
40	Telefonia, Telegrafia, Teletipia, Fac-Símile, Intercomunicação
41	Televisão (Tratados Gerais)
42	Televisão em Cores
43	Televisão (Vários)
44	Televisão (Reparação, Manutenção em Televisores Monocromáticos e em Cores)
45	Radiodifusão (Som e Imagem)
99	Vários

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926

Uma Organização do Grupo Editorial "ANTENNA"

ENDEREÇOS:

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Telefone (DDD): (021) 223-1799 (de 2ª a 6ª-feira, de 10 às 17 horas)

Livraria Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — Centro

Livraria São Paulo: R. Vitória 379/383 — Santa Ifigênia

Seção de Atacado: Av. Marechal Floriano 143 — Sobreloja — 20080 Rio de Janeiro, RJ

BRASIL

TELECOMUNICAÇÕES

ATOS OFICIAIS

PORTARIA Nº 169 DE 26 DE JANEIRO DE 1979

O DIRETOR DA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES — DENTEL, no uso de suas atribuições e tendo em vista o que consta das Portarias-MC nº 273/78 e 1382/78 e da Portaria-DO nº 47/79,

R E S O L V E :

I — Aprovar as presentes Instruções e os modelos anexos, que com esta baixam, relativos aos exames complementares para radiotelegrafistas e radiotelefonistas, bem como à expedição dos correspondentes certificados e credenciais.

II — A presente portaria entrará em vigor a partir da sua publicação no Diário Oficial da União.

CLÁUDIO LUIZ VIEIRA DE FIGUEIREDO

INSTRUÇÃO COMPLEMENTAR Nº 01/79, a que se refere a Portaria nº 0169 de 26 de Janeiro de 1979 do Diretor da Divisão de Fiscalização do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL.

1 — DOS EXAMES

1.1 — Época dos Exames:

Os exames complementares para Radiotelegrafistas e Radiotelefonistas não formados, ou formados por escolas não credenciadas, serão realizados duas vezes por ano: na primeira quinzena de março e na primeira quinzena de setembro.

1.2 — Datas de Inscrição:

Do dia 1º ao dia 15 dos meses de fevereiro e de agosto de cada ano.

1.3 — Locais:

Sede do DENTEL ou das suas Diretorias Regionais, de acordo com a residência do candidato.

2 — DA INSCRIÇÃO

Poderão inscrever-se aos exames complementares para obtenção de credencial de que trata a presente Instrução Complementar:

a) Diplomados ou formados por escolas não credenciadas no Ministério das Comunicações;

b) Especializados não diplomados.

3 — DA DOCUMENTAÇÃO

Os candidatos deverão apresentar requerimento (modelo anexo), ao Diretor da Divisão de Fiscalização ou da Diretoria Regional do DENTEL conforme o local de residência, instruído com os seguintes documentos:

a) Prova de nacionalidade brasileira e de ter idade igual ou superior a 18 anos;

b) Diploma (ou certificado de aprovação) ou prova de exercício da profissão, durante 12 meses no mínimo, para os candidatos constantes da letra "b", do item 2;

c) Prova de quitação com o Serviço Militar;

d) Prova de quitação com a Justiça Eleitoral;

e) Cópia autenticada do CPF;

f) Cópia autenticada da Carteira de Identidade;

g) Duas fotografias recentes 3 X 4, de frente.

Obs.: Os candidatos especializados e não diplomados deverão apresentar, além dos documentos acima, prova de conclusão do primeiro grau.

4 — DO PROGRAMA

4.1 — O exame para Radiotelegrafista consistirá de:

— prova de aptidão para transmitir manualmente e receber auditivamente, de maneira correta, em Código Morse, grupos do código (combinação de letras, número e sinais de pontuação) a uma velocidade de dezesseis grupos por minuto, bem como textos em linguagem clara, à velocidade de vinte e cinco palavras por minuto.

4.2 — O exame para Radiotelefonista consistirá de:

— prova de aptidão para transmitir e receber corretamente mensagens telefônicas, observados os códigos e as abreviaturas usadas no serviço, à velocidade de vinte palavras por minuto.

5 — DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

5.1 — Será considerado aprovado o candidato que obtiver nota igual ou superior a 5 (cinco).

5.2 — A nota máxima será 10 (dez).

5.3 — Na correção das provas para Radiotelegrafista cada grupo valerá 0,625.

6 — DO CREDENCIAMENTO

6.1 — O Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL expedirá, para os candidatos aprovados, o competente credenciamento básico.

6.2 — Não serão expedidos Certificados de 1ª e 2ª classe àqueles Radiotelegrafistas ou Radiotelefonistas especializados não formados ou diplomados em Escolas não credenciadas.

7 — DO CERTIFICADO

7.1 — Será expedido certificado de 1ª Classe aos operadores de telecomunicações das Forças Armadas, ou seja, aos Telegrafistas do Ministério da Marinha, aos Radiotelegrafistas do Ministério do Exército e aos Operadores de telecomunicações do Ministério da Aeronáutica.

7.2 — Os Operadores de telecomunicações das Forças Armadas interessados no Certificado expedido pelo DENTEL deverão dirigir requerimento (modelo anexo) ao Diretor da Divisão de Fiscalização do DENTEL, instruído com os seguintes documentos:

a) Cópia autenticada do diploma ou certificado de operador de telecomunicações expedido por Escola das Forças Armadas;

b) Cópia autenticada da carteira de identidade;
c) 2 fotografias 3 X 4, de frente, sem cobertura.

8 — **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

8.1 — O candidato reprovado no exame complementar poderá pedir revisão da prova ao Diretor da Divisão de Fiscalização ou aos Diretores Regionais do DENTEL, segundo o local em que haja prestado os exames, no prazo de 10 (dez) dias, a contar da publicação dos resultados no Boletim Interno do DENTEL.

8.2 — As Diretorias Regionais do DENTEL, após esse procedimento, encaminharão o respectivo processo à sede do DENTEL, para expedição dos correspondentes credenciamentos.

8.3 — A prova de exercício da profissão de que trata a letra "b" do item III, da presente Instrução, constará de fotocópia de anotação recente em Carteira Profissional ou atestado de empregador, com firma reconhecida.

CLÁUDIO LUIZ VIEIRA DE FIGUEIREDO

ANEXO I

MODELO DE REQUIRIMENTO PARA INSCRIÇÃO AOS EXAMES COMPLEMENTARES PARA RADIOTELEGRAFISTAS OU RADIOTELEFONISTAS.

Ilmo. Senhor Diretor da (o) _____
(Divisão de Fiscalização

_____

ou Diretoria Regional, conforme o local de residência do

_____
candidato)

_____ , _____
(nome do requerente por extenso) (nacionalidade)

_____ , _____, residente
(estado civil) (profissão)

à _____, na cidade de _____,

Estado de _____, vem solicitar a V. Sa.

que se digne conceder sua inscrição para o exame de

_____, de que trata a Portaria-DO nº 047,

de 05.01.79, publicada no DOU de 15.01.79.

Nestes termos
pede deferimento

_____
(data e assinatura do requerente)

ANEXO II

MODELO DE REQUERIMENTO PARA EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADO DE RADIOTELEGRAFISTAS E RADIOTELEFONISTAS.

Ilmo. Senhor Diretor da Divisão de Fiscalização do DENTEL

_____ , _____
(nome por extenso do requerente) (nacionalidade)

_____ , _____
(estado civil) (profissão)

residente à _____, na cidade de

_____, Estado de _____,

vem solicitar a V. Sa. que se digne expedir o respectivo

certificado de _____,
(radiotelegrafista ou radiotelefonista)

de que trata a Portaria-MC nº 1.382 de 28.12.78, publicada no DOU de 29.12.78.

Nestes termos
pede deferimento

_____
(data e assinatura do requerente)

PORTARIA Nº 141, DE 1º DE FEVEREIRO DE 1979

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições,

R E S O L V E :

1 — Estabelecer os seguintes valores relativos aos capitais mínimos exigíveis das entidades que desejem executar novos serviços de radiodifusão, os quais serão reajustados de conformidade com o estabelecido na Lei nº 6.205, de 29 de abril de 1975:

1.1 — **Estações de Radiodifusão Sonora em onda média, onda curta e onda tropical.**

a) estações de potência até 500 W, exclusive — 100 (cem) vezes o maior Valor de Referência;

b) estações de potência compreendida entre 500 W, inclusive, e 1 kW, inclusive — 200 (duzentas) vezes o maior Valor de Referência;

c) estações de potência compreendida emtre 1 kW, exclusive, e 5 kW, inclusive — 500 (quinhentas) vezes o maior Valor de Referência;

d) estações de potência compreendida entre 5 kW, exclusive, e 10 kW, inclusive — 1000 (mil) vezes o maior Valor de Referência;

e) estações de potência compreendida entre 10 kW, exclusive, e 25 kW, inclusive — 2500 (duas mil e quinhentas) vezes o maior Valor de Referência;

f) estações de potência compreendida entre 25 kW, exclusive, e 50 kW, inclusive — 5000 (cinco mil) vezes o maior Valor de Referência;

g) estações de potência superior a 50 kW, 7000 (sete mil) vezes o maior Valor de Referência.

1.2 — **Estações de Radiodifusão Sonora em Freqüência Modulada — FM**

a) estações classe "C" — 100 (cem) vezes o maior Valor de Referência;

b) estações classe "B" — 200 (duzentas) vezes o maior Valor de Referência;

c) estações classe "A" — 500 (quinhentas) vezes o maior Valor de Referência;

d) estações classe "Especial" — 1000 (mil) vezes o maior Valor de Referência.

1.3 — **Estações de Radiodifusão de Sons e Imagens — Televisão**

a) estações de potência até 2 kW, exclusive — 1500 (mil e quinhentas) vezes o maior Valor de Referência;

b) estações de potência compreendida entre 2 kW, inclusive, e 10 kW, exclusive — 2500 (duas mil e quinhentas) vezes o maior Valor de Referência;

c) estações de potência compreendida entre 10 kW, inclusive, e 25 kW, exclusive — 5000 (cinco mil) vezes o maior Valor de Referência;

d) estações de potência igual ou superior a 25 kW — 7500 (sete mil e quinhentas) vezes o maior Valor de Referência.

2 — Os pretendentes à execução de Serviço de Radiodifusão Sonora ou de Sons e Imagens (televisão), objeto de Editais já publicados, inclusive aqueles que se encontram pendentes de julgamento, não necessitam adaptar o capital de suas entidades aos valores constantes da presente Portaria, prevalecendo, para elas, os valores mencionados na Portaria nº 505, de 12 de junho de 1975.

2.1 — Excetuam-se do disposto neste item as entidades concorrentes a Editais para Estações de Radiodifusão Sonora em Freqüência Modulada, cujo prazo de recebimento de propostas ainda não começou a fluir na data da publicação desta Portaria, as quais deverão possuir os capitais mínimos previstos no subitem 1.2.

3 — A habilitação prévia das entidades pretendentes à execução do serviço depende, nos termos do artigo 14, nº 6, do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963, da realização de metade do capital mínimo exigido, mediante apresentação de documento comprovando o depósito, feito em banco, da quantia correspondente. Os valores estabelecidos nesta Portaria se referem a cada nova concessão ou permissão pretendida, considerada isoladamente.

3.1 — Quando a pretendente à nova concessão ou permissão for entidade concessionária e/ou permissionária de serviço de radiodifusão, deverá:

a) juntar, à sua proposta de execução do serviço, minuta de alteração contratual ou estatutária para elevação do capital social, a ser aumentado de mais o valor correspondente àquele previsto para o novo serviço;

b) comprovar, mediante recibo de depósito bancário, haver depositado quantia igual ou superior a 50% (cinqüenta por cento) do capital mínimo exigível para a execução do novo serviço;

c) declarar, através de documento expresso, que se compromete a elevar o capital social, de acordo com a minuta de alteração contratual ou estatutária apresentada ao Ministério das Comunicações e por ele aprovada, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de publicação do ato de outorga no Diário Oficial da União, sob pena de, sem direito a qualquer indenização ou reparo, ser anulado ou tornado insubsistente o ato de outorga;

d) apresentar, à aprovação do Ministério das Comunicações, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de publicação do ato de outorga no Diário Oficial da União, os atos decorrentes da elevação do capital social, realizado de acordo com a minuta aprovada, sob pena de, não o fazendo, ser anulado ou tornado insubsistente o ato de outorga;

e) ficam desobrigadas das exigências formuladas nas letras **a, b, c e d** deste subitem, as entidades concessionárias e/ou permissionárias de serviço de radiodifusão pretendentes a novo serviço, desde que, comprovadamente, o seu capital social seja igual ou superior à soma dos valores fixados nesta Portaria, e já considerada, nessa soma, a quantia exigível para o novo serviço.

4 — Além da comprovação de realização de metade do capital mínimo exigido a que se refere o item anterior, o Ministro das Comunicações, sempre que julgar necessário, poderá solicitar das entidades concorrentes que demonstrem dispor de outros recursos financeiros para a execução do serviço. Os elementos indicadores de disponibilidade financeira serão fixados pelo Ministério das Comunicações.

5 — Os pedidos de aumento de potência, não previstos no Plano Básico de Distribuição de Canais de Radiodifusão Sonora em Onda Média, formulados por entidades concessionárias ou permissionárias de serviço de radiodifusão, somente serão examinados pelo Ministério das Comunicações se acompanhados de declaração expressa onde a entidade assuma o compromisso de promover a elevação de seu capital social, de acordo com os valores estabelecidos nesta Portaria, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data da publicação, no Diário Oficial da União, do ato que autorizar o aumento de potência pretendido, sob pena de, sem direito a qualquer indenização ou reparo, ser anulado ou tornado insubsistente, o referido ato.

6 — As entidades pretendentes-cessionárias à transferência direta de concessão ou permissão deverão, além de satisfazer aos requisitos legais, demonstrar, sempre que solicitado, a disponibilidade de recursos financeiros de que trata o item 4 desta Portaria.

7 — As entidades já concessionárias ou permissionárias de serviços de radiodifusão, desde que não solicitem a execução de novo serviço ou o aumento de potência de seus atuais transmissores, não estão obrigadas a reajustar seus capitais sociais.

8 — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas a Portaria nº 505, de 12 de junho de 1975, com a ressalva de sua aplicação nos casos do "caput" do item 2 da presente, bem como as demais disposições em contrário.

EUCLIDES QUANDT DE OLIVEIRA

PORTARIA Nº 165, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1979

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições, e

Considerando que o campo característico de uma emissora de onda média depende essencialmente da potência entregue ao sistema irradiante, de sua altura, das características do sistema de terra e da perfeita instalação e operação dos diversos equipamentos que constituem a estação transmissora;

Considerando que estes fatores estão fixados no Plano Básico de Distribuição de Canais de Radiodifusão Sonora em Onda Média, aprovado pela Portaria Ministerial nº 359, de 24 de março de 1976, e na Norma N-06, aprovada pela Portaria Ministerial nº 1 048, de 10 de setembro de 1976;

Considerando que, para efeitos teóricos, a N-06 considera que a emissora ao cumprir os fatores anteriormente mencionados atende, também, ao valor mínimo do campo característico que define sua Classe

Considerando que a medida do campo característico exigida na referida Norma N-06 tem o propósito básico de aferir a qualidade das instalações da emissora;

Considerando a determinação constante do item 9.1 da Norma N-06, de que deve ser anexado um relatório de medidas de campo ao estudo de viabilidade técnica do aumento de potência pretendido pela emissora, comprovando que esta, na situação atual, gera o campo característico mínimo correspondente à sua classe.

R E S O L V E :

1 — A emissora em funcionamento que pretenda aumentar sua potência poderá substituir o relatório de comprovação de atendimento do valor mínimo do campo característico, de que trata o item 9.1 da Norma N-06 — Norma Técnica para Emissora de Radiodifusão Sonora em Onda Média, aprovada pela Portaria Ministerial nº 1 048, de 10 de setembro de 1976, por Laudo de Vistoria, elaborado de acordo com o item 9.3.1 da mesma Norma.

1.1 — Não será concedido aumento de potência à emissora que deixar de atender aos requisitos da N-06, cujo prazo estabelecido no seu Calendário de Implantação já esteja esgotado.

1.2 — O Laudo de Vistoria de que trata este item deverá ser encaminhado juntamente com o estudo de viabilidade técnica para o aumento de potência. O não encaminhamento simultâneo ensejará o arquivamento do processo correspondente.

2 — As entidades que tenham pedidos de aumento de potência em tramitação ou em suspenso neste Ministério poderão optar pela aplicação dos preceitos descritos no item anterior. Neste caso, o Laudo de Vistoria deverá ser encaminhado no prazo de até 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de publicação da presente Portaria.

3 — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

EUCLIDES QUANDT DE OLIVEIRA

PORTARIA Nº 211, DE 16 DE FEVEREIRO DE 1979

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições,

R E S O L V E :

I — Alterar a letra **a** do item 8.3.1 das Normas Técnicas para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Onda Média, aprovadas pela Portaria nº 1 048, de 10 de setembro de 1976, publicada no Diário Oficial da União de 29 de setembro de 1976, incluindo as potências de 2, 150 e 300 kW entre os valores padrão de potência nominal de transmissor.

II — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

EUCLIDES QUANDT DE OLIVEIRA

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.

CLN 407 — BLOCO B — LOJAS 43/47
TELEFONES: 0621 — 272-4992 — 273-1310
BRASÍLIA, DF

NOTICIÁRIO

RADIOBRÁS INICIA SUAS TRANSMISSÕES PARA O MUNDO

A Radiobrás acaba de inaugurar em Brasília um parque de cinco transmissores, com 250 kW cada, para transmissões radiofônicas em ondas curtas, representando um investimento da ordem de Cr$ 500.000.000,00 em equipamento. Este é o quarto maior parque do mundo, cobrindo a América do Sul, Central e do Norte, Europa Ocidental, África, países árabes, Índia, U.R.S.S. e grande parte da China.

Além da programação cultural e informativa, devido à amplitude das áreas cobertas pelas suas transmissões, a Radiobrás pretende destinar parte do tempo daquela programação a prestar apoio à atividade brasileira de comércio exterior, enviando, nos principais idiomas, mensagens informativas e publicitárias, sob o patrocínio de exportadores brasileiros. Estes empresários pagariam pela ampla difusão de suas mensagens o correspondente apenas aos custos da transmissão.

Para executar este projeto, a Radiobrás desenvolveu um questionário visando verificar possibilidades de sua aceitação pelos exportadores brasileiros, cujo interesse poderá decidir favoravelmente sua implantação definitiva.

O Boletim Informativo da CACEX nº 633, de 5 de março de 1979, publicou o questionário completo e os interessados poderão escrever para: Radiobrás — Ed. Supercenter Venâncio 2.000, sala 524, 70333 Brasília — DF; Radioswex — Rua Anfilófio de Carvalho, 29, sala 913, 20030 Rio de Janeiro — RJ; Radioswex — Av. Ipiranga, 1248, conj. 907, 01040 São Paulo — SP; Radioswex — Rua Miguel Calmon, 61, 7º andar, 40000 Salvador — BA.

CALENDÁRIO DE FEIRAS E CONGRESSOS INTERNACIONAIS EM 1979

Relacionamos abaixo os eventos ligados à área eletroeletrônica de que nossa Redação tem conhecimento. Os interessados em maiores detalhes deverão dirigir-se ou escrever para os endereços indicados.

• Indústria Elétrica e Eletrotécnica

1 a 4 de maio — Newcom' 79, Salão da Indústria Eletrônica — Las Vegas, E.U.A. — Electronic Industry Show Corp., 222 South Riverside Plaza, Chicago, Illinois, 60606, U.S.A.

11 a 15 de junho — Componex — Exposição Internacional de Componentes Elétricos e Eletrônicos — Johannesburgo, África do Sul — Specialized Exhibitions, Manchester Square 11, London, W1M5AB Grã-Bretanha.

25 de junho a 1º de julho — IX Feira da Eletroeletrônica — São Paulo, Brasil — Alcântara Machado Comércio e Empreendimentos Ltda., R. Brasílio Machado 60, C.P. 30802, São Paulo, SP, Brasil.

8 a 16 de setembro — Exposição Internacional de Eletrotécnica — Viena, Áustria — Post. 124, 1071, Viena, Áustria.

20 a 22 de setembro — Elfa' 79 — Exposição Especializada de Eletrotécnica — Nuremberg, R.F.A. — Nuremberger Messe, Messezentrum, 8500 Nurnberg, R.F.A.

9 a 13 de outubro — Ineltec' 79 — Salão Internacional de Eletrônica e Eletrotécnica Industriais — Basiléia, Suíça — Schweizer Mustermesse Basel, Messeplatz, 4021 Basel, Suíça.

22 a 28 de outubro — Sonimag — 17 — Salão Internacional de Imagem, Som e Eletrônica — Barcelona, Espanha — Avda. Maria Cristina, Palacio, nº 1, Barcelona — 4, Espanha.

28 a 30 de novembro — Semicon — Exposição de Semicondutores — Tóquio, Japão — Golden Gate Enterprises Inc., De Anza Office Center, 1307 S. Mary Ave., Suite 210, Sunnyvale, CA, U.S.A.

11 a 15 de dezembro — Elec — Exposição Internacional de Equipamento Elétrico — Paris, França — Ass. Inter — Equipelec, 11 rue Hamelin, 75783 Paris, França.

• Instrumentos Musicais

5 a 8 de maio — Salão Internacional da Indústria Musical — Poznan, Polônia — Internationale Messe Poznan, Glogowska 14, 60-734, Poznan, Polônia.

9 a 12 de junho — Namm — Exposição Internacional de Música e Som — Atlanta, E.U.A. — National Ass. of Music Merchants, Ind., 35 East Wacker Drive, Chicago, Illinois, 60601, U.S.A.

21 a 24 de agosto — Intermusica 79 — Exposição de Audiovisuais e Instrumentos Musicais — Sopot, Iugoslávia (não forneceu endereço).

11 a 16 de dezembro — Festival de Som e Música — Exposição de Instrumentos Musicais — Dortmund, R.F.A. — Ausstellungsleitung, Rheinlanddamm 200, 5600 Dortmund, R.F.A.

• Rádio, TV, Som e Audiovisual

20 a 26 de abril — MIP-TV — Mercado Internacional de Programas de TV — Cannes, França — 179, Av. Victor Hugo, 75116 Paris, França.

24 a 29 de abril — High Fidelity Spring Fair — Exposição de Alta-Fidelidade — Londres, Grã-Bretanha — Emberworth Ltda. London House, Oxford Road, Stokenchurch, Buckinghamshire HP 143SX, Grã-Bretanha.

5 a 8 de maio — Intersonic' 79 — Equipamentos Audiovisuais — Poznan, Polônia — Glogowska, 14, 60-734, Poznan, Polônia.

27 de maio a 1º de junho — Simpósio Internacional de TV — Congresso Internacional e Exposição Técnica — Montreux, Suíça — Symposium Internationale, de TV, Case Postale 122, 1820 — Montreux, Suíça.

24 de agosto a 2 de setembro — Exposição Internacional de Rádio e TV — Berlim, R.F.A. — GFU, Stresemannallee 19, 6000 Frankfurt 70, R.F.A.

29 de agosto a 3 de setembro — FERA — Exposição de Rádio, TV e Hi-Fi — Zurique, Suíça — Zuspa, Thurgauerstr. 7, 8050 Zurich, Suíça.

• Técnicas de Medida e Regulação

20 a 27 de abril — Jurema — Salão Internacional de Técnicas de Medida, Regulação e Automatização — Zagreb, Iugoslávia — Zagreber Messe, Aleja Borisa Kidrica 2, 41021 Zagreb, Iugoslávia.

4 a 13 de maio — I Control — I Feira de Controle e Instrumentação/Automatização — Centro de Exposições de Curitiba, Parque Barigui, Paraná, Brasil — Diretriz Empreendimentos S.A. (não forneceu endereço).

7 a 10 de maio — Bulcontrola' 79 — Exposição de Técnicas de Medida e Regulação, Automatização

e Eletrônica — Sófia, Bulgária — Bulgarreklama West Marketing Delegatur, Postf. 100410, 5650 Solingen 1, Bulgária.

19 a 21 de junho — Testmex — Londres, Grã-Bretanha — Trident Int., 23 a Plymouth Road, Tavistock, Devon PL19 8AU, Grã-Bretanha.

24 a 26 de setembro — Weigh Tech — 1ª Exposição de Tecnologia de Controle e Medida — Brighton, Grã-Bretanha — Specialist Exhibition Ltd., Green Dragon House, High Street, Croydon, Surrey CR9 2UH, Grã-Bretanha.

25 a 27 de setembro — Exposição de Eletrônica e Automatização — Dublin, Irlanda — SDL Exhibitions, 68 Fitzwilliam Square, Dublin 2, Irlanda.

10 a 15 de dezembro — Mesucora — Salão Internacional de Sistemas de Medida, Controle, Regulação e Automatização — Paris, França — M. Masbonson, 20 rue Hamelin, 75116 Paris, França.

- **Técnicas e Veículos de Comunicação**

4 a 14 de abril — Mediavisie — Exposição de Comunicação Audiovisual — Utrecht, Holanda — Niederlandische Messe, Jaarbeursplein, Utrecht, Holanda.

16 a 20 de abril — Exposição de Equipamentos e Sistemas de Comunicação — São Paulo, Brasil — United States Trade Center, Salão de Exposições do U.S. Trade Center, São Paulo, SP, Brasil.

23 a 26 de abril — Mecom — Exposição dos Veículos Eletrônicos de Comunicação do Oriente Médio — Bahrein — Fairs and Exhibitions Ltd., 21 Park Square East, Regent Park, London, NW1 4LH, Grã-Bretanha.

5 a 8 de setembro — Info/Asia — Salão Profissional de Técnicas de Informação — Tóquio, Japão — Clapp & Polliak Ltd., 232 Acton Lane, London W4 5DL, Grã-Bretanha.

19 a 28 de setembro — Sicob — Salão Internacional de Informática, Comunicação e Organização de Escritórios — Paris, França — 6, Place de Valois, 75001, Paris, França.

20 a 26 de setembro — Telecom 79 — Exposição Mundial de Telecomunicações — Orgexpo, Quai Ernest — Ansermet 18, C.P. 65, 1211 Genebra 4, Suíça.

- **Eletrônica e Informática**

2 a 7 de abril — Salon des Composants — Salão Internacional de Componentes Eletrônicos — Paris, França — S.D.S.A., 20 rue Hamelin, 75116 Paris, França.

24 a 26 de abril — Electro/79 — Exposição de Técnicas Elétricas e Eletrônicas — Nova York, E.U.A. — Electronic Conventions Inc., 999 N Sepulveda Blvd., El Segundo, CA 90245, U.S.A.

8 a 10 de maio — Compec Europe' 79 — Exposição Européia de Ordenadores Periféricos, Microprocessadores e Equipamentos de Computação — Bruxelas, Bélgica — Iliffe Promotions, Droset House, Stamford Street, London SE1 9LU, Grã-Bretanha.

14 a 19 de maio — Exposição de Computadores — Belgrado, Iugoslávia — Beogradski Sajam, Postf. 408, 11001 Belgrado, Iugoslávia.

15 a 17 de maio — Micro/Expo' 79 — Paris, França — Sybex — Europe, 313 rue Lecourbe, 75015 Paris, França.

15 a 18 de maio — Exposição de Componentes Eletrônicos — Londres, Grã-Bretanha — Ind. and Trade Fairs, Radliffe House, Blenheim Court, Solihull B91 2BG, Grã-Bretanha.

21 a 23 de maio — Conferência e Exposição Européia de Microeletrônica Híbrida — Gand, Bélgica — Prof. R. Govaerts, Katholieke Universiteit Leuven, Kardinaal Mercierlaan 94, 3030 Heverlee, Bélgica.

29 a 31 de maio — Computex — Exposição de Ordenadores — Dublin, Irlanda — SDL Exhibitions, 68 Fitzwilliam Square, Dublin 2, Irlanda.

3 a 6 de junho — Exposição de Eletrônica de Consumo — Chicago, E.U.A. — Consumer Electronics Show, 1 IBM-Plaza, Suite 3626, Chicago, Ill. 60611, U.S.A.

4 a 7 de junho — 1979 NCC — Congresso Nacional e Exposição de Informática — Nova York, E.U.A. — NCC, 210 Summit Ave. — Montvalé, NY 07645, U.S.A.

19 a 21 de junho — IMMM — Exposição Internacional de Microcomputadores, Minicomputadores e Microprocessadores — Genebra, Suíça — Orgexpo, Quai Ernest — Ansermet 18, C.P. 65, 1211 Genebra 4, Suíça.

12 a 15 — Tehnica de Calcul — Computadores e Calculadoras — Bucarest, Romênia — Int. Messedirektion, Postf. 183, Bucarest, Romênia.

14 a 17 de junho — Exposição de Energia Solar — Gênova, Itália — Fiera Int. di Genova, Piazzale J. F. Kennedy 1, 16129, Gênova, Itália.

19 a 21 de junho — Transducer' 79 — Londres, Grã-Bretanha — Trident Int. Exh., 23a Plymouth Road, Tavistock, Devon PL19 8AU, Grã-Bretanha.

19 a 21 de junho — Marine Electronics — Conferência e Exposição — Birmingham, Grã-Bretanha — Sanders/Network, Printer News, Market Hill, Buckingham MK18 1JX, Grã-Bretanha.

26 a 29 de junho — Microforum' 79 — Londres, Grã-Bretanha — Business Equipment Trade Ass., 109 Kingsway, London WC2B 6PU, Grã-Bretanha.

2 a 6 de julho — Laser Opto-Elektronik — 4º Congresso e Exposição Internacional — Munique, R.F.A. — Munchener Messe, Postf. 121 009, Messegelande, 8000 Munchen 12, R.F.A.

10 a 13 de julho — International Word Processing — Conferência e Exposição — Londres, Grã-Bretanha — Business Equipment, 109 Kingsway, London WC2B 6PU, Grã-Bretanha.

15 a 19 de agosto — Solartechnik' 79 — Exposição de Energia Solar — Hamburgo, R.F.A. — Hamburger Messe, Jungiustr. 13, Postf. 302360, 2000 Hamburgo 36, R.F.A.

28 a 31 de agosto — Feira Internacional de Componentes Eletrônicos — Goteborg, Suécia — Svenska Massan Stiftelse Box 5222, 40224 Goteborg, Suécia.

10 a 13 de setembro — BEE — Salão de Eletricidade e Eletrônica — Bristol, Grã-Bretanha — Exhibitions for Industry, 157 Station Road East, Oxted, Surrey RH8 OQF, Grã-Bretanha.

11 a 15 de setembro — BUFA' 79 — Salão de Equipamentos de Escritório e Informática — Zurique, Suíça — Zuspa, Thurgauer, Str. 7, Zurique, Suíça.

17 a 21 de setembro — Systems' 79 — Seminário Internacional e Exposição sobre Sistemas de Ordenadores — Munique, R.F.A. — Munchener Messe, Postf. 12 10 09, 8000 Munchen 12, R.F.A.

17 a 21 de setembro — Exposição de Sistema Energético — São Paulo, Brasil — United States Trade Center, Salão de Exposições do U.S., Trade Center, São Paulo, SP, Brasil.

18 a 20 de setembro — Wescon — Exposição de Técnicas Elétricas e Eletrônicas — Los Angeles,

E.U.A. — Electronic Conventions, 999 N Sepulveda Blvd. — El Segundo, CA 90245, U.S.A.

19 a 27 de setembro — Het Instrument — Exposição de Instrumentos Científicos, Médicos e Industriais — Amsterdam, Holanda — Postbus 152, Soest, Holanda.

25 a 27 de setembro — MEDE' 79 — Exposição de Eletrônica de Defesa Militar — Wiesbaden, R.F.A. — Kiver Communications Ltd., 171/185 Ewell Road, Surbiton, Surrey, Grã-Bretanha.

25 a 28 de setembro — Euro Ifep' 79 — Conferência Internacional e 2ª Exposição de Processos de Informática — Londres, Grã-Bretanha — Business Equip., 109 Kingsway, London WC2B 6PU, Grã-Bretanha.

1 a 5 de outubro — Moderna Elektronika' 79 — Exposição Internacional de Eletrônica — Ljubljana, Iugoslávia — Gospodarsko Rastavisce, Titova 50, 6100 Ljubljana, Iugoslávia.

3 a 7 de outubro — Salão de Eletrônica Recreativa e Microordenadores — Stuttgart, R.F.A. — Stuttgarter Messe, Am Kochenhof 16, Postf. 990, 7000 Stuttgart 1, R.F.A.

10 a 13 de outubro — IE-79 — Exposição Internacional de Eletrônica Industrial — Viena, Áustria — Arge, Loquaiplatz 13, 1060 Viena, Áustria.

11 a 21 de outubro — 2ª Exposição Internacional de Equipamentos para a Fabricação de Produtos Eletrônicos — Moscou, U.R.S.S. — Expozentrum, Sokolnitscheski Wal 1a, Moscou 107113, U.R.S.S.

16 a 18 de outubro — Exposição e Conferência das Indústrias Eletrônica e Microeletrônica — Brighton — Milton S. Kiver Publ., 222 W. Adams St., Chicago, Ill. 60606, U.S.A.

23 a 27 de outubro — EL-FA' 79 — Salão da Eletrônica — Berlin, R.F.A. — AMK Berlin, Messedamm 22, 1000 Berlim 19, R.F.A.

23 a 28 de outubro — MIPEL — Exposição de Eletrônica Industrial e Instrumentação — Budapeste, Hungria — Hungexpo, P.O. Box 44, 144 Budapeste, Hungria.

6 a 10 de novembro — Produktronica — Feira Internacional e Conferências sobre a Produção Eletrônica — Munique, R.F.A. — Munchener Messe, Postf. 12 10 09, 8000 Munchen 12, R.F.A.

20 a 23 de novembro — Electronics' 79 — Feira de Componentes Eletrônicos Industriais — Londres — Grã-Bretanha — Industrial Trade Fairs, Radcliffe House, Blenheim Court, Solihull, West Midlands B91 2BG, Grã-Bretanha.

3 a 5 de dezembro — COMPEC — Exposição de Computadores e Equipamentos Periféricos — Londres, Grã-Bretanha — Iliffe Prom., Dorset House, Stamford Street, London SE1 9LU, Grã-Bretanha.

MESUCORA 79

De 10 a 15 de dezembro de 1979 terá lugar em Paris, no Parque das Exposições de Porte de Versailles, a 7ª Exposição Internacional de Medição, Análise, Controle, Regulação e Automatização — MESUCORA.

Este evento é o único na Europa que permite confrontar o nível das técnicas francesas e estrangeiras de medição, dos sistemas de medição, controle e regulação, e dos equipamentos de pesquisa e manutenção e divulgar as novidades em matéria de sistemas e técnicas para a automatização, seja de máquinas individuais ou sistemas industriais.

Serão expostos instrumentos autônomos de medição e de verificação, indicadores e aparelhos registradores para medidas hidrostáticas ou hidrodinâmicas, térmicas, elétricas e magnéticas, eletrônicas, nucleares, óticas (espectrografia, lasers), das vibrações e diversas (geodésia, meteorologia, oceanografia); aparelhos de análise para pesquisa, indústria, biologia e meio ambiente; aparelhos de ensaio, de controle automático e de testes (sistemas de medição); equipamentos para dirigir os processos: captadores, transcondutores, transmissores de medição, equipamentos de teletransmissão de sinais, elementos de relação "homem-máquina" (visualizadores, aparelhos registradores, consoles de visualização, impressoras), reguladores, relés de medição e automatização elétricos, hidráulicos e pneumáticos, material de informática industrial, sistemas de tratamento de informação, periféricos, microprocessadores, engenharias, consultorias, aplicações da automatização, centro de pesquisas; componentes, acessórios e equipamentos auxiliares.

Dentro da exposição MESUCORA, realizar-se-á um congresso internacional, de 10 a 13 de dezembro de 1979, permitindo um confronto entre fabricantes, usuários e pesquisadores nos campos da medição, controle, regulação e automatização.

As diversas mesas-redondas compostas pelas associações e sociedades científicas e técnicas terão por objetivo examinar o desenvolvimento atual e as perspectivas futuras.

Os principais temas abordados serão: equipamentos de direção dos processos industriais (pela AFCET — Associação Francesa para a Cibernética Econômica e Técnica); sistemas de controle automático (pela AFQ — Ass. Francesa dos Especialistas de Controle de Qualidade); válvulas e torneiras (pela AFTP — Ass. Francesa das Técnicas do Petróleo); sistemas de medição do meio ambiente: água, ar, ruídos (pela ASTE — Ass. para o Desenvolvimento das Ciências e Técnicas do Meio Ambiente); evolução dos materiais de contagem dos grandes débitos de gás (pela ATG — Ass. Técnica da Indústria de Gás na França); desenvolvimento da instrumentação na espectroscopia atômica (pela GAMS — Grupo para o Desenvolvimento dos Métodos Espectroscópicos e Fisicoquímicos de Análise); novos equipamentos para manutenção e gestão técnica nas Telecomunicações — novidades no campo de equipamentos de proteção das redes elétricas (pela S.E.E./DERT — Sociedade dos Eletricistas e Especialistas em Eletrônica); confiabilidade dos equipamentos de controle nuclear (pela SFEN — Sociedade Francesa da Energia Nuclear); medidas e controles não destrutivos (pela SFM — Sociedade Francesa dos Mecânicos); evolução dos meios de detecção (pela SFRP — Sociedade Francesa de Radioproteção); novas técnicas de medições térmicas (pela SFT — Sociedade Francesa dos Especialistas em Térmica); e medição e controle dos processos de fabricação sob vácuo (pela SFV — Sociedade Francesa do Vácuo).

A 7ª Exposição Internacional MESUCORA realizar-se-á concomitantemente à 68ª Exposição de Física e à ELEC 1979, Exposição Internacional de Equipamento Elétrico.

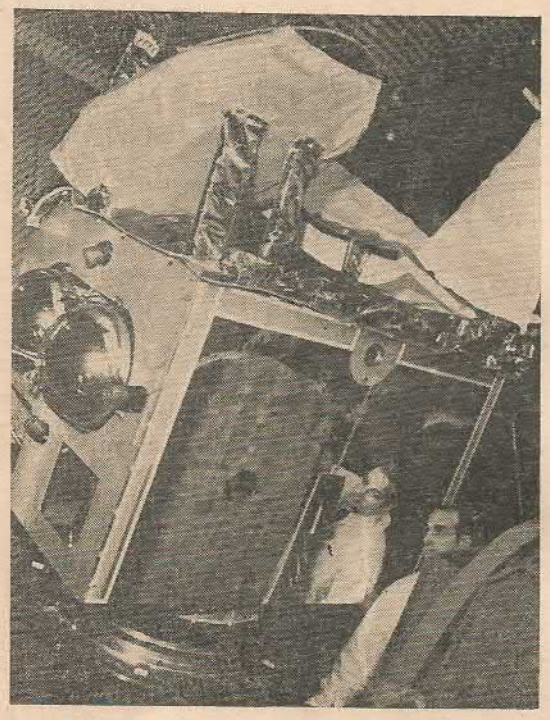
Este conjunto de Salões Especializados constituirá em 1979, em Paris, um pólo de atração internacional único para os executivos, engenheiros e técnicos responsáveis pelos equipamentos científicos e industriais.

Os leitores poderão obter maiores informações nos seguintes endereços: PROMOSALONS — Rua Araquan 63, 01306 São Paulo, SP (tel.: 259-0138); e MESUCORA — 40 rue du Colisée, 75381 Paris, Cedex 08, França.

CANADÁ LANÇA NOVO SATÉLITE DE COMUNICAÇÕES

Doze amplificadores com válvulas de onda caminhante, fornecidos pela AEG-Telefunken, com 12 canais de transmissão, equipam o satélite de telecomunicações Anik B, recentemente lançado pelo Canadá, com o objetivo de ampliar a capacidade de transmissão de dados, de televisão, telefonia e teletipia.

Cerca de 4,4 milhões de marcos foram empregados no desenvolvimento do "coração do satélite", isto é, nos amplificadores do tipo TL 12025 e TL 4010, que operam na tradicional faixa de 4 GHz, além dos 6 canais de transmissão na faixa 14/12 GHz.



O satélite Anik B, sendo inspecionado antes de seu lançamento.

Esses equipamentos, produzidos especialmente para o novo satélite canadense de telecomunicações, têm como principal característica o elevado grau de eficiência, da ordem de 42%, e redução sensível do peso do conjunto.

Pioneira no setor e há muitos anos pesquisando e desenvolvendo sistemas de telecomunicações, sistemas de microondas, radiomonitoração, etc., a AEG-Telefunken completa agora, após o lançamento do Anik B, doze satélites de comunicação em órbita equipados com componentes eletrônicos de sua fabricação.

EM BREVE, VOZ E ESCRITA POR TELEFONE

Um sistema desenvolvido pela Philips, composto por um "bloco de escrita" eletrônico e um receptor de vídeo, permitirá que em breve as pessoas possam se comunicar, via telefone, por voz e escrita, simultaneamente. O sistema, denominado "Scribofoon", possibilita a transmissão de informações gráficas, inclusive desenhos, esboços e mapas, por linhas telefônicas comuns, podendo ser utilizado por dois assinantes, em ligações telefônicas normais, ou por vários ao mesmo tempo, se estiverem participando de uma conferência por telefone, assim como em comunicações de telefonia móvel.



O "Scribofoon" permite transmitir voz e escrita, simultaneamente, por telefone.

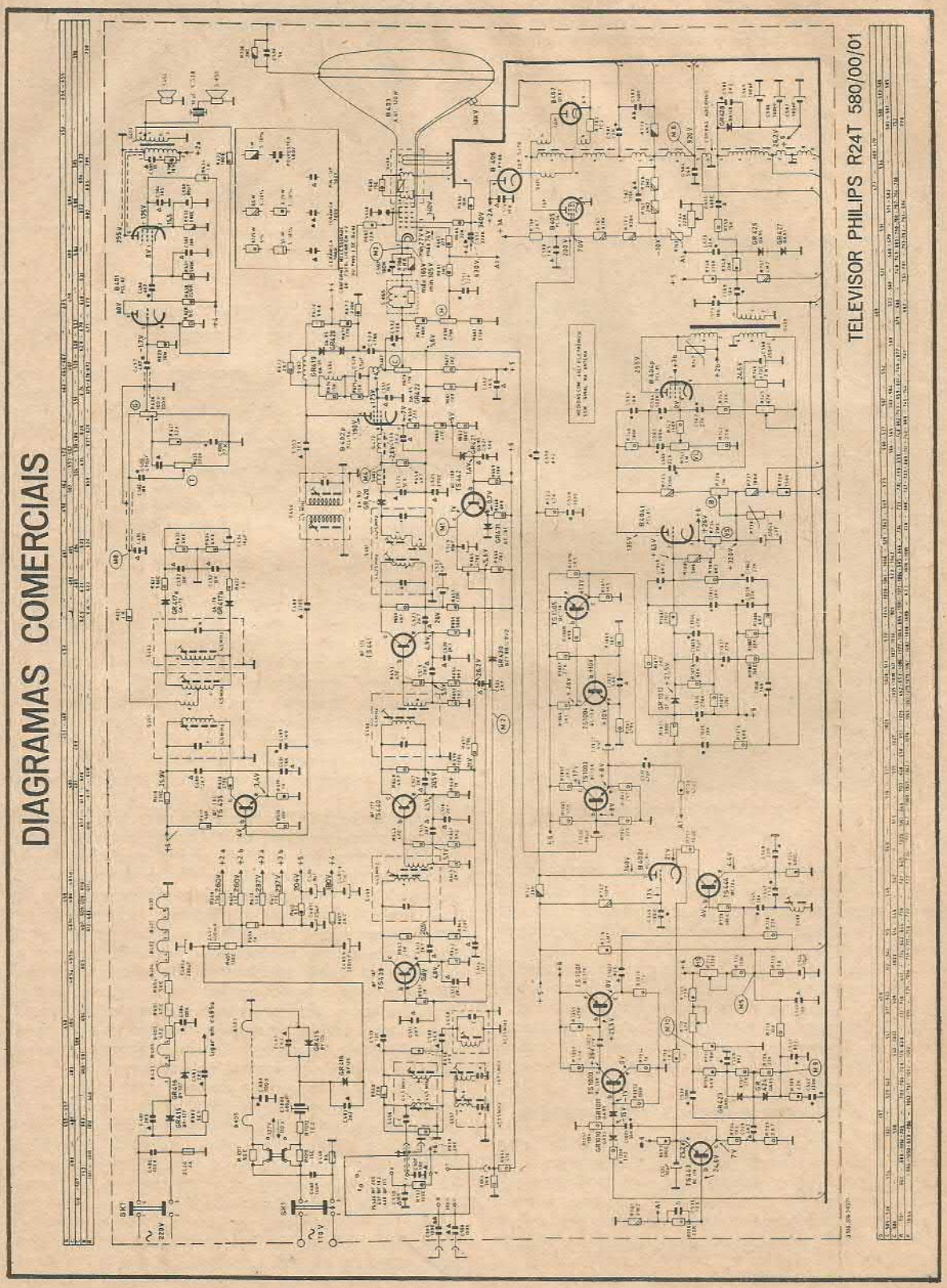
O "Scribofoon" foi demonstrado durante a recente inauguração da ligação telefônica, via satélite, entre a Holanda e a Bélgica, de um lado, e a Indonésia e outros países da Ásia e do Extremo Oriente, de outro. Ainda em 1979, diversos projetos serão implantados na Holanda para uma avaliação final do sistema. Por ora, calcula-se que o preço do sistema, quando entrar em produção industrial, será equivalente ao de um aparelho de televisão em cores.

As aplicações do "Scribofoon" serão as mais variadas. Em telefonia móvel, por exemplo, entidades e autoridades policiais, de corpo de bombeiros e outras poderão utilizar o sistema para transmitir rapidamente esboços de situações de emergência. No que se refere à sua utilização no ensino, o "Scribofoon" também oferecerá grandes possibilidades. Um cassete pregravado com informação falada e escrita poderá ser usado no ensino de línguas. O sistema poderá também ser utilizado na transmissão de desenhos animados, com cassetes contendo a história em uma pista e as figuras na outra.

O "Scribofoon" consiste de uma tela e de um "bloco" para escrever. Esse "bloco" contém fiação impressa, com fios verticais sobre uma camada de plástico e fios horizontais por baixo desta. Um impulso elétrico movimenta-se através dessa rede de fios com muitas rapidez. Quando uma caneta é apoiada no papel que cobre o "bloco", ela atua como uma antena e assinala o momento em que o impulso em rápido movimento atinge seu valor máximo, ou seja, quando estiver mais próximo da caneta. Assim, o sistema detecta a posição da caneta que é transmitida pela linha telefônica e tornada visível na tela do outro assinante, transmissão essa feita na velocidade normal da escrita.

Quando um grupo de pessoas está utilizando o sistema, a informação gráfica aparece ao mesmo tempo nos receptores de vídeo de todas, mas apenas uma pode escrever, pois os demais aparelhos ficam bloqueados para esse fim. Os participantes da comunicação podem fazer acréscimos ou correções, pois o "Scribofoon" dispõe de recursos para apagar. A caneta pode ser usada também para assinalar um detalhe da figura ou escrita, sem incorporar qualquer marca à mesma. E tanto a conversa como as informações gráficas poderão ser registradas por um gravador cassete normal, para posterior reprodução.

o o o — o —



TELEVISOR PHILIPS R24T 580/00/01

(Continuação da pág. 224)

das (e a imagem) do anunciante especializado. Agradecemos ao prestigioso confrade Dr. Ivan da Silva Alves Corrêa *a valiosa solidariedade e esperamos seguir juntos nesta árdua tarefa de mostrar aos anunciantes e às suas agências o que é joio e o que é trigo! — G.A.P.*

"ORIGINALIDADE" CONTESTADA

Sr. Diretor:

Na edição de novembro de 1978, à página 396/16, **Antenna** publicou o artigo "Novo Método para Fabricação de Circuitos Impressos", de autoria do **Sr. Paulo Edson Mazzei:** não concordo com o autor quanto à "originalidade" do método.

Este mesmo processo eu já havia sugerido à **Antenna**, na seção "Idéias Práticas", conforme se lê à página 299 da edição de setembro de 1976.

Antonio Henrique Garcia
(São Paulo, SP)

● **O Sr. Garcia tem absoluta razão: em sucinta, mas plenamente esclarecedora, "Idéia Prática", ele já havia descrito exatamente o mesmo processo que** Paulo Edson Mazzei, **com pormenores e ilustrações, apresentou no artigo divulgado mais de dois anos após. Conhecendo, há vários anos, o Prof. Mazzei, pessoa de alta idoneidade profissional e pessoal, podemos asseverar que passou-lhe despercebida a publicação da "Idéia Prática" do** Sr. Garcia **— ou de qualquer outra sugestão congênere —, daí o ter avocado originalidade para o processo. É o velho ditado latino: "Nihil novum sub sole"... — G.A.P.**

"PROCEDIMENTO RARO"

Sr. Diretor:

Há algum tempo, escrevi a esta Revista para revalidar minha assinatura, bem como cientificá-la de que a remessa de meu exemplar mensal havia, por algum motivo, sido suspensa.

Com a revalidação, recebi explicação sobre a suspensão da entrega: o fato de a ECT ter devolvido o exemplar de junho de 1978, alegando troca de endereço. Na realidade, existem no mesmo endereço duas casas distintas, sendo que numa delas seus moradores (que não me conhecem) encontravam-se ausentes; daí a devolução da revista a esta editora.

Devo ressaltar a atitude íntegra e honesta de **Antenna** em prontamente esclarecer-me, através de carta, remetendo-me, ainda, todos os números que faltavam para completar a edição de 1978, sem qualquer espécie de ônus de minha parte.

Tal procedimento é bastante raro nos agitados dias em que vivemos. Deve, porém, residir nele o porquê de contar **Antenna** com mais de 52 anos de vivida experiência no setor eletrônico, irradiando por este vasto país informações de absoluto e alto conteúdo técnico.

José Fernando X. Faraco
(Florianópolis, SC)

● **Esta é, de fato, uma norma tradicional em** Antenna: **o direito dos assinantes aos exemplares da assinatura com que nos honraram. Se ocorre (por qualquer motivo) uma devolução da ECT sob alegada mudança de endereço (ou motivo similar), as remessas são interrompidas, mas as revistas são reservadas para entrega, a qualquer tempo, a seu legítimo dono — no caso, o assinante. Agradecemos ao Amigo as palavras de aplauso e estímulo, imerecidas, no caso, pois limitamo-nos ao cumprimento de simples obrigação! — G.A.P.**

SOM DOIS, SOM TRÊS, SOM QUATRO

Sr. Diretor:

Gostei muito da revista SOM nº 2, cujo exemplar adquiri em setembro de 1977. O que mais me agradou foi a linguagem simples e facilmente compreensível à gente menos versada em Eletrônica, como é o meu caso. É uma obra bem ao alcance dos leigos.

Também acho interessante que a revista seja publicada somente uma ou duas vezes por ano, pois assim ela traz informações em abundância sem onerar o bolso das pessoas de menores posses.

O que mais me agradou foi a riqueza de detalhes na análise dos diversos equipamentos e, principalmente, por serem apontados sem rodeios os pontos negativos ou falhas de acabamento, de operação ou de natureza eletrônica.

Como já devem ter saído os números 3 e 4 de SOM, peço-lhes que me enviem um exemplar de cada pelo reembolso postal, pelo preço que estiver em vigor. Se já tiver saído o nº 5, mandem este também.

Arlindo J. Gibbert
(Cerro Largo, RS)

● **Gratos ao Sr. Gibbert pelos elogiosos conceitos sobre SOM e achamos bastante sensatas suas ponderações sobre a periodicidade da publicação: em vez de uma revista mensal deficiente, optamos por edições anuais (ou semestrais) com a fartura de informações destacada pelo missivista. SOM número 3 e 4 já foram remetidos pelo reembolso postal. Quanto ao SOM nº 5, está em preparo; sua data de lançamento será prévia e amplamente noticiada, sobretudo para evitar que os leitores sejam iludidos por uma publicação que, imitando nossa marca registrada "SOM", está tumultuando o mercado especializado. Evidentemente, estamos agindo judicialmente contra a usurpação e exigindo ressarcimento dos danos materiais e morais dela resultantes! — G.A.P.**

SOM E OUTRAS SUGESTÕES

Sr. Diretor:

Assinei **Antenna** durante o período de um ano e pude constatar que esta publicação continua a ser uma das melhores, se não a melhor publicação do gênero no Brasil. Entretanto, não será possível, por motivos alheios a minha vontade, renovar a minha

assinatura, mas continuarei a comprar esta publicação nas bancas sempre que me for possível.

Estou cursando o 7º semestre do curso técnico de Eletrônica da ETEP de São José dos Campos, SP, e, tenho acompanhado os artigos dos últimos doze números de **Antenna**, venho fazer algumas sugestões que espero serem de alguma utilidade.

Em primeiro lugar, quero apresentar meus protestos por não estar mais sendo publicado a seção Revista do Som em **Antenna**, que era a única publicação do gênero mensal no Brasil. Era uma das seções que mais me agradavam na Revista. É certo que o anuário SOM nº 4 já foi publicado, mas será que não haveria mercado no país para uma publicação mensal, ou ao menos trimestral, do gênero, e principalmente do nível da Revista do Som? Nos Estados Unidos existem várias publicações especializadas em Áudio, publicações que, além de serem muito difíceis de se conseguir, são muito caras. Assim, no Brasil, temos que nos contentar com publicações e artigos esparsos cujo nível deixa muito a desejar (o que não é o caso da Revista do Som). Será que **Antenna**, sendo a pioneira como revista especializada em Eletrônica no Brasil, não poderia dar mais esse passo, sendo também a pioneira na publicação da primeira revista mensal brasileira estritamente sobre Áudio? Posso garantir que eu seria um leitor certo e conheço muitas outras pessoas que também o seriam.

Outra sugestão seria aumentar o número de artigos com aplicações de técnicas digitais, já que esse é, sem dúvida, o grande caminho da Eletrônica no futuro, mesmo atualmente. Mas vejo que esse ponto já tem merecido maior atenção de **Antenna**, visto pela publicação de um curso de Lógica Digital.

A última sugestão seria uma seção regular de caráter teórico para divulgação de novos componentes, técnicas ou assuntos que, por serem muito recentes, dificilmente são encontrados em livros. Artigos dessa natureza seriam muito úteis para estudantes como eu, e também para profissionais ou mesmo amadores, que encontram dificuldades para se manterem atualizados, visto que a evolução da Eletrônica se acelera a cada dia, e rapidamente conceitos há pouco tempo considerados inovadores se tornam ultrapassados.

Para terminar, espero que essas sugestões possam de alguma forma contribuir para que **Antenna** continue com a mesma qualidade em suas publicações e artigos, mantendo a posição de líder no ramo com a mesma imparcialidade e respeito ao leitor que soube manter ao longo desses seus cinqüenta anos de existência.

Mario Luis de Oliveira
(Barra Mansa, RJ)

● **Sobre a secão de Som, reportamo-nos aos comentários da carta precedente e, sobretudo, nosso editorial em** Antenna **de julho de 1978, página 17. Quanto às demais sugestões, consideramo-las muito válidas e foram incluídas em nosso programa editorial. Muito gratos pelas honrosas palavras de estímulo! — G.A.P.**

CONSUMIDOR PROTEGIDO

Sr. Diretor:

Através desta, desejo ressaltar o valor de quem o merece: a firma **Qualicálculo. Comércio e Assistência Técnica Ltda.**, desta cidade.

Eis o fato: comprei-lhes um "kit" Qualitron 2150 ("Cérebro Eletrônico"), importado pela referida firma. Após completada a montagem, verifiquei que o aparelho não funcionava. Telefonei-lhes imediatamente, relatando o ocorrido. Muito gentilmente, pediram que levasse o "kit" à firma, para que fosse submetido a testes; e asseguraram-me que o aparelho iria funcionar normalmente.

Entreguei-lhes o "Cérebro Eletrônico" no sábado, e já na segunda-feira recebi telefonema deles para ir buscá-lo. O defeito já estava sanado e substituído o componente que o causara. Nada me foi cobrado.

Por isso, desejo proclamar que a **Qualicálculo** trata seus clientes como se deve, com a devida atenção e perfeita assistência técnica. Bola branca pra ela!

João Alberto Duprat Jr.
(São Paulo, SP)

● **Embora esta deva ser a norma de todo relacionamento profissional, lamentavelmente esta atitude correta já se tornou rara. Daí a validade do elogioso registro: ainda há quem assegure correta proteção a seus consumidores! — G.A.P.**

PROTEÇÃO AO "CONSUMIDOR DESPROTEGIDO"

Sr. Diretor:

Desejo ajudar a um consumidor, igual a mim, conforme relatado à pág. 471 de **Antenna** de dezembro último; embora não a conheça, sei do drama que a consumidora **Srta. Maria do Carmo** está passando!

Para isso, anexo recorte de um jornal, sobre "Defesa do Consumidor, uma causa à espera dos interessados" — cujos informes poderão ser úteis a pessoas que estejam em igual situação. Posso atestar que as informações do artigo são úteis, como o prova caso acontecido a pessoa conhecida de minha família.

Esta pessoa comprou uma máquina de lavar à firma **Bemoreira**, filial de Campo Grande. Na hora de ser feita a instalação, o próprio empregado da firma vendedora verificou que estava faltando à máquina o relógio que comanda o tempo de operações da lavadora — uma peça indispensável, pois, a seu funcionamento automático. E, acrescentou, deveria ser feita uma reclamação para a entrega e colocação da peça faltante.

Daí, começou o "vaivém" da cliente ao revendedor, telefonemas ao representante da fábrica e, nesta "brincadeira", lá se foram dois meses, até que uma pessoa amiga recomendou à dona da lavadora que fosse ao escritório da CONDECON, levando a Nota Fiscal da compra e lá informasse o que estava ocorrendo, para as devidas providências.

Ao chegar ao escritório, ela assistiu às imediatas reclamações, via telefone, tanto à firma revendedora, como à assistência técnica da fábrica, sendo concedido o prazo de uma semana para que fosse sanada a falta. E foi só graças a isso que ela conseguiu que sua lavadora fosse devidamente equipada com a peça essencial a seu correto funcionamento!

Apresso-me, assim, em mandar-lhe o mencionado recorte, cujas informações poderão ser úteis a outras pessoas que estejam "sofrendo" por parte de revendedores, representantes, assistências téc-

nicas e fabricantes destes ou outros produtos industriais.

Jorge de Oliveira
(Rio de Janeiro, RJ)

● **Ficamos muito gratos ao** Sr. Oliveira **pela carta e o recorte, lamentando, apenas, deste não constar o nome do jornal e a data da publicação, para ciência de outros interessados. O artigo menciona as diversas entidades dedicadas à protecão do consumidor; dentre as oficiais, existe** SUNAB **(Superintendência Nacional de Abastecimento), cuja ação fica, todavia, circunscrita aos serviço de bares e restaurantes e cumprimento dos precos de gêneros alimentícios tabelados. Como enitdades de direito privado, o artigo menciona a** Sociedade de Defesa do Consumidor **(SDC) e o** Conselho de Defesa do Consumidor **(CONDECON), o qual, através do pagamento de uma taxa anual de Cr$ 100,00, credencia o consumidor a registrar suas queixas e obter as providências cabíveis. O CONDECON é sediado à R. Senador Dantas 75, sala 1805, enquanto a** Sociedade de Defesa ao Consumidor **tem escritório à Av. Presidente Vargas 590 — Sala 1316, ambos no Rio de Janeiro. Embora pareca-nos que estas duas entidades têm sua atuação limitada ao Estado do Rio de Janeiro, é certo que os consumidores de outros Estados delas conseguirão os nomes e enderecos de entidades congêneres em outras Unidades da Federação. — G.A.P.**

AGRADECIMENTO E OFERTA

Sr. Diretor:

Nas págs. 372 e 373 dessa conceituada Revista, volume 80, nº 4, de outubro de 1978, publicou-se um noticiário sobre nosso Colégio Técnico Industrial, de título: "Ensino Profissionalizante — Integracão do Jovem à Forca do Trabalho", que, reconhecemos, dos meios de promocão e processos de divulgacão até então usados, foi o que mais distante levou o nome de nossa Escola: até do Estado do Rio Grande do Sul estamos recebendo correspondência de interessados no Curso de Eletrônica.

Queremos agradecer-lhe pelo noticiário, colocando à disposição de V. Sa. nossos conhecimentos e nossa experiência nas áreas de Eletrônica e Eletrotécnica e, também, nossos modestos préstimos, se deles necessitarem.

Colégio Técnico Industrial
"João Baptista de Lima Figueiredo"
Miguel de Luna
Diretor Executivo
(Mococa, SP)

● **Prazerosamente registramos a boa repercussão alcancada pela divulgação em** Antenna. **Quanto aos oferecimentos, ficaremos muito gratos se esse Colégio confiar-nos a divulgacão de trabalhos adequados às atividades e ao nível dos leitores de nossas revistas. Assim, por exemplo, os projetos escolares (montagens de equipamentos) poderão ser utilizados em excelentes artigos, como sucedeu, durante muitos anos, com os que recebíamos de uma tradicional escola técnica sediada em Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais. Sugerimos que a direção desse prestigioso Colégio obtenha maiores informações com o** Prof. Paulo Edson Mazzei, **nosso estimado amigo e colaborador, que está perfeitamente a par dos requisitos para a escolha de temas e a elaboração de artigos para** Antenna **e sua coirmã** Eletrônica Popular. **— G.A.P.**

VIDAS EM PERIGO?

Sr. Diretor:

Foi publicado no número de julho de 1978 um artigo sobre um carregador de baterias. Artigo este de autoria do **Sr. Louis Facen,** e que afirma estar sendo comercializado pela firma **Indústria Eletrônica Sinus Ltda.** Isto quer dizer que este equipamento poderá ser adquirido por pessoas sem conhecimentos de eletricidade. No entanto, nos bornes de saída poderá estar presente uma fase de rede de energia elétrica, ou, no caso de 220 V, é certo que ela estará presente.

O artigo recomenda certas normas de segurança, o que, no entanto, não impede que uma criança ou mesmo um adulto desavisado venha a ser eletrocutado se tocar em um dos bornes. Isto, sem contar o perigo de uso indevido, como, por exemplo, ligá-lo a um veículo sem desconectar os bornes do carro. Aí, então, a coisa pode ficar preta.

Foi grande o meu espanto ao ver o "OK" desta tão conceituada revista, e verificar que um equipamento sem qualquer espécie de proteção ao usuário possa ser comercializado.

Onde estão as nossas normas técnicas?

Estará no custo do transformador a justificativa para pôr em risco a vida humana?

Meu caro Diretor, espero que seja dada publicidade ao perigo do equipamento acima, e que você compreenda o bom sentido desta crítica.

Kleber Rettores de Almeida, PY4BEF
(Belo Horizonte, MG)

● **São incontáveis os aparelhos elétricos e eletrônicos, em livre venda no comércio, com ligação de partes acessíveis ao circuito "vivo" da rede elétrica. E por não haver (ao que tudo indica) proibicão específica a respeito, a** Eletrônica Sinus **procedeu como inúmeras outras fábricas de carregadores: não instalou o transformador, pois só o preco deste iria ser maior do que o custo de carregadores, de várias marcas, disponíveis no comércio. No que tange a** Antenna, **pareceram-nos suficientes e adequadas as ressalvas expressamente feitas pelo Autor, e tivemos, ainda, o cuidado de, pela N.R. 1 da pág. 37, sugerir uma solução de absoluta segurança. E os dizeres do "OK" de nosso Departamento Técnico estabelecem iniludivelmente que este refere-se ao desempenho "condizente com as características no artigo". Por conseguinte, o "OK" não invalida a ressalva quanto ao risco de choques se o aparelho não for utilizado como prescrito pelo seu Autor. Concluindo: achamos muito louvável a preocupacão de PY4BEF em dar ainda maior ênfase à existência do perigo! — G.A.P.**

25 ANOS: 500.000 MOTORES

Este é o título (e o assunto) de um bonito folheto que a Divisão de Marketing da **Onan-Montgomery do Brasil S/A — Ind. e Com.** está remetendo a seus clientes.

O registro é muito válido, pois comemora um quarto de século de atividade no Brasil e a fabri-

cação de 500.000 motores "que ajudaram a fazer este país maior". E complementando as comemorações, a **Onan-Montgomery** faz o lançamento da sua "Série Prata" sob o moto "ainda mais forte — ainda mais econômico", representando uma linha de fabricação, desde 3,4 até 12,5 HP, de motores com aperfeiçoamentos visando melhor desempenho e maior durabilidade.

A produção **Onan-Montgomery** inclui, além dos motores a gasolina, geradores elétricos, conjuntos geradores, bombas injetoras, centrífugas e autoescorvantes, simlpes ou em monoblocos com os motores a gasolina.

Para folheto ilustrado e outras informações, escrever ao Gerente de Marketing, Sr. João Carlos Macluf, Caixa Postal 42476 — 01000 São Paulo, SP.

"RCA SOLID STATE"

Os dispositivos RCA do estado sólido constituem uma dentre as diversas distribuições da firma **Teleradio Eletrônica Ltda.**, dirigida por Gio Romanini e Ivany B. Marques, experimentados profissionais do ramo.

Transistores de potência, diodos retificadores rápidos, diacs, triacs, tiristores, circuitos integrados lineares e digitais, microprocessadores — e tudo o mais da mais moderna tecnologia de semicondutores — são itens normais da distribuição da **Teleradio Eletrônica**, cujo endereço, para catálogos, listas de preços, e condições de vendas, é: Rua Vergueiro 3134 — Vila Mariana — CEP 04102 — São Paulo, SP.

Convém destacar que trata-se de firma fornecedora a indústrias, comerciantes e grandes consumidores, não efetuando vendas a varejo.

TRANSCEPTOR "FAIXA DO CIDADÃO"

Um dos mais recentes lançamentos no mercado de equipamentos para as comunicações na faixa de 27 MHz é o transceptor FA-M21, da **Motorádio S.A.**, cujo excelente acabamento poderá ser observado na fotografia aqui reproduzida.



Este transceptor cumpre os requisitos da legislação brasileira, com homologação do DENTEL, sendo dotado de 23 canais e proporcionando a potência de saída regulamentar de 5 watts R.M.S. em AM. Ele é adequado tanto à operação de estação móvel, em autos, aeronaves e embarcações, como, mediante acréscimo da fonte de alimentação FF-M11, que aparece na parte inferior da foto, para estação fixa ("base"). Também são fabricadas e fornecidas pela Motorádio antenas especiais, inoxidáveis, para a Faixa do Cidadão, tanto para uso fixo ("base"), como um modelo telescópio para operação móvel.

Para folhetos e demais informações, encaminhar as solicitações aos fabricantes: **Motorádio S/A** — R. Fortunato Ferraz 75 — CEP 05093 — São Paulo, SP.

RETRANSMISSORAS DE TV: REGULARIZAÇÃO OU INTERRUPÇÃO!

Para ciência de todos os interessados, transcrevemos a seguir o aviso que o Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL — está divulgando na imprensa escrita, falada e televisionada de todo o país, e de relevante interesse para os que executam ou se beneficiam dos serviços de Repetição e Transmissão de sinais de TV:

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL — AVISO

O Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, órgão do Ministério das Comunicações, avisa as entidades que mantêm serviços de Repetição e Retransmissão de Televisão:

— As estações retransmissoras de televisão já em funcionamento, que não estejam enquadradas no que dispõe o Regulamento aprovado pelo Decreto nº 81.600, de 25.04.78, devem providenciar sua regularização até 26 de abril de 1980, sob pena de terem seu funcionamento interrompido.

— As estações de transmissão de televisão que se instalarem sem o cumprimento das formalidades previstas no citado Regulamento terão seu funcionamento interrompido.

Este aviso tem, também, por finalidade esclarecer aos telespectadores que tais entidades serão responsáveis perante a coletividade por interrupções de funcionamento que este Departamento se veja na obrigação de efetuar.

Agradecemos ao Eng. Jorge Pequeno Vieira, com Escritório de Telecomunicações em Brasília, DF (ver pág. 186 desta Revista), o oportuno lembrete para divulgarmos nesta Revista a importante comunicação do DENTEL.

ELETRÔNICA POPULAR



Em suas 120 páginas, o número de janeiro/fevereiro de nossa coirmã **Eletrônica Popular** contém numerosos artigos e informações de palpitante interesse para os experimentadores, iniciantes e estudantes de Eletrônica, bem como para os radioamadores.

"Um Circuito para Ouvir a Natureza" é o assunto da capa: neste artigo é descrita a construção de um sistema captador e amplificador que vai "buscar" sons a grandes distâncias, permitindo a nítida escuta de cantos de pássaros e tudo o mais que esteja ao elevado alcance do microfone altamente direcional, cujos detalhes são minuciosamente descritos. "Amplificador Compressor Versátil" é outro aparelho de construção simples, que mantém um nível de saída constante de áudio, mesmo que variem consideravelmente os sinais de entrada a ele aplicado. E é ainda um áudio outra montagem de fácil realização: "Um Minimisturador de Áudio", em que os sinais de di-

ferentes fontes sonoras são combinados para reprodução em um sistema amplificador de potência.

"Pilhas e Acumuladores" é um artigo didático e informativo que mostra as tendências e o desenvolvimento atuais destas importantes fontes portáteis de energia elétrica, assinalando as vantagens e limitações dos diversos tipos. "Alerta Sonoro de Marcha-à-Ré" constitui matéria de interesse para automobilistas com pendores para a Eletrônica: é um circuito simples, mas eficiente, que evita aborrecimentos com os pedestres "distraídos".

Para os muitos admiradores de Miécio Ribeiro de Araújo, PY1ESD, o atrativo é "Construindo Bobinas 3-B: Boas, Bonitas, Baratas", em que ele descreve, com a minúcia que lhe é peculiar, a "fabricação" caseira de indutores eficientes e de atraente aspecto.

"Medidor de Intensidade de Campo para Radiocomando", é a descrição de como construir um pequeno instrumento indispensável no ajuste de transmissores para radiocomando de miniaturas de aviões, embarcações e "radiomodelismo" em geral, atividade que hoje conta com grande número de adeptos.

A seção de Radioamadorismo tem, como artigo de abertura, a montagem do "Transmissor 4 X 1", de autoria de Rhony Alan Gomes e Barros, PY1MHQ, um pequeno e eficiente transmissor para o radioamador novato, e especialmente para aqueles que tenham deficiência de visão, sendo dotado de dispositivo audível para o ajuste de sintonia. Para a recepção, Amer Feres, PY2DJW, apresenta "Brincando de Coruja", um conversor que, associado a qualquer rádio comum de onda média, permite a escuta da faixa de amadores de 7 MHz (40 metros).

Para os que se interessam pelos aspectos técnicos do seu equipamento, o apreciado colaborador Iwan Hálasz (PY2AH) escreveu o artigo "Sensibilidade: o Elo Mais Fraco do QSO", que mostra ser inútil aumentar a potência da transmissão, se não forem dispensados cuidados adequados à boa recepção dos sinais de estações fracas ou distantes.

Em "Poluição Radioelétrica", Haroldo Rocha Vianna, PY4AEB, suscita o grave problema das interferências causadas pelas redes de distribuição de energia elétrica, relatando algumas observações realizadas e fazendo um apelo para que os radiouvintes contribuam para um esclarecimento do problema, a fim de orientar sua solução por parte das empresas concessionárias.

"Proibição de Instalações de Serviços de Telecomunicações em Edifícios" é uma transcrição parcial de parecer da consultoria jurídica do Ministério das Comunicações sobre uma restrição — por ela julgada ilegal — quanto à instalação de estações transmissoras/receptoras em prédios, inclusive os regidos pelo sistema de condomínio.

Numerosas páginas são dedicadas às diversas seções radioamadorísticas especiais (cedablismo, VHF, Grupo dos Veteranos, dexizismo, concursos e expedições), rematando-se a revista com a seção "QSP", a afamada "tribuna livre" em que os leitores debatem seus pontos de vista sobre a Eletrônica, o Radioamadorismo e outros assuntos conexos.

Se, ao ler esta notícia, o número de janeiro/fevereiro de **Eletrônica Popular** já estiver esgotado na banca de jornais que o abastece, o leitor poderá, com toda comodidade, fazer sua assinatura, preenchendo o formulário da página 206 desta revista.

INCÊNDIO NA MALITRON

Vimos de receber a lamentável notícia de que ocorreu violento incêndio na sede industrial da Malitron Ltda., em São Paulo. Face aos danos causados, as atividades da firma tiveram que ser temporariamente paralisadas.

Todavia, a direção da empresa está tomando urgentes providências para a aquisição de nova maquinaria, a qual, em outro local, que será oportunamente informado, permitirá muito em breve o reinício da fabricação da linha Malitron — cujos variados produtos alcançaram significativa aceitação no mercado de Eletrônica de nosso país.

Como nosso abraço de solidariedade ao Dr. Neves e a seus companheiros da empresa, **Antenna** está certa de que a Malitron "ressurgirá das cinzas", ainda mais operosa e eficiente no suprimento de sua numerosa clientela!

A ESBREL PRECISA

A relação abaixo, em ordem alfabética, é de aparelhos eletrônicos cujos esquemas foram pedidos à **ESBREL** por amadores ou profissionais, para orientação de consertos ou ajustes, e cuja documentação não constava dos arquivos da **Esquemateca Brasileira de Eletrônica.**

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) sobre qualquer dos aparelhos aqui relacionados prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL.** Não será necessário doar o esquema: bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática. Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 148 — 1º andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ. Não esquecer de mencionar o nome e endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

Aiwa — Rádio Gravador TPR-230; **Emerson** — TV em Cores 21 ET 01; **Giannini** — Mesa de equalização BQ-3, Distorcedor BF-2B-Big Fuzz; **Ikegami-ITC** — Gerador de Sincronismo mod. SG-202, Amplificador misturador Md. MA-201, Caixa de conexão Mod. VFC 202, Câmara Mod. VF-302; **Johnson** — Rádio Faixa-Cidadão Viking 352-D; **Juliette** — Gravador C-950; **Lafayette** — Receiver LR-1500T; **Marantz** — Receiver 2226, Gravador CD 302 A; **National** — Gravador RQ-309AS, Amplificador RF-833J, TV TP-30-A e TRA-9905-5; **NEC** — TV 12-CT-110V, Rádio Gravador RMT 232 REF; **Panasonic** — Rádio AT-940; **Sound** — Cassete-deck D-400-B; **Westinghouse** — Rádio-relógio 1604, Rádio WR-K-256; **Yang** — Amplificador YA 1400, Caixa de Som YCA 101 e YCA 102-M.

o o o — o —

PRÓXIMO NÚMERO

Para **Antenna** de abril sua equipe redatorial programou, entre outros, os seguintes artigos:

O "Ritmo-Lux" — De autoria de nosso colaborador Louis Facen, teremos um artigo que descreve a montagem de um modulador luminoso bastante simples, capaz de criar ótimos efeitos de iluminação para festas e discotecas. O protótipo foi testado pelo Departamento Técnico de **Antenna,** que comprovou a eficiência de seu funcionamento. O artigo é profusamente ilustrado com fotos e dese-

nhos detalhando a montagem, tanto a parte eletrônica quanto a mecânica. Todos os componentes utilizados são normalmente encontrados nas casas especializadas de material eletrônico.

Introdução aos Microprocessadores — Com desenvolvimento bastante recente, os microprocessadores vêm se firmando cada vez mais na Eletrônica, em aplicações as mais variadas possíveis. Pouco a pouco vão entrando na vida diária de todos nós, atuando em funções complexas e, até, outras corriqueiras, tais como o controle de eletrodomésticos. Com isto, os técnicos de Eletrônica que não se atualizarem nestes novos dispositivos perderão um excelente campo de trabalho. Dentro de sua linha didática, que visa manter seus leitores informados com as técnicas atuais, **Antenna** iniciará em sua próxima edição a publicação de uma série visando familiarizar seus leitores com estes novos dispositivos eletrônicos.

AS 3100: 150 W de Áudio em Kit — Quem já executou montagens de aparelhos eletrônicos sabe da satisfação que se sente ao vê-los funcionar depois de prontos. Ocorre que nem todas as pessoas têm condições de realizar adequadamente a montagem, por uma série de motivos que vão desde um componente difícil de ser adquirido à parte mecânica a ser executada. Um dos tipos de aparelhos normalmente montados com maior freqüência são os amplificadores, que apresentam enorme versatilidade de uso. Para as pessoas que gostam deste tipo de montagem, a Ibrape coloca no mercado um amplificador em "kit" completíssimo, que, após montado, dispensa qualquer ajuste. Nosso Departamento Técnico recebeu uma unidade para montagem, que foi executada segundo as instruções que a acompanham; foram feitas medidas relativas aos níveis de potência de saída, distorções e resposta de freqüências, entre várias outras. O artigo descreve toda a parte de montagem, além de uma análise crítica quanto ao desempenho do AS 3100.

Além destes, **Antenna** de abril trará em suas páginas outros artigos de igual interesse para seus leitores, bem como suas habituais e tradicionais seções.

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

"VSB": ANTENA-REFORÇADORA PARA VEÍCULOS

EMBORA de lançamento recentíssimo, este produto está alcançando uma receptividade extraordinária, pois é solução para um velho e aborrecido problema dos radiouvintes automobilistas — principalmente os que trafegam em estradas e em regiões afastadas das estações de rádio.

"VSB" são iniciais de "Vehicular Signal Booster" (Reforçador de Sinais para Veículos), o novo produto da linha "Amplimatic". É constituído de um amplificador eletrônico de faixa larga, conjugado a uma haste captadora (antena) de dimensões muito cômodas. Instalado na parte externa do veículo e devidamente ligado aos sistemas de entrada de antena e de alimentação (12 V) do rádio, o VSB proporciona, não apenas a captação como, sobretudo, a amplificação dos sinais das estações de rádio, proporcionando escuta satisfatória em locais onde, não estivesse ele instalado, a recepção seria precaríssima ou, mesmo, inexistente.



Aí vemos o VSB "Amplimatic" em uma das suas muitas opções de instalação; na foto, está na lateral do capô dianteiro.

Sua localização no veículo apresenta múltiplas opções: no porta-malas, na lateral do capô (foto), no teto, etc., serve tanto em carros de passeio como em utilitários, caminhões e ônibus, eis que sua haste captadora poderá ser fletida para redução da altura efetiva.

Por ser de faixa larga, o amplificador do VSB "Amplimatic" abrange todas as freqüências, de 500 kHz a 30 MHz e de 88 a 108 MHz — o que assegura a cobertura de todas as faixas de ondas utilizadas na radiodifusão: ondas médias, curtas, e emissoras de FM em VHF. Além de ser dotado de um controle automático de ganho, o VSB pode, pela ação de um interruptor no painel do carro, ser ligado ou desativado, o que é muito cômodo para evitar-se saturação em locais de sinais fortes, sem prejuízo de sua eficiente atuação nos pontos afastados das emissoras. Segundo os fabricantes, o ganho do VSB é de 20 dB nas faixas de Onda Média e de FM, e de 16 dB em Onda Curta — o que supera extraordinariamente o que se pode obter com outros tipos de antenas para veículos, sejam elas passivas ou ativas "compactas".

A revenda e a instalação do VSB "Amplimatic" constituir-se-ão em uma interessante atividade para os radiotécnicos e para as oficinas de instalação de auto-rádios, pois — embora muito simples — a colocação do VSB não é recomendável a pessoas "leigas", já que requer ligações elétricas adequadas, como claramente explicado no folheto que acompanha o produto.

Para detalhes completos, solicitar o Boletim Amplimatic 200 — 11/78, escrevendo a: FNS — Fábrica Nacional de Semicondutores — Caixa Postal 190 — São José dos Campos, SP. o o o — o —

ANTENNA

VOLUME 81 ▪ N.º 3
MARÇO DE 1979

sumário

MONTAGENS DIVERSAS

Alarma Automático contra Roubo e Assalto de Veículos ▲ .... João G. de Alemar 142

SOM

Interferência de Radiofreqüência no Equipamento de Som: Vamos Eliminá-la? ▲ Paulo Maurício Ribeiro 150
Som Sintonizado ▲ ..... Carlos B. Pisetta 156
Mercado do Som 178
Indicador do Som 178

ESTADO SÓLIDO

C.I.: Hoje e Tendências Futuras (II-Fim) ..... L. R. Avery 159

PRÁTICA DE BANCADA

Vida Nova para seu Soldador ..... Miécio Ribeiro de Araújo, PY1ESD 165

CIRCUITOS E COMPONENTES

Proteja os Contatos de seus Relés ..... David A. Lima 170

TELEVISÃO

Fantasmas com Soluço ..... L. P. Petriche 175

TELECOMUNICAÇÕES

Atos Oficiais 209
Noticiário 212

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 141
Indicador de Eletrônica 140
Circuitos Alheios
Luzes Seqüenciais ▲ ..... Luiz Sávio dos Santos 22
Novos Produtos
Amplificadores para a Distribuição Interna de Sinais de TV e FM 164
Novo Multímetro Digital 169
"VSB": Antena Reforçadora para Veículos 222
Revista do Livro Eletrônico 197
Diagramas Comerciais
Televisor Philips, mod. R24T 580/00/01 216
Próximo Número 221

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos contidos nesta Revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, no todo ou em parte, mediante autorização, expressa e por escrito, da Editora. Expediente e endereço: vide páginas 140 e 141 deste número.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

Alp Ltda., Comercial Importadora	184
Antenna Edições Técnicas Ltda.	190
Bernardino, Migliorato e Cia. Ltda.	190
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros .. 192 e	194
Constanta Eletrotécnica S.A.	185
Dam Ind. e Com. Ltda.	182
Eletrônica Wadt	187
Fame	184
Idealiza — Produtos Eletrônicos Ltda.	192
Itamarason, Indústria Eletrônica	186
Jorge P. Vieira	186
Labo Eletrônica Ltda.	193
Lojas do Livro Eletrônico	186
Lys Electronic	194
Microtronic	190
Monitor S.A., Instituto	195
National do Brasil Ltda.	138
Nocar, Lojas	133
Novik S.A. Ind. e Comércio	2ª capa
Palley	188
Philco	4ª capa
Rádio Emegê S.A.	188
Santos & Santos	196
Seleções Eletrônicas ..... 137, 184 e	189
Sistema	211
Som	3ª capa
Telepal	182
Telewatt do Brasil Ltda.	139
Unitac Componentes Eletrônicos	138
Vinco Imp. e Exp. Ltda.	191

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários
notícias
retransmissões

(Continuação da pág. 141) caráter educativo, que obviamente não propiciam um movimento capaz de suportar os pesados encargos que oneram as firmas.

Convém ressaltar, também, ser reduzido, infelizmente, o número de estudantes que acaba se decidindo por uma carreira ligada à Eletrônica, razão pela qual deve ser valorizada a figura do técnico, engenheiro ou outro profissional que efetivamente milita no ramo ou dele se serve.

Nossa luta comum na correta informação e formação de profissionais militantes na maravilhosa ciência há de continuar e não serão meros golpes baixos que nos alijarão do objetivo maior: servir, servir bem e cada vez melhor!

Nossa solidariedade e respeitosos cumprimentos pela posição assumida.

Eletrônica em Foco
Ivan Alves da Silva Corrêa
Diretor-Consultor
(São Paulo, SP)

• *Lamentamos não haver no Brasil uma entidade semelhante à "American Association of Trade Publications", que promove junto aos anunciantes técnicos e às agências de publicidade um constante esclarecimento sobre as características dos órgãos técnicos e seu inigualável valor para a veiculação dos produtos e serviços concernentes à sua especialização. Há alguns anos houve uma tentativa — lamentavelmente infrutífera — para a criação de entidade congênere em nosso país. Ela seria fonte idônea de informação sobre a verdadeira natureza de cada publicação (órgão técnico legítimo, e não indisfarçado "caça-níqueis" de fabricantes ou comerciantes de equipamentos ou peças) e ajudaria a induzir aos anunciantes técnicos a exigir que suas agências preparassem e programassem, com prioridade, anúncios específicos para legítimas "trade publications". Pois, lamentavelmente, há muitas agências "comodistas" que se limitam a fazer anúncios "panacéia", que programam indiscriminadamente nos mais diferentes veículos e (quase sempre) deixam de lado os órgãos técnicos — que melhor promoveriam as ven-*

(Continua à pág. 217)

o mais completo anuário de SOM



SOM Nº 4 1978/1979
Cr$ 60,00
*

(*) Se não encontrar no seu fornecedor, peça às

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

(C.P. 1131 – 20000 – Rio, RJ.)

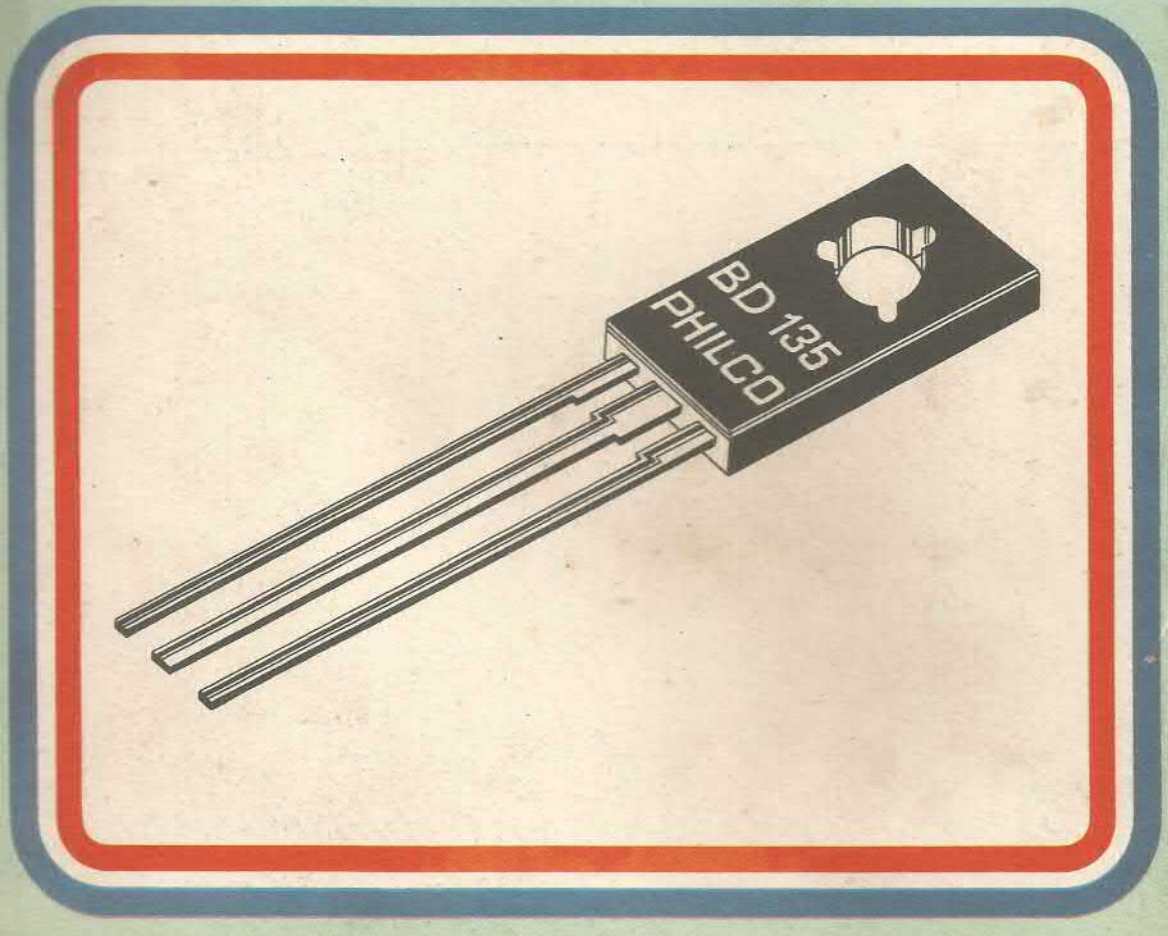
- ANÁLISES DOS MAIS RECENTES LANÇAMENTOS NACIONAIS (AMPLICEPTORES, AMPLIFICADORES, TOCA-DISCOS, MAGNETOFONES E SONOFLETORES)
- AS TÉCNICAS E O EQUIPAMENTO DE GRAVAÇÃO
- COMO AVALIAR PREÇO X QUALIDADE EM UM EQUIPAMENTO DE SOM
- TABELAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS PRODUZIDOS NO PAÍS
- GLOSSÁRIO DE SOM (PORTUGUÊS – INGLÊS)
- MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE APARELHOS DE SOM

PHILCO lança nova linha

TRANSISTORES DE POTÊNCIA TO-126 (SOT-32)

Transistores para
saída de vídeo - 12,5 watts

BF 457 - 160 V
BF 458 - 250 V
BF 459 - 300 V



Pares complementares
para uso geral - 12,5 watts.

NPN	PNP
BD 135 - 45 V	BD 136 - 45 V
BD 137 - 60 V	BD 138 - 60 V
BD 139 - 100 V	BD 140 - 100 V

Para maiores informações:
Philco Rádio e Televisão Ltda.
Fábrica de Semicondutores

Departamento de Vendas
Rua Santa Virgínia, 299 - São Paulo
CEP 03084 - Caixa Postal 4753
Tel.: 295-3011 - Ramal 398

SEMICONDUTORES
PHILCO Ford