

Antenna

ELETRÔNICA PROFISSIONAL
E APLICADA

AGOSTO DE 1981 • VOLUME 86 • Nº 2 • Cr\$ 140,00

DENÚNCIA:

**RADAR
NÃO PROVA
EXCESSO DE
VELOCIDADE!**

TTL E CMOS NO MESMO CIRCUITO! É POSSÍVEL?
UMA SIMPLES FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA
MONTE UM TEMPORIZADOR DIGITAL DE PRECISÃO

Apresentamos Triaxial Novik. O primeiro sistema de alta fidelidade para automóveis.

Por incrível que pareça, a última palavra em matéria de alto-falantes para automóveis não é um alto-falante: é muito mais do que isso.

Estamos falando do Triaxial Novik, o primeiro sistema de alta fidelidade para automóveis.

"Primeiro", porque igual ao Triaxial só existe lá fora, em países onde se exige o melhor som nos automóveis. Aliás, nos EUA, 37% das vendas de alto-falantes para automóveis são de Triaxiais.

"Sistema", porque o Triaxial Novik reúne num só corpo, três unidades reprodutoras de som: um tweeter para os agudos, um woofer para os graves e um midrange para os médios. Tudo rigorosamente equilibrado por um divisor de frequências, a fim de

evitar o constante ajuste no botão de tonalidade do rádio ou toca-fitas.

E "de alta fidelidade", porque tudo o que a Novik faz é assim: tem de reproduzir com a máxima perfeição, todos os detalhes do som.

Na verdade, o Triaxial Novik é como se fosse uma caixa acústica. Com a vantagem de que ele, você pode instalar no seu carro.

Triaxial Novik.
Uma sonorização menos furada para o seu carro.

Fazendo as contas, um Triaxial Novik sai muito mais em conta do que comprar um woofer, um midrange e um tweeter separados.

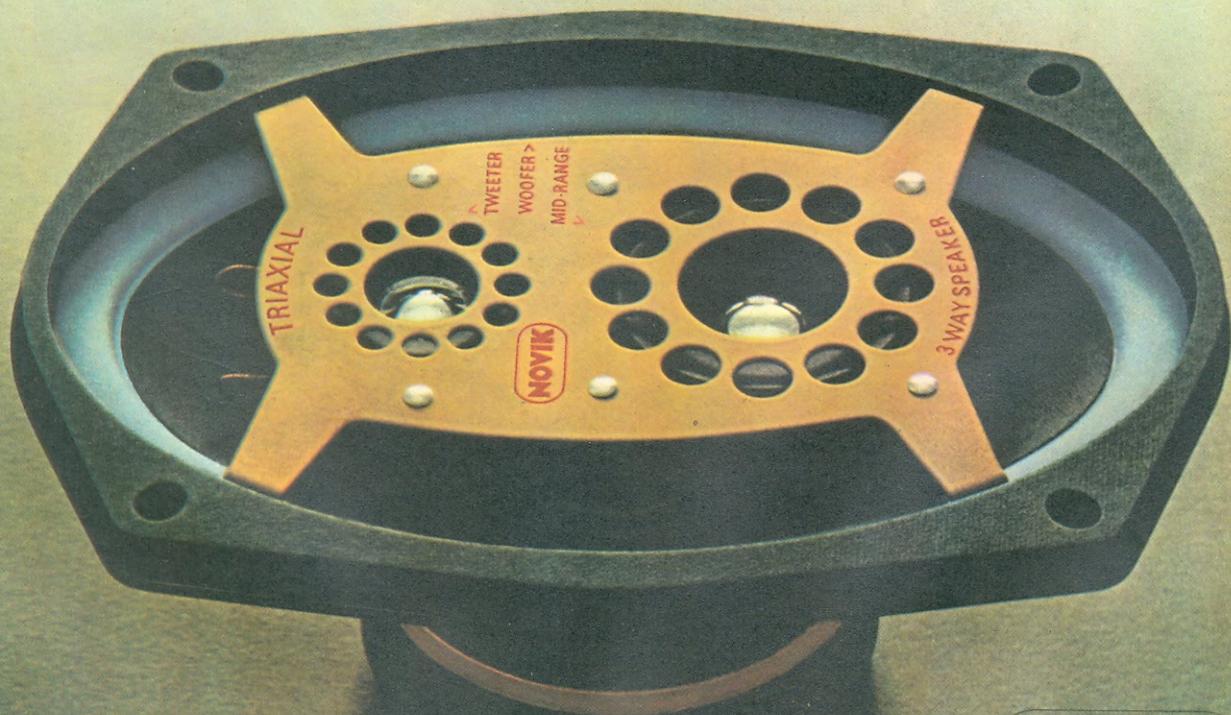
E na hora da instalação, você

também economiza: tempo e buracos.

Se o seu rádio ou toca-fitas for estéreo, você só precisa fazer dois ou quatro buracos para sonorizar todo o seu carro. Enquanto que, instalando alto-falantes comuns, você tem de fazer três vezes mais furos. E, mesmo assim, sem conseguir a perfeita distribuição e os 100 Watts de som que o Triaxial Novik oferece.

Potência: 100W
Peso do ímã: 570g (20 onças)
Resposta de frequência: 60 a 20.000Hz

Novik S.A.
Indústria e Comércio
Av. Sarg. Lourival Alves de Souza, 133 - CEP 04674 - Tel.: 247-1566 - São Paulo - SP

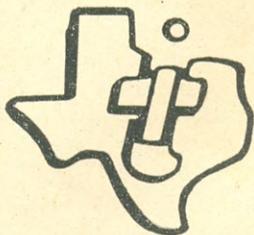


Alta Fidelidade
NOVIK

A maior potência em alto-falantes

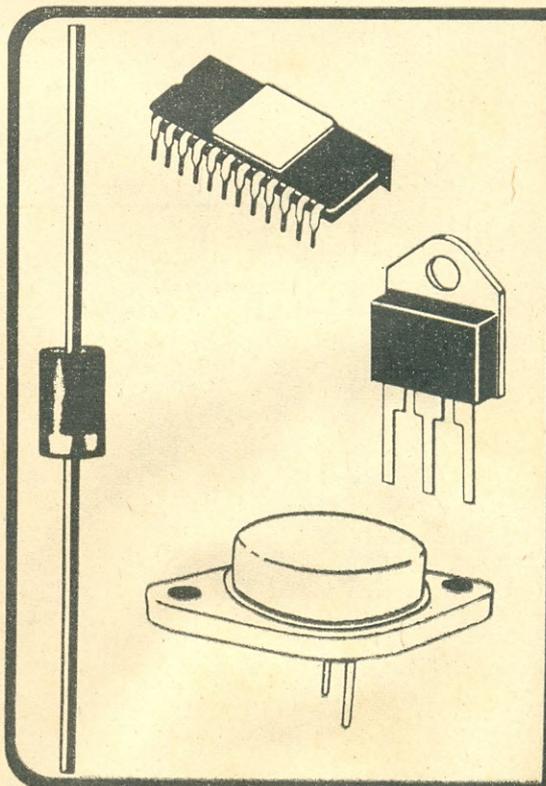
L. F. INDUSTRIA E COMERCIO
DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

SEMIKRON



CTC

- VÁLVULAS
- CONDENSADORES
- RESISTORES
- TRANSISTORES
- CIRCUITOS INTEGRADOS
- DIODOS
- MATERIAIS ELETRÔNICOS EM GERAL



CONSULTE-NOS

AVENIDA IPIRANGA, 1.100 – 8º ANDAR – CEP 01040
TELEFONE: 229-9644 (TRONCO) – TELEX (011) 31056
SÃO PAULO – S.P.

MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.

VENDA DIRETA ESPECIAL

PROTEJA SEU LAR E SUA FAMÍLIA: SUPER ALERTA

Alarme de aproximação para portas e janelas



- 1) À noite, V. o pendura na maçaneta da porta.

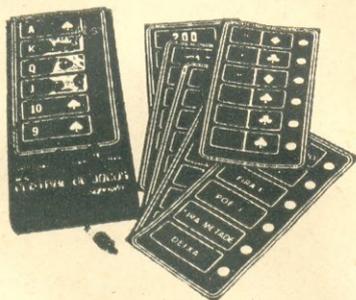
**SEM QUALQUER
INSTALAÇÃO
OU AJUSTE**

- 2) Se alguém se aproximar da maçaneta da porta, mesmo sem tocá-la, o alarme dispara por 30 segundos. Isto espanta o ladrão, o acorda e avisa seus vizinhos que V. está em perigo.

- funciona durante 90 noites, 10 horas por noite, com apenas quatro pilhas pequenas;
- não requer qualquer tipo de instalação;
- tem garantia de dois anos;
- é totalmente transistorizado (12 transistores);
- dispara mesmo que a mão esteja protegida com luvas de couro ou de borracha;

Cr\$ 2.650,00

MINI CENTRAL DE JOGOS ELETRÔNICOS



7 jogos + sua imaginação = muitas horas de divertimento.

- resultado imprevisível
- montagem simples
- cartelas para 7 jogos: loteria esportiva - pôquer - teste de força - dado - rapa-tudo - cassino - fliper
- alimentação: 9 volts
- manual de montagem e instruções para os jogos

KIT Cr\$ 1.950,00
Montado Cr\$ 2.410,00

PAGTOS.: CHEQUE VISADO PAGAVEL EM SÃO PAULO OU VALE POSTAL. (ENDEREÇAR VALE POSTAL P/AGÊNCIA PINHEIROS — S. PAULO - SP) INDIQUE NOME E ENDEREÇO DA TRANSPORTADORA QUANDO A PRAÇA NÃO FOR SERVIDA PELA VARIG. ATENDEMOS APENAS PELO REEMBOLSO VARIG. — PREÇOS VALIDOS ATÉ 30/10/81. APÓS ESSA DATA, CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO.

SCORPION

Um transmissor de FM ultra-miniaturizado de excelente sensibilidade. O microfone oculto dos AGENTES SECRETOS agora ao seu alcance.



- do tamanho de uma caixa de fósforos
- excelente alcance: 100 metros sem obstáculos
- acompanham pilhas miniatura de grande durabilidade
- seus sinais podem ser ouvidos em qualquer rádio ou sintonizador de FM (88-108 MHz)
- excelente qualidade de som que permite o seu uso como microfone sem fio ou intercomunicador
- simples de montar e não precisa de ajustes (bobina impressa)

KIT Cr\$ 1.640,00

Montado Cr\$ 1.790,00

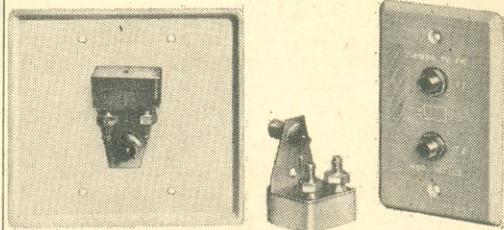
VENDAS **MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.**

ESTACIONAMENTO GRATUITO:
AV. PEDROSO DE MORAES, 443

AV. PEDROSO DE MORAES, 580, 119, S/111 — FONE: 210-7332 — CEP 05420 — SÃO PAULO — SP

PRODUTO PROFISSIONAL COM A QUALIDADE WADT

TOMADAS DIRECIONAIS, EQUALIZADAS,
PARA DISTRIBUIÇÃO EM MATV E CATV
SISTEMA PAL-M E FM. MONAURAL OU
ESTÉREO, OU QUALQUER OUTRO SISTEMA



PAT. REQ. Nº. 7.802.050

VANTAGENS

- 1 – FAIXA DE FREQUÊNCIA 5 A 890 MHz.
- 2 – ATENUAÇÃO EXTREMAMENTE BAIXA EM PASSAGEM.
- 3 – PERFEITO CASAMENTO DE IMPEDÂNCIA.
- 4 – MAIOR ISOLAÇÃO ENTRE TOMADAS.
- 5 – NÃO HÁ ALTERAÇÃO NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO, DE CONFORMIDADE COM A QUANTIDADE DE APARELHOS INSTALADOS.
- 6 – EQUALIZARÁ PERFEITAMENTE O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DESDE A PRIMEIRA ATÉ A ÚLTIMA TOMADA.
- 7 – CONECTORES UNIVERSAIS, TIPO "F".
- 8 – NÃO HÁ IRRADIAÇÃO EXTERNA (MAIS QUE 70 DB DE PROTEÇÃO).
- 9 – FACILIDADE NA COLOCAÇÃO, NÃO NECESSITANDO SOLDA OU PARAFUSOS DIFÍCEIS.
- 10 – PODERÁ SER COLOCADO QUALQUER TIPO DE ESPELHO, CONFORME A EXIGÊNCIA DOS CONSUMIDORES.
- 11 – FUNCIONA EM TODOS OS 82 CANAIS DE TELEVISÃO, VHF OU UHF (canais 2 a 83), SUB-CANAIS, FM, ETC.
- 12 – OBEDECE AOS PADRÕES DE QUALIDADE TÉCNICA INTERNACIONAIS.

EQUIPAMENTOS PROFISSIONAIS COMPLETOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV POR INTERMÉDIO DE CABO (CATV) • AMPLIFICADORES E COMPONENTES PARA DISTRIBUIÇÃO TV-FM EM PRÉDIOS DE APARTAMENTOS, HOTÉIS, MOTÉIS, ETC. (MATV).

FORNECEMOS CATÁLOGOS MEDIANTE PEDIDO.

ELETRÔNICA WADT IND. E COM. LTDA.
RUA GASPAR FERNANDES, 312/14 Cx. POSTAL 15079
FONE: — PBX 63-2374/274-1045 SÃO PAULO — SP.



GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST

Serve para calibrar rádios e como injetor de sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas. Consumo: 3 mA. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm. Acompanha manual de instruções.

Ref. 01



PROVADOR DE DIODOS E TRANSISTORES PDT-2 INCTEST

Pode também ser usado como injetor de sinais. Alimentação: 2 x 1,5 V. Peso: 700 g. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm.

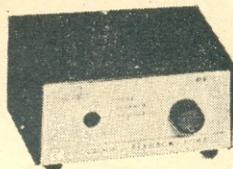
Ref. 02



OSCILADOR TELEGRÁFICO OT-1 INCTEST

Com CI NE555. Ideal para treino do Código Morse. Possui batedor incluso (manipulador). Controles: volume e tonalidade. Saídas: p/ fone de ouvido e gravador. Entrada p/ manipulador externo. Alimentação: 4 pilhas pequenas.

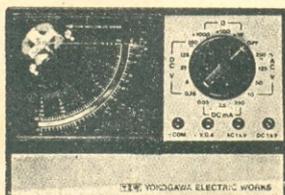
Ref. 03



PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST

Acaba com a indecisão quanto à substituição de um transformador de saída horizontal (flyback) ou bobinas defletoras (yoke). Alimentação: 4 pilhas pequenas. Peso: 300 g. Dimensões: 10 x 12 x 7 cm.

Ref. 04



MULTÍMETRO MOD. 2413 YEW

Imp. Entr.: CC 20 k Ω /V, CA 8 k Ω /V. Tensão CC: 0,25/5/25/125/250/1000 V. Tensão CA: 10/50/125/1000 V. Corrente CC: 0,05/2,5/250 mA. Resist.: 80/800 k Ω /8 M Ω (x10/x100/x1000). dB: -20 dB ~ +22 dB.

Ref. 05



MULTÍMETRO MOD. 2414 YEW

Imp. Entr.: CC 10 k Ω /V, CA 5 k Ω /V. Tensão CC: 0,25/5/25/125/500/1000 V. Tensão CA: 10/50/250/1000 V. Corrente CC: 0,1/2,5/250 mA. Resist.: 30/300 k Ω /3 M Ω (x10/x100/x1000). dB: -20 dB ~ +22 dB.

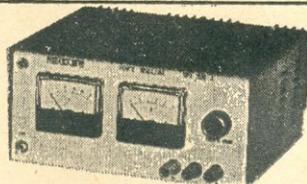
Ref. 06



MULTÍMETRO MOD. 2415 - YEW

Impedância de entrada: CC 2 k Ω /V, CA 2 k Ω /V. Tensão CC: 10/50/250/1000 V. Tensão CA: 10/50/250/1000 V. Corrente CC: 100 mA. Resistência: 5/500 k Ω (x10/x1000). dB: -10 dB ~ +22 dB.

Ref. 07



FONTE DE ALIMENTAÇÃO SPS-2520-A SINCLER

Tensão de saída continuamente variável: 0 a 25 V; corrente de saída: 2 A; corrente de curto-circuito: 2,2 A. Alimentação: 110/220 V. Possui medidor de tensão e corrente separados.

Ref. 10

PRODUTOS D.M.E.

Gerador de RF de AM GRF-1



Consiste num gerador de RF com as frequências fundamentais de 465 kHz e 550 kHz. Para calibração das FI e das bobinas osciladoras e antena e dos trimmers.

Ref. 11

Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de alta sensibilidade e alta impedância de entrada. Capta sinais de baixo nível ou fracos e amplifica-os. Permite tomar-se sinais até de um fio encapado.

Ref. 12

Injetor de Sinais IS-2



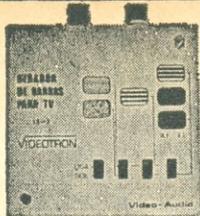
Consiste num gerador de onda quadrada de 800 Hz. Pode ser usado em áudio (ajuste, conserto, detecção de falhas) em rádios e TV. A ponta fina de aço-cromo permite colocação em locais de difícil acesso.

Ref. 13

RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.

01208 - RUA DOS TIMBIRAS, 263 - 01000 - C. POSTAL 5009 - S. PAULO - SP

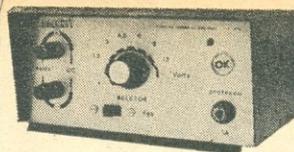
Utilize o cupom da página ao lado



GERADOR DE BARRAS E INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO TS-7 - VIDEOTRON

Para teste, ajuste e rápida localização de defeitos em seletores de canais, FI de vídeo, FI de áudio, amplif. de vídeo (P&B), amplif. de vídeo RGB, amplif. de áudio, ajuste de pureza e nível de branco, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc.

Ref. 14



FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA F-1000 DIALKIT

Tensão fixa: 1,5-3-4,5-6-9-12 V. Corrente de trabalho: 1 A. Corrente máxima: 1,4 A. Estabilidade: melhor que 2%. Ondulação: inferior a 15 mV. Retificação em ponte.

Kit: Ref. 15

Montada: Ref. 16



AMPLIFICADOR ESTÉREO AN-300 MARKEL

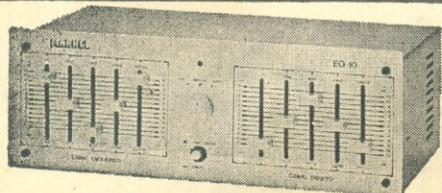
O kit AN-300 é completo, desde a caixa até os menores componentes. Os diversos estágios estão agrupados em módulos de circuito impresso independentes.

Potência: 15 W RMS contínuos em cada canal, em 8 ohms 23 W contínuos em cada canal, em 4 ohms

Resp. frequência: 20 Hz a 35 kHz, ± 3 dB — Separação entre canais: maior que 50 dB — Ação "loudness": +5 dB em 50 Hz e 10 kHz — Saída p/ gravação: 200 mV — Proteção automática contra curto-circuito — Potenciômetro escalonado. Agora este amplificador pode ser transformado facilmente para 60 W: é só consultar o artigo publicado na Revista Monitor de abril/80.

Kit: Ref. 17

Montado: Ref. 18



EQUALIZADOR GRÁFICO EG-10 MARKEL

Projetado e fabricado dentro da mais alta tecnologia de áudio. Totalmente transistorizado.

Impedância de entrada: 100 k — Impedância de saída: 1 k — Tensão de saída: 2,5 V RMS — Tensão de entrada:

3 V RMS — Distorção em 100 Hz: 0,05% — Distorção em 1 kHz: 0,04% — Distorção em 10 kHz: 0,08% — Ganho: 24 dB — Relação sinal/ruído: melhor que 70 dB — Consumo: aprox. 4 W.

Kit: Ref. 19

Montado: Ref. 20

PRODUTOS UNITAC PARA FM

Monobloco de RF	Ref. 21
Canal de FI	Ref. 22
Decodificador	Ref. 23
Fonte de Alimentação	Ref. 24

FITAS CASSETE AUREX

Fita C-45	Ref. 25
Fita C-60	Ref. 26

REF.	PREÇO	FRETE
<input type="checkbox"/> 01	Cr\$ 5.300,00	Cr\$ 260,00
<input type="checkbox"/> 02	Cr\$ 4.400,00	Cr\$ 260,00
<input type="checkbox"/> 03	Cr\$ 2.700,00	Cr\$ 260,00
<input type="checkbox"/> 04	Cr\$ 3.700,00	Cr\$ 260,00
<input type="checkbox"/> 05	Cr\$ 12.860,00	Cr\$ 315,00
<input type="checkbox"/> 06	Cr\$ 10.970,00	Cr\$ 300,00
<input type="checkbox"/> 07	Cr\$ 8.775,00	Cr\$ 275,00
<input type="checkbox"/> 08	—	—
<input type="checkbox"/> 09	—	—
<input type="checkbox"/> 10	Cr\$ 17.000,00	Cr\$ 510,00
<input type="checkbox"/> 11	Cr\$ 2.000,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 12	Cr\$ 1.850,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 13	Cr\$ 1.550,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 14	Cr\$ 2.800,00	Cr\$ 220,00
<input type="checkbox"/> 15	Cr\$ 3.500,00	Cr\$ 280,00
<input type="checkbox"/> 16	Cr\$ 4.300,00	Cr\$ 290,00
<input type="checkbox"/> 17	Cr\$ 9.250,00	Cr\$ 450,00
<input type="checkbox"/> 18	Cr\$ 11.200,00	Cr\$ 470,00
<input type="checkbox"/> 19	Cr\$ 9.250,00	Cr\$ 450,00
<input type="checkbox"/> 20	Cr\$ 11.200,00	Cr\$ 470,00
<input type="checkbox"/> 21	Cr\$ 1.950,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 22	Cr\$ 1.300,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 23	Cr\$ 1.200,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 24	Cr\$ 1.500,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 25	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 26	ESGOTADO	—

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/11/81

CUPOM DE PEDIDOS

Anexo o cheque visado vale postal n.º, no valor de Cr\$

Quero receber a(s) mercadoria(s) ao lado através do reembolso postal VARIG.

Nome:

Endereço:

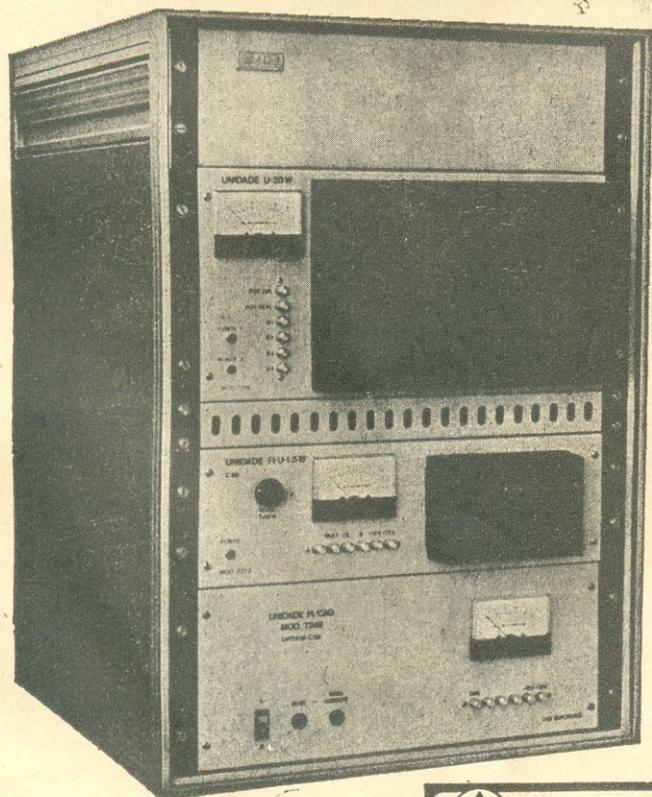
Cidade:

Estado: CEP:

Recorte e envie este cupom à
RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.
CEP 01208 — Rua dos Timbiras, 263
CEP 01000 — Caixa Postal 5009
São Paulo — SP

08-81-A

ADOTE O PADRÃO "LYS" DE QUALIDADE — O MELHOR EM EQUIPAMENTOS DE TV



Compactos, simplificados e incorporando os mais notáveis avanços tecnológicos, com potências até 20 Watts em UHF, totalmente transistorizados, sem sistema de ventilação forçada, e funcionamento opcional com alimentação de baterias, os repetidores e retransmissores da LYS ELECTRONIC garantem níveis invejáveis de desempenho em redes de repetição de televisão com automatismo total.

Possuímos também a mais completa linha de retransmissores de televisão em VHF e UHF com potências desde 1 Watt até 1000 Watts.

Os transmissores de TV e FM da nossa linha estão igualmente entre os melhores do mercado internacional.



LYS ELECTRONIC LTDA

Rua do Riachuelo, 97 - CEP. 20.230

Tels.: (021) 252-0623 - 252-9188 - 232-8207
Rio de Janeiro-RJ

EIS A SOLUÇÃO!!!

A INTERTEK NO SENTIDO DE MELHOR ATENDER, COMPLETA SUA LINHA COM

ICOTRON

Agora você pode contar com o nosso atendimento na distribuição de produtos dos seguintes fabricantes:

CONSTANTA

Resistores fio carvão
Potenciômetros
Trimpots
Capacitores

FAIRCHILD

Diodos
Transistores
CI's
Optoeletrônica

ICOTRON
UMA ORGANIZAÇÃO SIEMENS

Módulos de potência
Capacitores
Diodos de potência
Transistores
CI's e Optoeletrônica

intel

Microprocessadores
Memórias
Interface



National Semiconductor
CI's
Transistores
Microprocessadores

NEC

Transistores
Reguladores de voltagem

Politronic

Optoeletrônica

SMK

Conectores
Soquetes para CI's



TEXAS INSTRUMENTS

Transistores
TTL
Lineares
Reguladores de voltagem

TRIO

Instrumentos de medição

TRW

Semicondutores de potência
Semicondutores de RF

VRN

Trimpots e
Potenciômetros de precisão



INTERTEK

Rua Tagipuru, 235 - 11º andar - c.jto. 115 - Telefones: 66-3606 - 67-7065 - 67-0582 e 826-5530
Telex (011) 31.280 - IELT BR - São Paulo, SP.

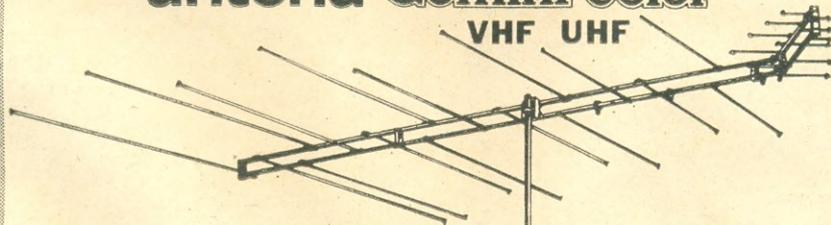
CARDOS 15

LANÇAMENTO

INÉDITA NO BRASIL "1" ANTENA E "1" BAIXADA
TODOS OS CANAIS VHF-UHF
SOMENTE POSSÍVEL COM

antena Gemini color

VHF UHF



PAT. REQ. 8100842

TEMPO DE MONTAGEM
30 segundos

Ganho médio VHF 9,5 dB
UHF 14,2 dB

IDEAL PARA LOCALIDADES QUE RECEBEM OS CANAIS
EM VHF E UHF

biasia

METALÚRGICA BIASIA
Indústria e Comércio Ltda.

VENDAS: Rua Cel. Antônio Marcelo, 523
Tel. PBX(011) 291-8422 - CEP 03054 - São Paulo
FABRICA: Rua João de Melo, 245/289 - Guararema - S. Paulo

CARDOS 15

ALTA FIDELIDADE[®] COM MUITA FRANQUEZA[®]

Uma publicação feita para orientar o CONSUMIDOR de equipamentos de som.

Uma publicação que não aceita anúncios de industriais ou comerciantes de aparelhos e acessórios de amplificação eletroacústica.

Uma publicação que não se deixa levar por certas afirmações fictícias ou "exageradas" de fabricantes ou revendedores.

Uma publicação que não "agride" ninguém, mas é feita COM MUITA FRANQUEZA.[®]

[®]"Alta Fidelidade" e "Com Muita Franqueza" são marcas registradas no I.N.P.I.

Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.

Uma edição de

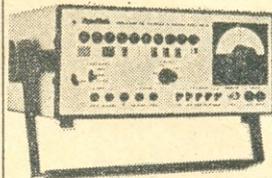


**SELEÇÕES ELETRÔNICAS
EDITORA LTDA.**

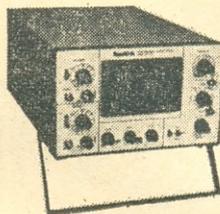
Caixa Postal 771 20000 Rio de Janeiro, RJ

DynaTech

Instrumentos eletrônicos



- Geradores de RF e de barras p/ TV



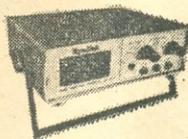
- Osciloscópios traço duplo e simples



- Testes de cinescópios e semicondutores



- Fontes reguladas para alta e baixa tensão



- Multímetros digitais

BLUCIL

COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

Av. Deputado Emílio Carlos, 520
Bairro do Limão - Fone: 266-7688
Telex (011) 25621 - CEP 02720
São Paulo - SP

LANÇAMENTO

Balum de Ferrita

Freq. Operação: 3 a 40 MHz
Potência: até 1.000 W ERP
até 1.500 W PEP

Proporciona o "casamento" entre a antena (simétrica) e o cabo coaxial (assimétrico), equilibrando o sistema irradiante.



- Reduz as ondas estacionárias (ROE)
- Reduz a TVI
- Melhora a diretividade da antena
- Melhora o diagrama de irradiação
- Aumenta a potência efetivamente irradiada
- 2 Modelos a sua escolha para facilidade de instalação

MAXFER

INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA

Escritório: Rua Jorge Tibiriçá, 468
Vila Mariana, São Paulo, SP - cep 04146
Telefone (011) 571-1257

Antenna



Antenna, a mais antiga revista técnica brasileira de Eletrônica, Telecomunicações e assuntos conexos (fundada em 1926 por Elba Dias), é de propriedade de Antenna Edições Técnicas Ltda., principal organização editorial especializada do ramo nos países de língua portuguesa.

Vol. 86 • Nº 2 • ANO 56
AGOSTO DE 1981 • (Ref. AN. 1047)

EQUIPE REDATORIAL

Diretor-Responsável
GILBERTO AFFONSO PENNA

Diretor-Editorial
GILBERTO A. PENNA JUNIOR

Diretor-Industrial
JOSÉ FELIX KEMPNER

Superintendente de Redação
EUNICE AFFONSO PENNA

Secretária de Redação
MARIA IZABEL B. DE ALMEIDA

Redator
SERGIO STARLING GONÇALVES

Consultoria de TV
ALCYONE F. DE ALMEIDA JR.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano 143, 20080 Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Fone (021) 283-7742 (PBX).

FILIAIS: No Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — Fone 283-4340; 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: Pague com cheque de sua própria conta bancária, de qualquer cidade brasileira: emita um cheque nominativo ("cruzado") em favor de Antenna Edições Técnicas Ltda. Não é preciso "visar".

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 entrará em vigor quando chegar ao Rio o pagamento da ECT.

PREÇOS: Número avulso — Veja preço marcado na capa deste exemplar. Assinatura 1 ano (12 fascículos) Brasil: Cr\$ 1.400,00*. Exterior: US\$ 25,00.

(* Preço especial de duração limitada.

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

COMENTÁRIOS NOTÍCIAS RETRANSMISSÕES

GRADIENTE: SUPERGARANTIA

Sr. Diretor:

Possuo um "Tape-Deck" **Gradiente** mod. 2500; com o passar do tempo, apresentou alguns defeitos. Levei à assistência técnica **Gradiente** em Brasília para ser consertado; quando o recebi de volta, verifiquei que os defeitos continuavam da mesma forma.

Descontente com isso, escrevi à **Gradiente**, em S. Paulo. Dias depois, recebi um telegrama da **Gradiente** solicitando que eu lhes telefonasse "a cobrar". Por telefone, fui informado de que deveria entregar o aparelho à assistência local, que se incumbiria de remeter o aparelho para ser consertado em S. Paulo. Informaram-me, também, que as despesas de embalagem e transporte seriam a cargo da própria **Gradiente**.

Um mês após, recebi o "deck" 2500 consertado, mantendo-se até hoje em perfeito funcionamento. Se considerarmos todas as despesas envolvidas (DDD "a cobrar", embalagem, fretes, materiais, mão-de-obra), vê-se que a **Gradiente** nenhum lucro teve na venda do meu "deck"; não chegou a se valer dos termos da garantia, em que cabem ao consumidor as despesas de frete e embalagem, quando ocorrerem.

O que se conclui: trata-se de uma firma conceituada, que não se limita a produzir e vender bons aparelhos; empenha-se igualmente em atender bem o consumidor.

Estes fatos ocorreram há vários meses, mas devido às tarefas escolares somente agora achei um tempinho para relatá-los; embora com atraso, quis contar-lhes a elogiável ação da **Gradiente**.

Nuno Manuel Domingues
(Brasília, DF)

● **Absolutamente certo, prezado leitor: a boa imagem do nome vale, para o industrial esclarecido, muito mais que as despesas espontaneamente assumidas em ocorrências dessa natureza! — G.A.P.**

MINIGARANTIA

Prezado Diretor:

Muito tenho dito nos meus artigos sobre a falta de assistência técnica de certos fabricantes. Já chamei inclusive a atenção para o fato de que o técnico muitas das vezes é

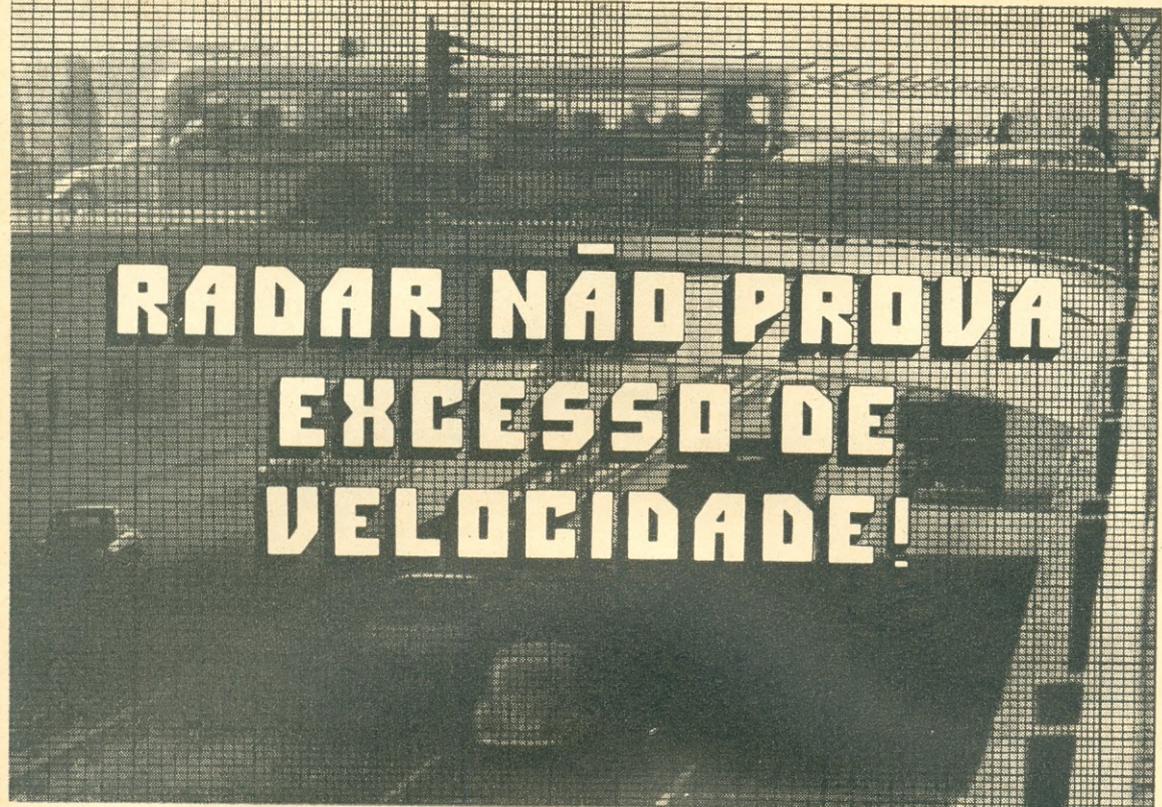
(Continua na última página)

DIRETRIZ EDITORIAL — Os conceitos emitidos em cartas e artigos assinados são da responsabilidade de seus autores — inclusive quanto a implicações de Patentes e assuntos conexos — podendo não coincidir necessariamente com a opinião da Editora.

Quando identificados com o clichê "OK" em seu cabeçalho, os protótipos das montagens foram submetidos ao Departamento Técnico de **Antenna**, incluindo-se no artigo um "quadro" com os comentários respectivos.

A editoração de artigos assinados restringe-se à padronização da terminologia, simbologia e desenhos, mantendo-se o contexto dos originais recebidos dos autores.

Aos leitores facultam-se comentários — na seção "Retransmissões" e de forma concisa, compatível com a disponibilidade de espaço — dos temas de artigos que, a seu ver, mereçam reparos. Igual critério se aplica (sem a necessidade de invocar a Lei de Imprensa) quanto às matérias de responsabilidade da Editora.



RADAR NÃO PROVA EXCESSO DE VELOCIDADE!

Você já foi multado por um "comando-radar" quando tinha a certeza de não estar acima dos 80 km/h? Veja porque isto pode acontecer devido à baixa confiabilidade dos equipamentos e dos operadores de tais detectores de velocidade.

MIGUEL PINTO DE BRITTO PEREIRA

A revista **Spectrum**, editada pelo Institute of Electrical and Electronics Engineers, vem de publicar, em seu número de dezembro passado, um artigo muito interessante sobre os radares utilizados para controle de velocidade dos automóveis.

O artigo é assinado por P. David Fisher, da Michigan State University, um "Senior Member" do Instituto.

As observações de **Spectrum** são bem fundamentadas e, em nossa opinião, aplicam-se muito bem ao caso do policiamento de nossas estradas, onde os radares são empregados, para a surpresa desagradável do motorista incauto.

A primeira constatação do articulista é que os aparelhos são bastante precisos, se usados por observadores treinados e dentro de suas limitações. Essas limitações tanto podem ser dos aparelhos como da natureza do operador, que é humano.

De início, o Autor faz duas restrições. A primeira a respeito da tendência que têm os fabri-

cantes, para vencer a competição, em introduzir "features" ou conveniências, de mérito duvidoso; a segunda diz respeito ao treinamento dos operadores, que é feito pelas fábricas, sem uma norma orientadora.

E, falando em norma, o Autor lamenta que não haja padrões para os aparelhos, a não ser os determinados pela FCC, que só cuidam da frequência e da potência da emissão; não havendo nem mesmo uma norma para a calibração e manutenção dos equipamentos.

Apesar de ser coisa sabida de todos, é bom lembrar que os radares operam com base no princípio do efeito Doppler, que relaciona o desvio de frequência da radiação refletida com a velocidade relativa entre o objeto refletor e o observador.

Os aparelhos de radar existentes emitem um sinal contínuo, na frequência de 10,525 GHz, na faixa X, ou 24,15 GHz, na faixa K. A cada Km por hora de velocidade corresponde um desvio de 19,5 Hz na faixa X, e 44,7 Hz, na faixa K.

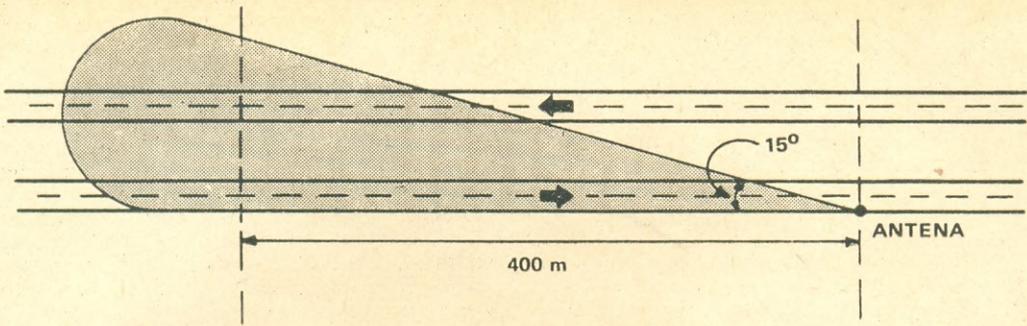


FIG. 1 — À distância típica de 400 m para captura de um alvo, o radar rodoviário é capaz de cobrir folgadoamente uma rodovia de quatro pistas.

O aparelho mistura uma parte do sinal emitido com o sinal refletido para obter um tom de batimento. Quando há vários objetos refletoras, obtém-se uma série de frequências, de acordo com a velocidade de cada um. Um circuito processador escolhe, então, um alvo entre os vários retornos.

O processador difere de aparelho para aparelho; mas, de modo geral, o alvo escolhido será aquele correspondendo ou à resposta mais forte, ou à mais rápida, dependendo da relação entre os níveis das mesmas. Um circuito em elo de fase sincronizada ("PLL — phase locked loop") fixa-se sobre este alvo, e o seu desvio de frequência aparece em um mostrador digital calibrado diretamente em milhas por hora, ou em km/h. Simultaneamente, esse mesmo desvio de frequência, ou um sinal sintetizado de mesma frequência, é amplificado e alimenta um alto-falante. Os desvios de frequência ficam na faixa de áudio; por exemplo,

para a faixa X, 30 km por hora produz um tom de 1.560 Hz; na faixa K, à mesma velocidade corresponderá um tom de 3.570 Hz.

Quando o veículo está ainda longe, só o tom de áudio é ouvido, e nada aparece no mostrador. À medida que o veículo se aproxima, o sinal aumenta, e chega um momento em que a sua intensidade é suficiente para ser processado pelos circuitos internos, e ser indicado no mostrador.

O radar não diz ao operador qual o veículo que está sendo acompanhado, nem em que faixa da estrada ele está correndo. Apesar das afirmações dos fabricantes, o radar não pode selecionar a faixa, a não ser em circunstâncias excepcionais. A abertura do lobo principal da curva de direcionalidade da antena, dentro de 3dB de ganho, isto é, do nível máximo até meia potência, é normalmente de 15°; a uma distância de cerca de 400 m, que é a distância típica de captura de um alvo, o

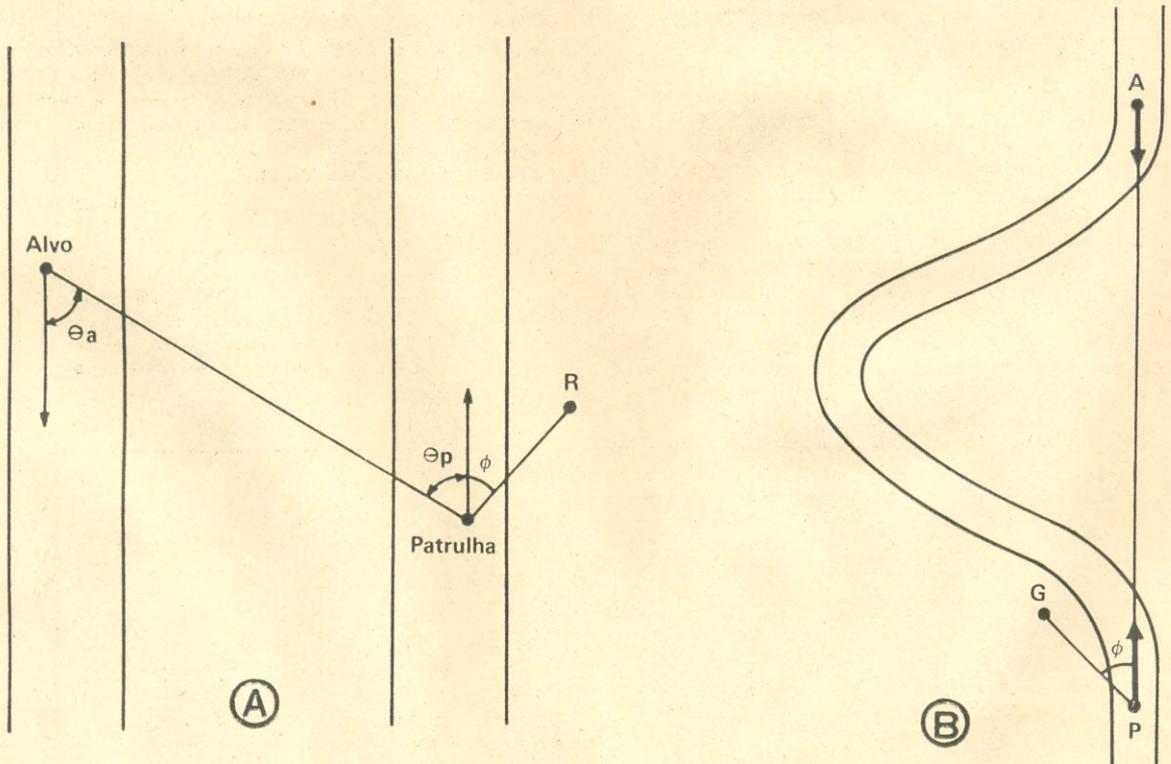


FIG. 2 — Em A temos uma situação favorável ao motorista, que se acentua quando o ângulo entre a trajetória e a linha que liga o alvo à patrulha for inferior a 10°. Em B temos a pior situação, caso seja possível o radar atingir o alvo através da corda do arco descrito pela estrada.

lobo principal abrange com ampla margem de folga a totalidade da largura de uma estrada de quatro pistas (ver Fig. 1). Caberá ao operador determinar o veículo visado, através da combinação da observação visual do trânsito e da informação fornecida pelo tom de áudio.

Em geral, o operador pode apontar o provável infrator por uma estimativa visual da velocidade do veículo; a determinação será facilitada se houver coincidência entre o início do tom de áudio e o aparecimento do veículo na entrada de uma curva, ou no alto de uma lombada.

O alcance do radar é de tal ordem — cerca de 1.600 m para um caminhão grande, e 800 a 1.000 m para um automóvel normal, em condições ideais — que, em uma reta, o radar capturará um alvo antes que ele possa ser identificado visualmente pelo operador.

Para uma identificação correta, o operador deve usar a observação visual, o tom de áudio e a indicação do mostrador, a fim de constituir um quadro consistente de observações, por vários segundos de duração, dependendo da intensidade do trânsito.

Em consequência, a não ser quando o infrator continua a passar em grande velocidade pelo radar, ou quando se destaca pela velocidade excessiva em relação aos outros veículos, é preciso haver intervalos significativos entre os veículos para garantir uma identificação correta.

Os operadores de radar, tipicamente postados depois de curvas ou lombadas, devem ter habilidade para identificar os alvos à medida que aparecem e se aproximam, e isto só é possível, sem dúvida, quando há pelo menos uma centena de metros entre os veículos!

Usado com estes cuidados, ou limitações, o radar estacionário pode ser bem preciso.

Nos E.U.A., o FCC exige, tanto do fabricante como dos operadores, que a frequência seja mantida dentro de limites estreitos; por exemplo, 25 MHz para a faixa de 10 GHz (X), o que garante um erro menor do que 0,2%. A velocidade de 80 km por hora, o erro provável será bem menor do que 1 km/h. Naquele país, porém, os carros de patrulha podem usar o radar quando em movimento, o que, evidentemente, dificulta a observação, pois deverá ser computada a velocidade do carro patrulha, o que pode ser feito automaticamente, mas exige que o aparelho tenha um dispositivo para registrar a velocidade do carro patrulha e descontá-la da medição feita. Esta modalidade de

operação introduz uma causa de erro bastante importante. No Brasil, não temos conhecimento de que o radar esteja sendo usado desta forma.

Mas, mesmo estando o radar estacionário, há dois erros possíveis. O primeiro erro resulta do "efeito cosseno", que é a favor do motorista que se aproxima (Fig. 2A). É a consequência da medição ser feita segundo a linha que vai da antena ao veículo, e não segundo a trajetória do mesmo. Se o ângulo entre essas duas linhas for da ordem de 10° ou mais, poderá haver uma diferença significativa a favor do motorista. Entretanto, esse erro poderá, em certos casos, ser para o outro lado, por exemplo, quando, a estrada fazendo uma curva em terreno descampado, o radar puder receber o eco segundo a corda do arco (Fig. 2B).

O segundo erro decorre de variação da frequência nominal da emissão. Como o desvio ao efeito Doppler é proporcional à frequência da emissão, é evidente que qualquer diferença será a causa de um erro na indicação. Este erro poderá ser a favor ou contra o motorista, conforme a frequência emitida seja menor ou maior que a nominal. Este erro é bastante freqüente, pois há falta de um procedimento padronizado para a manutenção dos equipamentos.

O artigo menciona outras causas possíveis de erros, mas, em geral, feitas quando o carro patrulha exerce a fiscalização em movimento, o que, como já mencionamos, não é usualmente praticado no Brasil.

Em conclusão, seria de todo recomendável que os responsáveis pela fiscalização nas estradas tomassem conhecimento das limitações do radar detector de velocidade, para instruir os operadores e evitar a aplicação de multas indevidas (N.R.1).

A manutenção dos aparelhos, especialmente quanto à estabilidade de frequência, deveria ser objeto de uma rotina rigidamente estabelecida, com base em instrumentos de laboratório confiáveis, e, por sua vez, aferidos periodicamente contra padrões de estabilidade garantida.

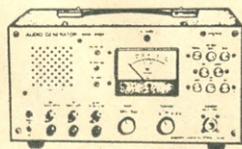
o o o — o — (OR 1878)

N.R.1 — Na maioria dos Estados dos E.U.A. os juizes não aceitam os detectores de radar como base para cobrança de multas por excesso de velocidade. Há, no momento, na Corte Suprema, uma ação que, se vencedora, invalidará o uso desse sistema de controle em todo o território norte-americano.



Instrumentos MEGURO

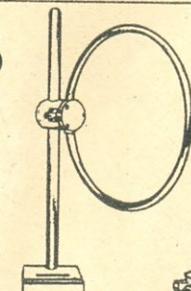
PARA INFORMAÇÕES DETALHADAS, ESCRVA-NOS.



MAG-910



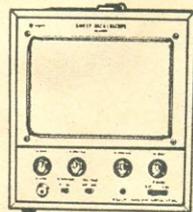
MCS-978



MLA-1001B



MCS-960



MCS-983C

MEGURO INSTR. ELETR. LTDA. R. NILO, 395 - ACLIMAÇÃO - S. PAULO, SP - 01533- FONE: 284-4704

Quem tem medo dos T.E.C.?

NA Parte I, publicada mês passado, vimos como surgiram os transistores de efeito de campo e também suas principais diferenças com relação aos transistores bipolares. Tivemos, da mesma forma, o ensejo de abordar os T.E.C. de junção e os de porta isolada do tipo "enriquecido" e "depleção".

Nesta Parte II veremos como se comportam os T.E.C. na prática, mostrando como polarizá-los, medir seus parâmetros e verificar seu estado.

POLARIZANDO UM T.E.C.

Vejamos, inicialmente, algumas regras básicas: 1) Como o dispositivo é unipolar, só devemos ter um tipo de carga circulando nele.

Assim, no canal N quem flui é o elétron, e no canal P, o fluxo é de lacunas; 2) Os portadores de carga (eléctrons ou lacunas) deverão entrar no canal pelo supridor e sair pelo dreno (repare que o nome destes terminais ajuda a lembrar o sentido do fluxo de cargas).

Raciocinando "em cima" das duas regras anteriores, podemos

PAULO BRITES

PARTE II (FIM)*

Entre o supridor e o dreno há uma região "ôhmica", cuja resistência varia entre centenas de quilohms e alguns quilohms. Assim, a tensão aplicada entre dreno e supridor provoca um fluxo de corrente no canal, fluxo este que, em princípio, só é limitado pela resistência do mesmo. Todavia, é possível controlar esta corrente através da região porta-supridor.

Lembre-se da diferença entre os T.E.C. do modo depleção e enriquecido. **Nos T.E.C. de junção, o único modo de operação é o de depleção.** Neste caso, devemos polarizar a junção porta-supridor inversamente.

Lembramos que uma junção p-n polarizada inversamente opõe-se ao fluxo de corrente, formando uma região inteiramente vazia ao fluxo de portadores de carga. Ora, como a região entre porta e supridor é uma junção p-n, se a polarizarmos inversamente teremos uma região de depleção em torno do terminal de porta. Esta região de depleção vai reduzir a largura do

canal, fazendo com que a corrente nele tenha "um caminho estreito para passar" (Fig. 14).

A região de depleção pode, como vimos, ser controlada pelo potencial entre porta e supridor e, portanto, a corrente no canal ficará sob o comando deste potencial.

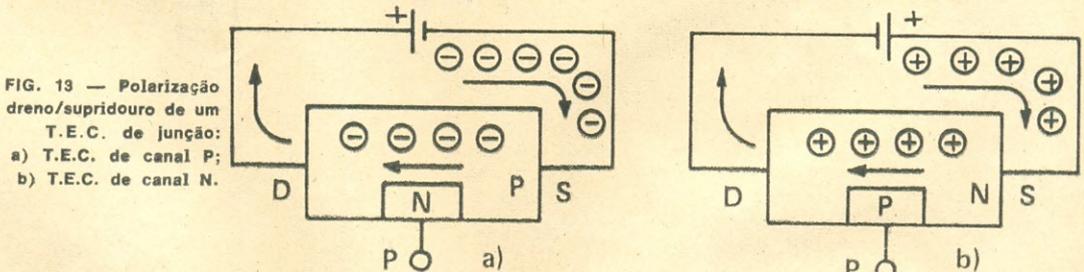
Quanto maior o valor absoluto de V_{PS} , menor será a corrente de dreno (I_D). **O maior valor de I_D que se pode conseguir é com V_{PS} nulo.**

Todavia, à medida que a tensão inversa porta-supridor vai aumentando, a região de depleção também aumenta, até não permitir que haja corrente no canal. Este valor de V_{PS} é chamado de **tensão de corte**, sendo representado por $V_{PS(OFF)}$. Neste caso, I_D é aproximadamente zero.

Concluimos, assim, mais uma regra básica para polarizar o T.E.C. de junção:

Polarização da junção porta-supridor de um T.E.C. de junção

— Na Fig. 15 temos a polarização de dois T.E.C. de junção, uma para o canal N, e outra para o canal P.



concluir como ligar **corretamente** uma bateria entre o dreno e o supridor de um T.E.C. de junção. Antes, porém, lembre-se: elétrons são cargas negativas, e saem do terminal negativo da fonte; lacunas são cargas positivas, e saem do terminal positivo da fonte; os portadores majoritários no canal N são elétrons, e no canal P, lacunas.

Com todas estas "dicas", você já deve ter imaginado como ligar uma bateria entre dreno e supridor. Se fez como na Fig. 13, parabéns! Caso contrário, é bom reler este parágrafo antes de prosseguir.

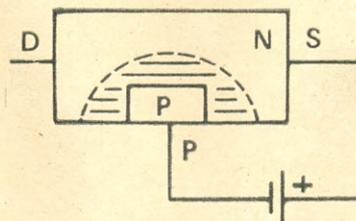


FIG. 14 — Com a polarização inversa da junção p-n entre porta e supridor, ocorre uma região de depleção no canal do T.E.C. Com isto, há um "estreitamento" no canal e uma diminuição no fluxo de corrente entre dreno e supridor.

Polarizando o T.E.C. de porta isolada — Para polarizar um T.E.C. de porta isolada temos mais um elemento a analisar: o substrato.

Em geral, o terminal do substrato já vem ligado internamente ao supridor, apresentando-se, assim, como um dispositivo de três terminais. Os terminais de dreno e substrato são ligados diretamente à massa do circuito.

Por outro lado, a polarização porta-supridor vai depender do modo de operação: "depleção" ou "enriquecido".

(*) Parte I: Antenna, vol. 86, nº 1, julho de 1981.

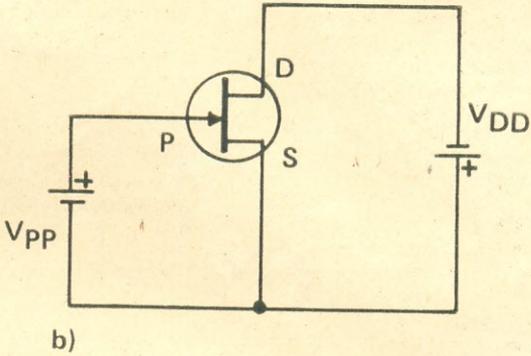
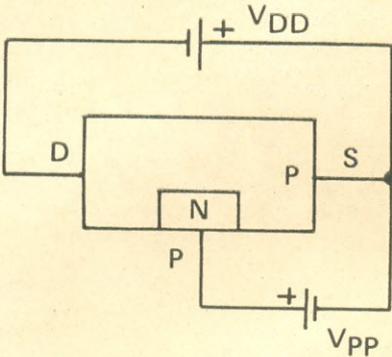
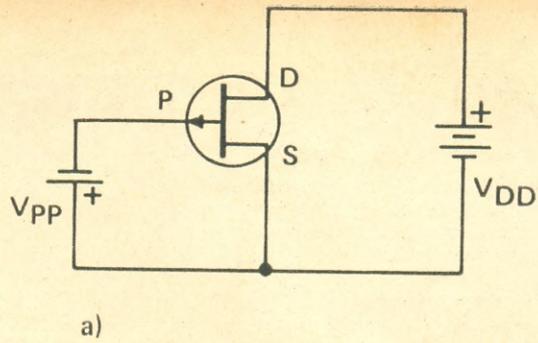
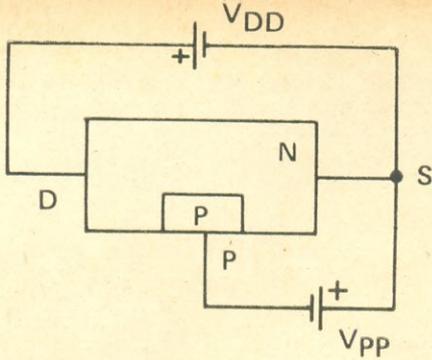


FIG. 15 — Polarização porta/supridor de um T.E.C. de junção: a) T.E.C. de canal P; b) T.E.C. de canal N.

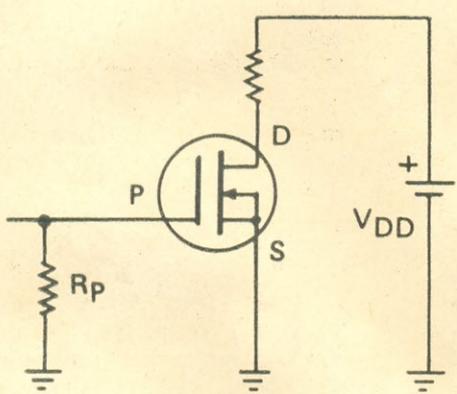


FIG. 16 Polarização de um MOSFET tipo "depleção".

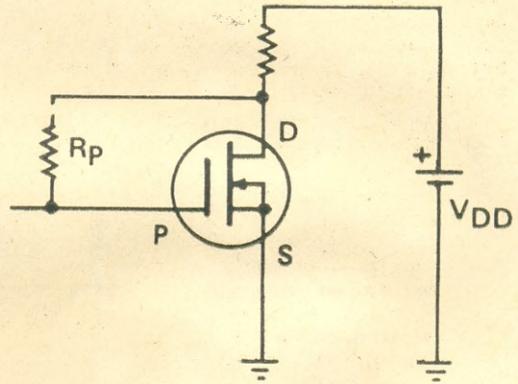


FIG. 17 Polarização de um MOSFET tipo "enriquecido".

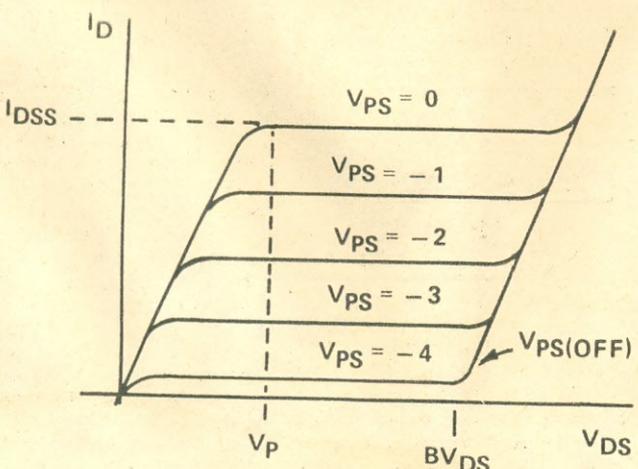


FIG. 18 — Curvas características de um T.E.C. do tipo "depleção".

No caso do modo depleção, a porta é ligada à massa através de um resistor de valor bem elevado (1 a 10 MΩ), enquanto que, para o modo enriquecido, a porta é ligada ao dreno por um resistor (Rp), como se vê nas Figs. 16 e 17.

PARÂMETROS DOS T.E.C.

Os parâmetros fundamentais de um T.E.C. são: IDSS = corrente de dreno para VPS = 0; VPS(OFF) = tensão de corte; Vp = tensão de estrangulamento ("pinch off"); gm = transcondutância.

Vamos examinar, a seguir, o significado de cada um destes parâmetros. Na Fig. 18 temos curvas características de um

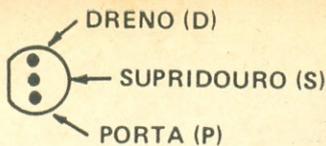


FIG. 19 — Identificação dos terminais do transistor de efeito de campo MPF102.

T.E.C. do tipo "depleção", que representa cerca de 90% dos utilizados na prática. Trata-se de um gráfico que mostra a corrente de dreno I_D como uma função de V_{DS} para diferentes valores de V_{PS} .

A partir destas curvas podemos definir, facilmente, I_{DSS} , V_p e $V_{PS(OFF)}$.

A corrente I_{DSS} , por exemplo, é a corrente de dreno para $V_{PS} = 0$, ou seja, quando colocamos a porta e o supridor em curto.

Como se vê, aumentando a tensão entre dreno e supridor (V_{DS}), a corrente de dreno aumenta. Entretanto, a partir de um certo valor de V_{DS} , a corrente de dreno se mantém constante. Aqui o T.E.C. atua como um gerador de corrente constante, cujo valor máximo, I_{DSS} , ocorre para $V_{PS} = 0$.

Como vimos, existe um valor de V_{DS} a partir do qual a corrente não aumenta mais, quando $V_{PS} = 0$. Este valor é o V_p : tensão de estrangulamento ("pinch off").

Chamamos a atenção para o fato de que V_{DS} não pode ser aumentado indefinidamente. Há um valor, designado como BV_{DS} (tensão de "break down"), onde ocorre a ruptura do material, e o valor da corrente dispara irreversivelmente.

Temos ainda a considerar a tensão de corte porta-supridor ($V_{PS(OFF)}$), que é o valor da tensão entre porta e supridor para o qual a corrente de dreno é reduzida a, praticamente, zero.

Em geral, o valor de V_p não é fornecido nos manuais, isto porque tem-se a seguinte relação:

$$V_p \approx V_{PS(OFF)} \quad (1)$$

Caso queiramos encontrar o valor da corrente de dreno (I_D) para um determinado valor de V_{PS} , podemos utilizar a seguinte relação matemática:

$$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{PS}}{V_p} \right)^2 \quad (2)$$

O último parâmetro que nos resta analisar é a transcondutância (gm). Este parâmetro nos dá a relação entre a variação de corrente de dreno para uma variação na tensão V_{PS} . Basicamente, ele traduz o quanto o T.E.C. é capaz de amplificar.

Em alguns manuais, em vez de gm , é fornecido o parâmetro y_{fs} , que é, aproximadamente, igual. Ambos são medidos em S (siemens). Em alguns manuais vamos encontrar y_{fs} , para $V_{PS} = 0$, que é o mesmo que g_{m0} ; de posse deste valor, podemos encontrar outros valores de gm , através da relação:

$$gm = g_{m0} \times \sqrt{\frac{I_D}{I_{DSS}}} \quad (3)$$

O T.E.C. NA PRÁTICA: MEDINDO OS PARÂMETROS

Após tanta teoria, já nos parece chegada a hora de comprovar tudo o que foi dito. Começemos por verificar os parâmetros experimentalmente, o que, sem dúvida, servirá para embasamento de experiências futuras.

Escolhemos para nossa "cozinha" o MPF102, um T.E.C. de junção canal N, cuja configuração de terminais é vista na Fig. 19.

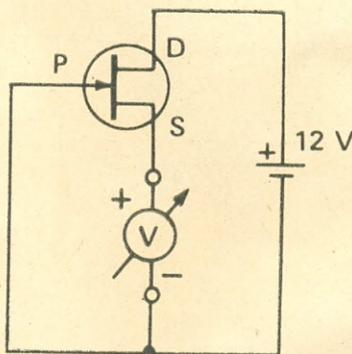


FIG. 20 — Obtenção do parâmetro V_p em um T.E.C. de junção.

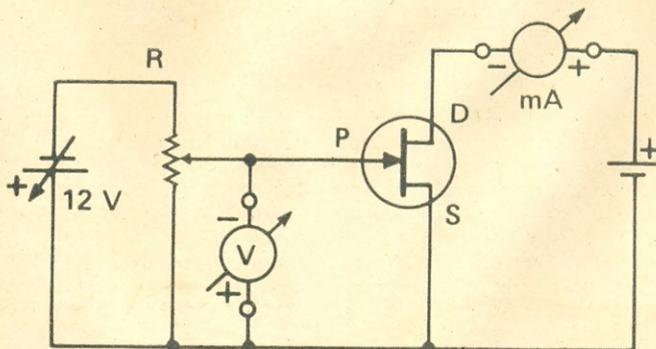


FIG. 22 — Obtenção de $V_{PS(OFF)}$ em um T.E.C. de junção.

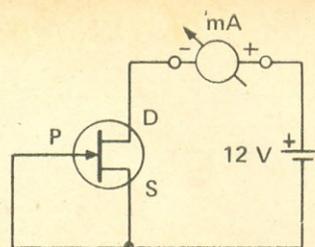
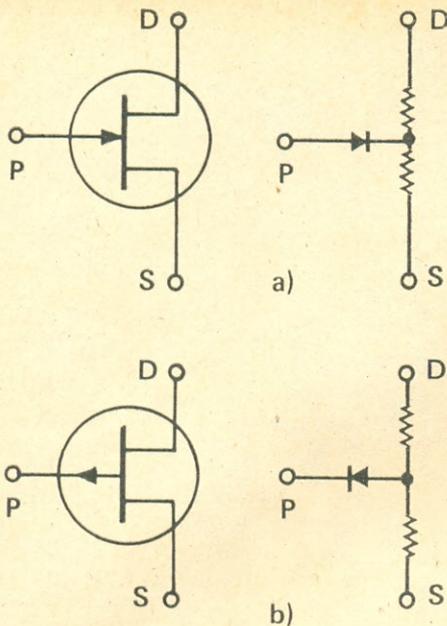


FIG. 21 — Determinação de I_{DSS} em um T.E.C. de junção.

Determinação de V_p — Nossa primeira experiência é determinar a tensão de estrangulamento (V_p) que, como já vimos, é aproximadamente igual à tensão de corte ($V_{PS(OFF)}$). Na Fig. 20 mostramos como proceder para obter o valor de V_p , e chamamos a atenção para o fato de que qualquer valor entre 0,5V e 6,0V pode ser, em geral, esperado. Realizamos as experiências com dois T.E.C. MPF102, sendo que um apresentou V_p igual a 1,55V, e outro, 1,65V.

Determinação de I_{DSS} — Passemos, agora, à determinação da corrente de dreno para $V_{PS} = 0$. Para esta experiência, acompanhe o circuito da Fig. 21. Para os mesmos T.E.C., encontramos 4,8 e 5,4 mA.

Obtenção de $V_{PS(OFF)}$ — Como já foi enunciado, V_p é aproximadamente igual a $V_{PS(OFF)}$, o que você poderá comprovar se montar o circuito sugerido na Fig. 22. Ajuste o potenciômetro para obter uma corrente I_D da ordem de 1 a 0,1% de I_{DSS} , a qual pode ser considerada nula. Quando você conseguir "zerar" a corrente I_D , o voltímetro ligado entre a porta do T.E.C. e a massa estará indicando o valor de $V_{PS(OFF)}$, que você constatará ser aproximadamente igual a V_p .



PONTOS A VERIFICAR	POLARIDADE DO V.O.M.	RESISTÊNCIA ESPERADA
dreno/supridor	indiferente	100 Ω a 10 kΩ
porta/dreno	indiferente	circuito aberto
porta/supridor	indiferente	circuito aberto
dreno/substrato	direta	1.000 Ω (aprox.)
supridor/substrato	inversa	circuito aberto
dreno/substrato	direta	1.000 Ω (aprox.)
supridor/substrato	inversa	circuito aberto

TABELA II — Verificação de um MOSFET do tipo "depleção", usando um V.O.M. comutado para a função "ohmímetro".

PONTOS A VERIFICAR	POLARIDADE DO V.O.M.	RESISTÊNCIA ESPERADA
dreno/supridor	indiferente	100 Ω a 10 kΩ
porta/supridor	direta	1 kΩ (aprox.)
porta/dreno	direta	1 kΩ (aprox.)
porta/supridor	inversa	bem alta
porta/dreno	inversa	bem alta

TABELA I — Verificação de um T.E.C. de junção com um V.O.M. comutado para a função "ohmímetro".

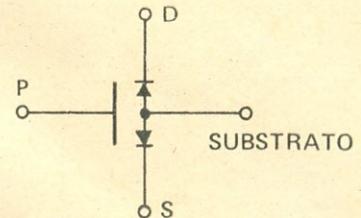


FIG. 24 — Circuito equivalente de um MOSFET do tipo "enriquecido".

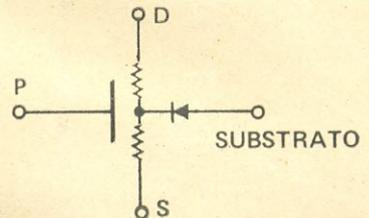


FIG. 25 — Circuito equivalente de um MOSFET do tipo "depleção".

Calculando g_{mo} — Finalmente, usando a fórmula (4) abaixo, podemos calcular g_{mo}:

$$g_{mo} = \frac{2I_{DSS}}{V_p} \quad (4)$$

Neste caso, você deverá usar V_p, em lugar de V_{PS(OFF)}, para obter maior precisão.

TESTANDO T.E.C. COM UM OHMÍMETRO

Como o V.O.M. é um instrumento que está sempre disponível na bancada de um técnico, nada mais justo que utilizá-lo para verificar o estado de um T.E.C. Embora esta não seja uma prova definitiva, ela poderá, em muitos casos, determinar o estado do T.E.C.

Começemos com o T.E.C. de junção, e tomemos como ponto de partida o seu circuito equivalente (Fig. 23).

Analisando este circuito equivalente podemos chegar às conclusões reunidas na Tabela I.

TESTANDO OS MOSFET

Para os MOSFET teremos que considerar dois casos: os que só operam no modo enriquecido; os que operam em ambos os modos: depleção e enriquecido.

Para o modo enriquecido, o circuito equivalente é visto na Fig. 24.

Considerando que este tipo de MOSFET só conduz com alguma tensão positiva na porta, um ohmímetro deverá medir entre dreno e supridor uma alta resistência (circuito aberto); também, deveremos ter circuito aberto entre porta e dreno, e porta e supridor, qualquer que seja a polaridade do ohmímetro.

O MOSFET que opera no modo depleção tem seu circuito equivalente mostrado na Fig. 25,

e dela podemos concluir as medições a serem feitas. Veja o resumo na Tabela II.

Para finalizar, desejamos chamar a atenção do leitor para o fato de que os T.E.C. são bem mais sensíveis a maus tratos do que os transistores bipolares, com os quais a maioria já está bastante familiarizada. Qualquer distração com relação a polaridades, ou excesso de corrente, e teremos o dissabor de ver um T.E.C. irremediavelmente danificado.

Isto não deve, entretanto, desencorajá-lo a efetuar experiências e montar circuitos com transistores de efeito de campo, deixando, assim, de usufruir das vantagens que eles podem oferecer.

Agora, é só redobrar a atenção e começar a "curtir" os T.E.C. e seus circuitos.

0 0 0 — 0 — (OR 1762/B)

Uma Simples e Eficiente Fonte de Alimentação Regulada

HENRY JOSÉ UBIRACY, PX7D-0072/01

Usando componentes baratos e de aquisição fácil, esta fonte proporciona tensões estabilizadas de 5 V, 6 V, 7,5 V, 9 V e 12 V, selecionadas por uma chave, e conta com proteção térmica e contra sobrecargas.

SE você ainda não tem em sua bancada uma fonte de alimentação regulada e ajustável, de fabricação comercial ou mesmo caseira, é bom começar a pensar nisso, pois do modo que as coisas estão indo, muito em breve não será possível comprar pilhas para alimentar rádios ou outros aparelhos durante os testes ou consertos.

Veza por outra, aparecem em **Antena ou Eletrônica Popular** artigos sobre fontes de alimentação. Algumas, por serem muito simples, não apresentam lá aquela eficiência; outras, mais ou menos complicadas, utilizando transistores, diodos zener, circuitos integrados e uma porção de componentes passivos; outras, ainda, empregando transformadores de difícil aquisição. E assim por diante. Essas últimas, de um modo geral, apresentam uma eficiência comprovada, e também são comprovadamente onerosas, isso devido ao preço dos componentes necessários ao seu bom desempenho.

Acontece, freqüentemente, o técnico residir em localidades em que a compra ou o investimento feito na montagem de uma fonte sofisticada não vai compensar, devido ao pequeno número de aparelhos que surgem para conserto.

Muitos se valem de pequenos eliminadores de bateria, com saída de 6 ou 9 V, cuja eficiência — ou melhor, ineficiência — é comprovada, pois a tensão de saída varia acentuadamente com o regime de carga. Por exemplo, quando se liga um aparelho (radiofone) cujo consumo com o volume na metade é de 150 mA, a saída da fonte permanece em, aproximadamente, 9 V. Quando se aumenta mais um pouco o volume, de maneira que o consumo também aumente para 250 mA, aproximadamente, então a tensão cai em média 30%. Se o toca-

discos não tem motor com regulador eletrônico, nota-se a rotação cair bastante. Em uma gravação de Nei Matogrosso, ele irá parecer Maria Alcina.

Procurando ficar no meio, entre 8 e 80, resolvemos dar uma "mãozinha" àqueles que não querem investir em uma fonte comercial de alta eficiência, nem tampouco em fontes cuja tensão

se mantém firme... somente sem carga!

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

A fonte de alimentação que apresentamos neste artigo (Fig. 1) utiliza pouquíssimos componentes, acreditamos que todos de fácil aquisição.

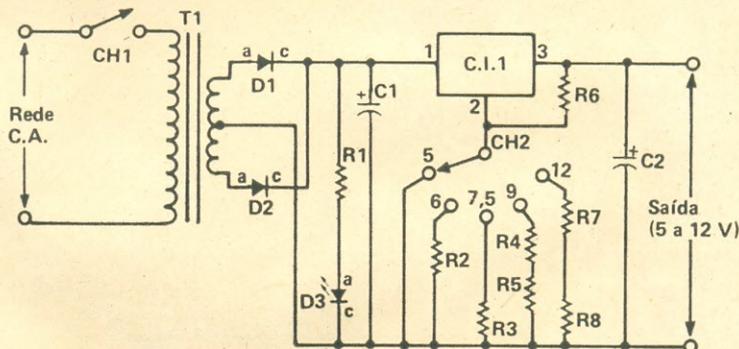


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação descrita no texto.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — Regulador integrado 7805 (MC7805 ou equivalente)
 D1, D2 — BY126 ou equivalente
 D3 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho (TIL220 ou equivalente)

Resistores

R1 — 820 Ω , ½ W
 R2 — 18 Ω , ½ W
 R3 — 47 Ω , 1 W
 R4 — 4,7 Ω , ½ W
 R5 — 68 Ω , 1 W
 R6 — 100 Ω , ½ W
 R7 — 39 Ω , 1 W
 R8 — 100 Ω , 1 W

Capacitores

C1 — 1.000 μ F, 25 V, eletrolítico
 C2 — 10 μ F, 15 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 12 V — 0 — 12 V, 750 mA
 CH1 — Interruptor simples (tipo "alavanca")
 CH2 — Chave de um pólo e cinco posições
 Um borne preto, um borne vermelho, pontes de ligação, caixa, fios, solda, parafusos, porcas, etc.

Falando de Componentes

Com mais informações sobre esta lista, no final deste número.

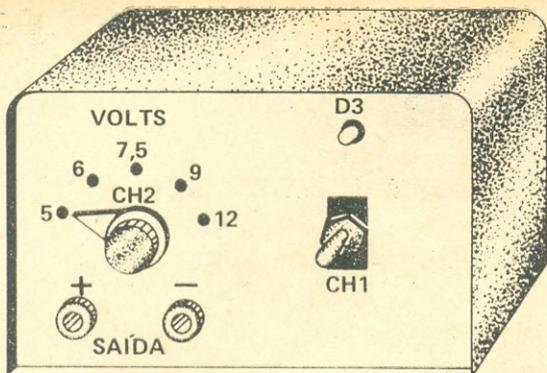


FIG. 2 — Sugestão para o painel frontal da caixa para alojar o circuito da fonte de alimentação.

guiadas com um pequeno artifício: o divisor de tensão formado pelo resistor R6 e o resistor correspondente à posição em que se encontra a chave.

É sempre bom lembrar que pilhas novas apresentam uma tensão de, aproximadamente, 1,6 V. Três pilhas somarão, portanto, 4,8 V, e não é 0,2 V que vai destruir o "radinho" que você está consertando.

Mas, voltemos ao assunto: o transformador T1 é capaz de entregar em seu secundário uma tensão de 12 V C.A. sob uma corrente máxima de 750 mA, que é retificada pelos diodos D1 e D2. Posteriormente, o capacitor C1 se encarrega de filtrar a tensão contínua pulsativa entregue pelos retificadores; uma vez filtrada, esta tensão é aplicada, então, ao pino 1 do circuito integrado regulador de tensão.

Como dissemos inicialmente, a tensão nominal de saída do circuito integrado é 5 V. Para conseguirmos os outros valores, tivemos que lançar mão de um divisor de tensão.

O circuito integrado, que é o "coração" da fonte, é de baixo custo.

Além do integrado, somente três semicondutores são utilizados.

A fonte pode fornecer tensões de 5, 6, 7,5, 9 e 12 V, sob uma corrente máxima de 500 mA. Essas tensões foram escolhidas, levando em conta que a maioria dos aparelhos alimentados por pilhas são para tensões dessa ordem. Nesta altura, o leitor já

deve estar nos malhando, pois (dirá ele) três pilhas de 1,5 V em série, segundo a Matemática, entregam 4,5 V, e não 5 V, como é o caso da primeira posição da chave seletora de tensões. Acontece que o circuito integrado MC 7805 "não deixou baixar um pouquinho", isto é, 5 V é a tensão mínima para a qual foi projetado esse tipo de integrado regulador, isso com o seu terminal 2 ligado à massa. As outras tensões, acima de 5 V, são conse-

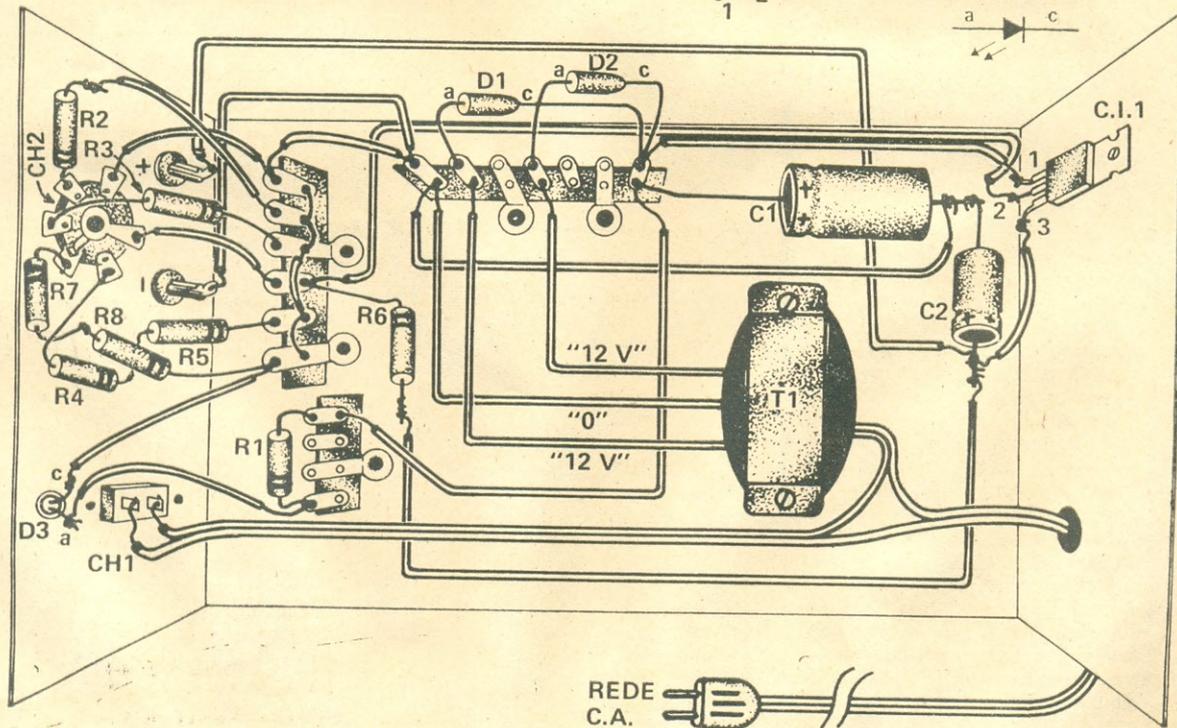
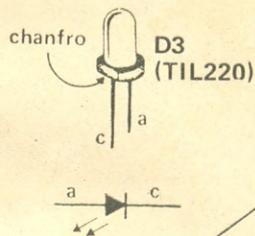
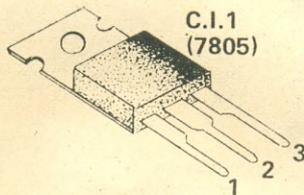
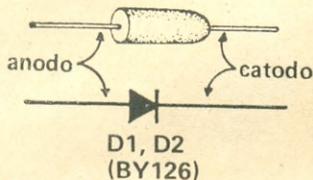


FIG. 3 — Chapeado da fonte de alimentação. Face ao reduzido número de componentes, foi dispensado um circuito impresso, utilizando, em seu lugar, pontes de terminais.

Na saída do integrado (pino 3) temos um segundo capacitor de filtro, de capacitância relativamente pequena, pois os circuitos internos do C.I. são capazes de eliminar grande parte da tensão alternada residual.

MONTAGEM

A montagem da fonte poderá ser feita em uma caixa padronizada de alumínio, ou à escolha do leitor.

Não será necessária a utilização de um circuito impresso, uma vez que os componentes são poucos. O circuito impresso também não é recomendado, por se tratar de um projeto que certa-

mente será montado por leitores residentes em localidades onde dificilmente serão encontradas placas virgens de fenolita cobreada para a fabricação de circuito impresso.

Na Fig. 2 damos uma "dica" para confecção do painel da fonte, e na Fig. 3, a disposição dos componentes no interior da caixa. O C.I. regulador é fixado ao painel posterior da caixa que, desta forma, serve de dissipador de calor; R2 a R5, R7, R8 aproveitam os terminais de CH2 como suporte, por um lado, enquanto que os lides opostos vão ter a uma ponte de terminais; C1 e C2 são presos ao fundo da caixa por

intermédio de braçadeiras adequadas.

CONCLUSÃO

A fonte de alimentação que descrevemos reúne simplicidade de montagem, baixo custo e eficiência.

O C.I. conta com proteção térmica e contra sobrecargas de corrente, o que o torna virtualmente indestrutível.

Acreditamos que todos os que se dispuserem a montar a fonte aqui apresentada serão recompensados por sua estabilidade de tensão e funcionamento à prova de curtos na carga.

o o o — o — (OR 1774)

NOVOS PRODUTOS

SANTA RITA RESOLVE PROBLEMAS DE RECEPÇÃO

Não é a santa, mas sim a tradicional fábrica de antenas, que está lançando a nova linha Color Log de antenas log-periódicas para recepção de TV e FM.

A linha compõe-se dos seguintes modelos: Color Log 7 — antena de sete elementos, indicada para receber os sinais de TV e FM na faixa de VHF, nas regiões de sinal forte; Color Log 9 — antena de nove elementos, indicada para receber os sinais de TV e FM na faixa de VHF, nas regiões de sinal médio; Color Log 13 — antena de treze elementos, indicada para receber os sinais de TV e FM na faixa de VHF, nas regiões de sinal fraco; Color Log 14-25 — para recepção dos canais de UHF compreendidos entre o 14 e o 25; Color Log 26-42 — para recepção dos canais de UHF compreendidos entre o 26 e o 42; Color Log 43-59 — indicada para receber os canais de UHF compreendidos entre o 43 e o 59; Color Log 60-83 — indicada para receber os canais de UHF compreendidos entre o 60 e o 83.

Além destas antenas, a Santa Rita também está lançando dois "kits" de grande sucesso no mercado: o "kit" de TV para longa distância e o "kit" de FM para longa distância.

Compõe o "kit" de TV: 1 antena Color Log para os canais altos (7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13); 1 antena Color Log para os canais baixos (2, 3, 4, 5, 6, e FM); 1 misturador de sinais; cabo coaxial já com os conectores; 1 amplificador de sinal de TV e FM.

O "kit" de FM vem com 1 antena Color Log para a faixa de FM (88 a 108 MHz); 1 amplificador de sinal de FM; cabo coaxial já com os conectores.

Também de grande utilidade são os conjuntos "Coaxial" (com cabo coaxial de 10, 15 ou 20 m já conectado ao transformador interno de impedâncias e cabo coaxial de 10, 15 e 20 m já ligado ao transformador divisor de sinais) e "Paralelo" (com linha paralela de 10, 15 ou 20 m com terminais de ligação e linha paralela de 20 ou 30 m, já conectada ao divisor de sinais).

Os leitores interessados em mais detalhes sobre os produtos da Antenas Santa Rita podem escrever ao CATEL, Dept^o 1047/115, C.P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

NOVOS "KITS" ENGENHO

A Spectrum Equipamentos Eletrônicos Ind. e Com. Ltda. está com dois novos lançamentos na sua linha de "kits" Engenho: o multímetro digital K1403 e o freqüencímetro digital K1404.

O multímetro mede tensões e correntes contínuas e alternadas e resistências, nas seguintes escalas: V C.C./ V C.A. — 0,2 V, 2 V, 20 V, 200 V e 1.000 V/700 V C.A.; mA C.C./mA C.A. — 0,2 mA, 2 mA, 20 mA, 200 mA e 2.000 mA; k Ω — 0,2 k Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2.000 k Ω e 20 M Ω . Além disso, ele também testa a junção de semicondutores e mede o β de transistores.

Com uma impedância de entrada de 10 M Ω para tensões contínuas e 1 M Ω para tensões alternadas, o multímetro possui mostrador de LED de 3 1/2 dígitos, entradas protegidas contra sobrecargas e pode ser alimentado com 110 ou 220 V.

Com cinco funções — freqüência, período, intervalo de tempo, relação entre duas freqüências e contagem de eventos —, o freqüencímetro digital K1404 mede freqüências de 30 Hz a 75 MHz, tem quatro alcances (0,01 s, 0,1 s, 1 s e 10 s) e duas entradas. Sua base de tempo é a cristal, com precisão de 0,002%, possui oito dígitos de leitura, nível C.C. ajustável (entrada A), sensibilidade de 50 mV RMS (entrada A) e impedância de entrada de 1 M Ω (entradas A e B). A alimentação do freqüencímetro é através da rede (110/220 V, 50/60 Hz), com um consumo de 10 W, e mantém-se em perfeitas condições de operação com temperaturas de 0°C até 40°C.

Acompanhando ambos os "kits" Engenho, vem um manual didático e fartamente ilustrado, ensinando, passo a passo, as diversas fases das montagens.

Estes são, realmente, dois instrumentos de grande valia na bancada do técnico ou do experimentador. Maiores informações: Spectrum, Dept^o 1047/115 — a/c CATEL — C. P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

o o o — o —

CONSTRUA UM LABORATÓRIO MODULAR PARA PRÁTICAS DIGITAIS

PARTE II

PAULO BRITES



MÓDULO II: CONJUNTO DE OITO CHAVES LÓGICAS

UMA chave lógica nada mais é que um circuito que permite, através de chaves, selecionar um nível lógico alto ou baixo, que será aplicado ao circuito que estamos experimentando.

A idéia básica é vista na Fig. 1. O funcionamento é o mais simples possível: quando a chave está na posição "0", a saída fica ligada à massa e, portanto, fica em nível baixo. Ao passarmos a chave para a posição "1", teremos o + V_{cc} aplicado à saída através do resistor R e, portanto, esta corresponde à posição "nível alto".

Nosso módulo foi dotado de oito chaves similares à descrita acima, tendo sido utilizadas chaves do tipo "H-H". Todavia, algo mais foi adicionado ao circuito da Fig. 1, a fim de aumentar a versatilidade do nosso módulo: dotamos o circuito de uma chave seletora, para que pudesse ser aii-

mentado com duas tensões diferentes: 5 V e 12 ou 15 V. Obviamente, a tensão de 5 V será utilizada para circuitos da família TTL.

E os 12 ou 15 V? Bem, na verdade o nível lógico alto nesta condição será de 7,5 V, graças a um diodo zener incluído no módulo.

Fizemos isto porque, quando trabalhamos com CMOS, o nível lógico alto deve ser de, no mí-

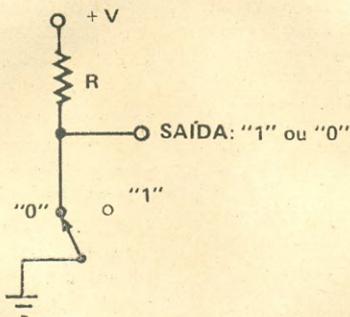


FIG. 1 — Circuito básico de uma das chaves lógicas do Laboratório Digital.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

- D1 — Diodo fotemissor ("LED") verde, de qualquer tipo
- D2 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho, de qualquer tipo
- D3 — Diodo zener de 7,5 V, 400 mW

Resistores

- R1 a R8 — 4,7 kΩ, 1/8 W
- R9, R10 — 330 Ω, 1/8 W
- R11 — 180 Ω, 1/2 W

Diversos

- CH1 a CH9 — Chave de dois pólos e duas posições, tipo "H-H" (para CH2 a CH9, as seções são ligadas em paralelo)

Placa de circuito impresso medindo 5 X 10 cm, soquete de válvulas de nove pinos (ver texto), fio, solda, etc.



Com mais Informes sobre esta lista, no final deste número.

(*) Parte I — Antenna, vol. 86, nº 1, julho de 1981.

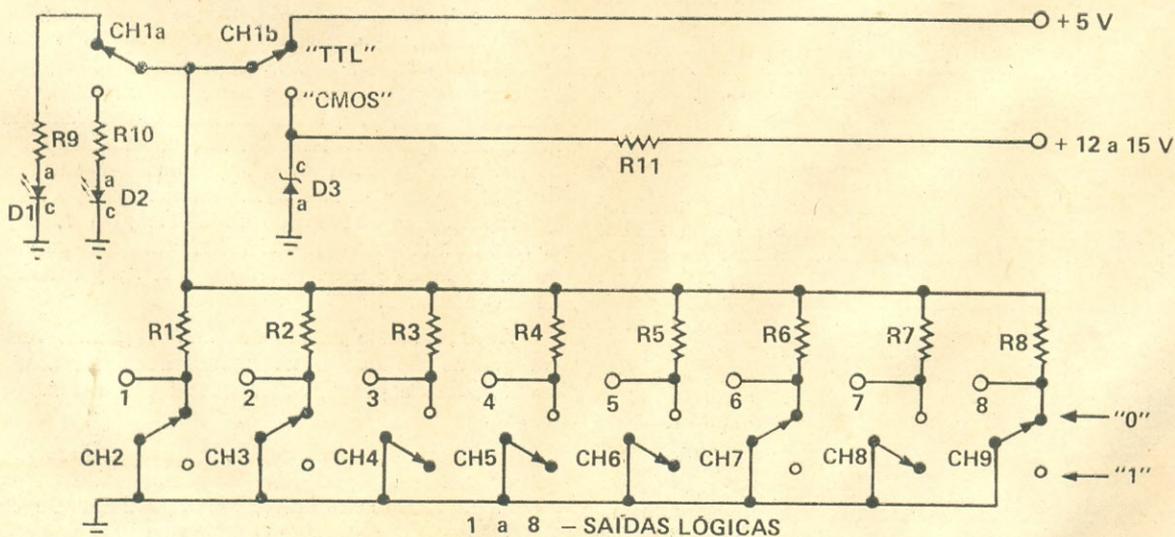
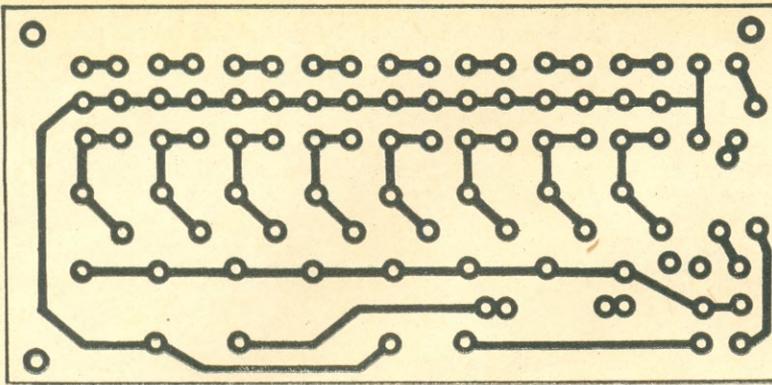


FIG. 2 — Diagrama esquemático do conjunto de oito chaves lógicas que constitui o Módulo II do Laboratório para a Prática de Técnicas Digitais.

A MONTAGEM



Para a montagem do módulo utilizamos uma placa de circuito impresso medindo 5 X 10 cm, cujo desenho é visto na Fig. 3. A Fig. 4 mostra como ficam dispostos os componentes sobre a plaqueta.

Para a fixação das chaves "H-H" miniatura tivemos que abrir furos na placa, o que foi feito com uma broca de 1/8"; cada chave, de dois pólos, teve suas seções ligadas em paralelo.

Quanto aos terminais de saída, de onde será retirado o "sinal" para aplicar ao circuito que está sendo experimentado, tivemos que nos valer de uma impro-

FIG. 3 — Sugestão para o circuito impresso do Módulo II do LAB Digital. As plaquetas que constituem o Laboratório foram padronizadas nas dimensões de 5 X 10 cm.

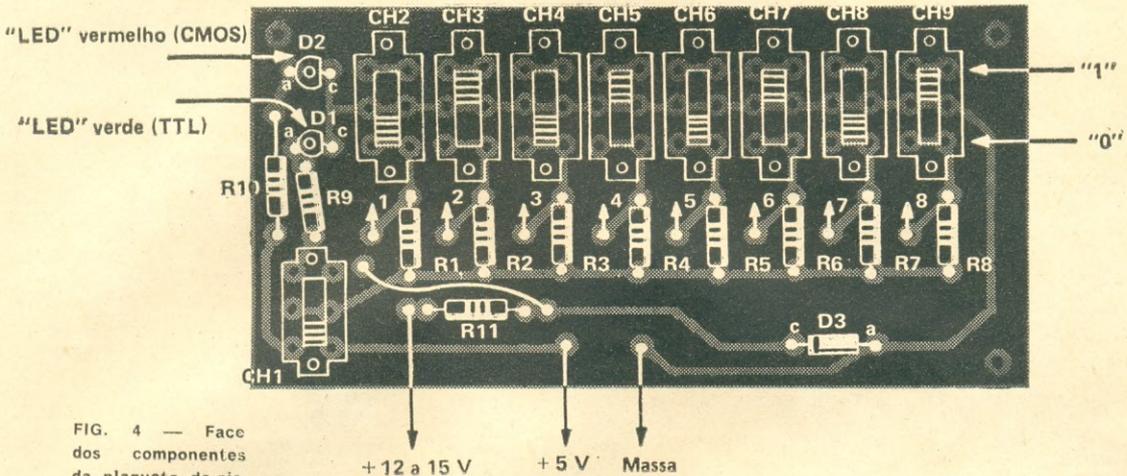


FIG. 4 — Face dos componentes da plaqueta de circuito impresso.

1 a 8 — Saídas lógicas

nimo, a metade da tensão de alimentação do circuito e, em geral, esta é de 12 ou 15 V.

A seleção do valor de tensão para o nível alto que será utilizado é feita através de uma chave "H-H", a qual aciona também dois diodos fotemissores ("LED"), um verde e um vermelho. O "LED" vermelho indica que o circuito está selecionado para CMOS, ou seja, nível alto 7,5 V; o "LED" verde nos indica que o nível alto é 5 V e, portanto, adequado para trabalhar com os TTL.

O circuito completo do nosso conjunto de chaves lógicas está na Fig. 2.

Os resistores R são todos iguais, e de 4,7 kΩ. Este valor foi adotado pelo seguinte: ao colocarmos todas as chaves na posição "baixo", os resistores R ficam em paralelo, dando um equi-

$$\text{valente a } \frac{R}{8}, \text{ ou seja, } \frac{4700}{8} \approx$$

$\approx 587 \Omega$. Se a posição "TTL" estiver selecionada, teremos um consumo de menos de 10 mA, enquanto na posição "CMOS", o consumo será da ordem de 15 mA. Em ambos os casos, os resistores não apresentam carga considerável para nossas fontes.

visação. Precisávamos de terminais que fossem facilmente soldados à placa de circuito impresso do módulo, e nos quais pudessemos colocar e tirar com facilidade pequenos pedaços de fio que seriam levados à plaqueta de montagens experimentais ("pro-

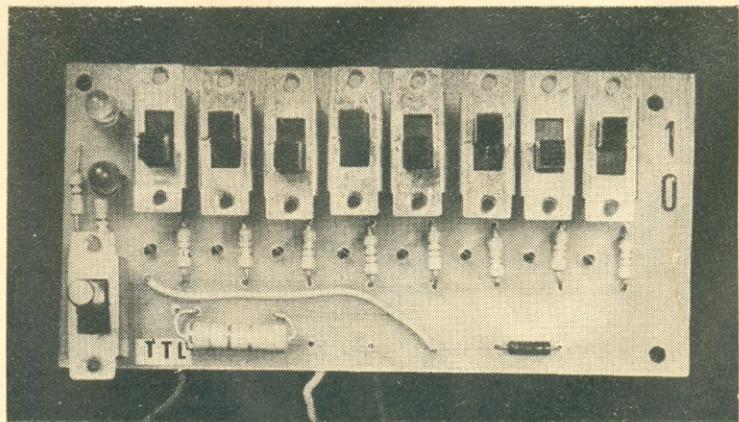


FOTO I — Aspecto da plaqueta do conjunto de oito chaves lógicas.

toboard”) onde estaria o circuito “cobaia”. A única coisa que encontramos em nosso comércio “especializado” foram os terminais “Molex”, os quais achamos muito frágeis para a aplicação. Surgiu-nos, então, uma idéia: utilizar os terminais de um suporte

de válvula tipo miniatura; e foi o que fizemos. Desmontamos um soquete de nove pinos e aproveitamos as “patinhas” dele para colocar em nosso módulo. A utilização correspondeu ao que procurávamos; basta encaixar um pedaço de fio no terminal (de pre-

ferência, rígido) sem soldas, parafusos ou qualquer outra complicação. A Foto 1 mostra o aspecto da plaqueta do conjunto de oito chaves lógicas.

Afinal, o objetivo dos módulos é conseguir montagens e testes rápidos, dos circuitos que estão sendo analisados.



MÓDULO III: CONJUNTO DE MONITORES LÓGICOS

Uma das comodidades no trabalho com circuitos digitais é que, na maioria das vezes, eles podem ser verificados ou analisados com

o auxílio dos versáteis diodos emissores de luz, popularmente conhecidos como “LED”. Isto porque, em geral, deseja-se sa-

ber se temos um nível lógico **alto** ou **baixo**, o que pode ser caracterizado por um “LED” aceso ou apagado.

Cabe aqui uma ressalva: não estamos, com isto, querendo dizer que a utilização de instrumentos como o V.O.M., e até mesmo, em certos casos, um osciloscópio, sejam completamente desnecessários. Em determinadas circunstâncias, um osciloscópio pode se tornar até indispensável, quando se trata, por exemplo, de analisar formas de onda de pulsos, medir períodos, etc.

Todavia, talvez possamos dizer, sem exagero, que cerca de 80% das situações são resolvidas com auxílio de alguns “LED”. Assim, a inclusão de um módulo de monitores lógicos com “LED” torna-se obrigatória em nosso LAB Digital.

A “teoria” que envolve a construção deste módulo é a mais elementar possível. Como você pode verificar examinando a Fig. 101, trata-se de um conjunto de oito “LED” que serão ativados, individualmente, por circuitos inversores. Tal é a concepção do circuito que, quando a entrada recebe um nível alto, **que deve ser de, no máximo, 5 V**, o “LED” correspondente acende; ao levar esta entrada a um nível baixo, ou à massa, o “LED” se apagará.

Os inversores mencionados acima foram obtidos de dois C.I.

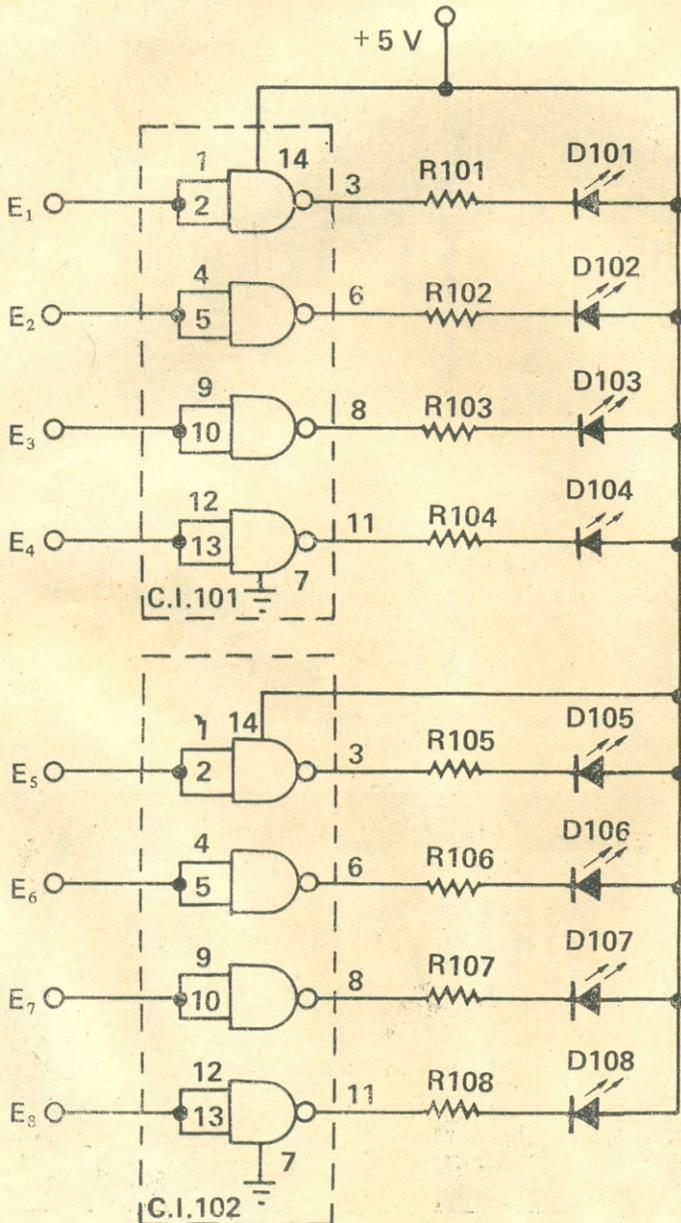


FIG. 101 — Diagrama esquemático do Módulo III do LAB Digital, que é um conjunto de oito monitores de níveis lógicos.

LISTA DE MATERIAL

C.I. 101, C.I. 102 — 7400

D101 a D108 — Diodo fotemissor (“LED”) vermelho, de qualquer tipo

R101 a R108 — 470 Ω , 1/8 W, $\pm 10\%$

Falando de Componentes

Com mais Informes sobre esta lista, no final deste número.

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.

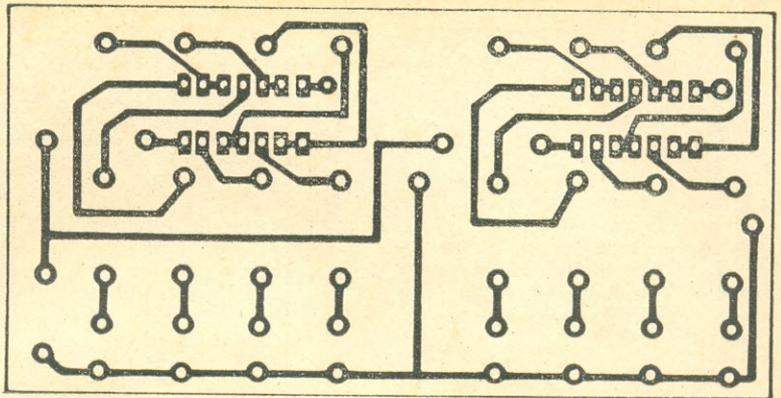


FIG. 102 — Sugestão para o circuito impresso do Módulo III. A plaqueta mede 5 X 10 cm.

TTL 7400, que contêm, como sabemos, quatro portas NE de duas entradas. As entradas de cada porta NE foram interligadas, ficando as portas transformadas, assim, em circuitos inversores.

Sem dúvida, poderíamos ter utilizado outras alternativas para a construção dos inversores, tais como transistores, ou mesmo C.I. inversores. Todavia, nosso projeto foi norteador pelos seguintes princípios: os inversores lógicos integrados apresentam-se com seis unidades em cada C.I. e, portanto, ficaríamos com duas sobrando, já que optamos por oito unidades inversoras (doze seriam demais); a utilização de C.I., em lugar de transistores, torna a substituição do componente mais fácil, caso ele seja destruído por alguma "varada" durante as experiências. Isto porque, em nossas montagens, utilizamos sempre soquetes para os C.I.

Feitas estas considerações teóricas, passemos então à montagem de nosso módulo.

MONTAGEM

Por comodidade, a montagem foi feita numa plaqueta de circuito impresso medindo 10 X 5 cm, dimensões que foram adotadas como padrão para todos os módulos do LAB Digital. Os terminais de entrada foram obtidos de um soquete de válvula, conforme já explicamos no Módulo II.

Nas Figs. 102 e 103 temos, respectivamente, o desenho do circuito impresso em tamanho natural, e como são distribuídos os componentes sobre a plaqueta. Na Foto I-A vemos como ficou a plaqueta, após concluída a montagem.

Com o auxílio dos dois módulos já publicados ("Fonte de 5 V" e "Conjunto de Chaves Lógicas"), você poderá facilmente comprovar o funcionamento des-

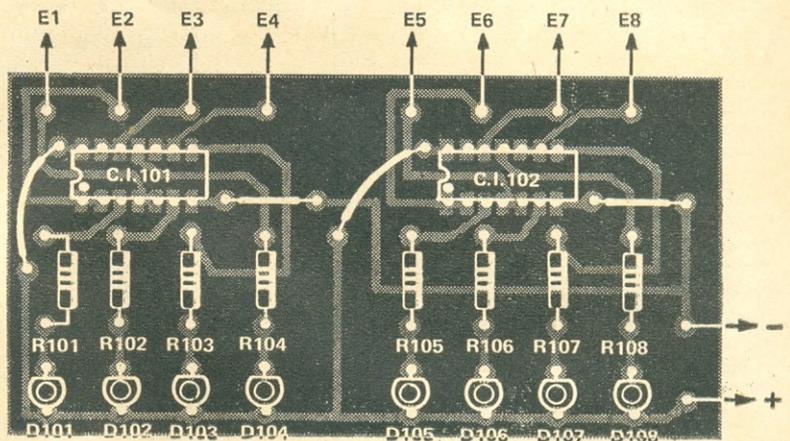


FIG. 103 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 102.

te módulo de monitores lógicos. Na Fig. 104 apresentamos um diagrama de blocos mostrando como interligar os módulos. A fonte de 5 V alimentará os Módulos II e III simultaneamente. O Módulo II (chaves lógicas) deve ser

selecionado para a operação em TTL, uma vez que ele será alimentado com 5 V.

Os oito terminais de saída do módulo das chaves lógicas devem ser interligados através de pequenos pedaços de fio rígido aos

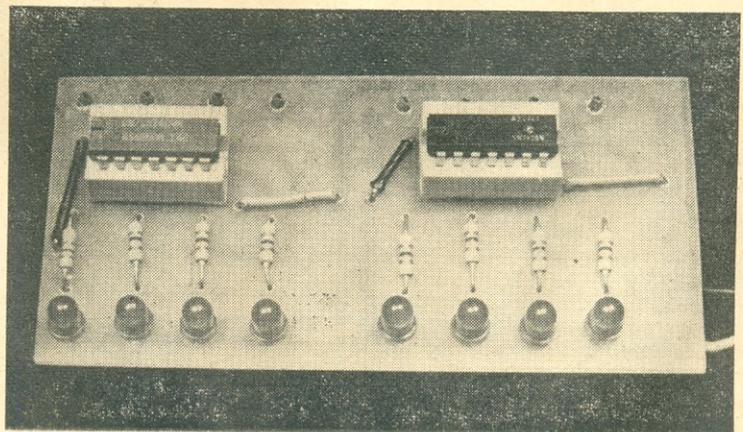


FOTO I-A — Como nos demais módulos do LAB Digital, a plaqueta de circuito impresso dos monitores de níveis lógicos teve suas dimensões padronizadas em 5 X 10 cm.

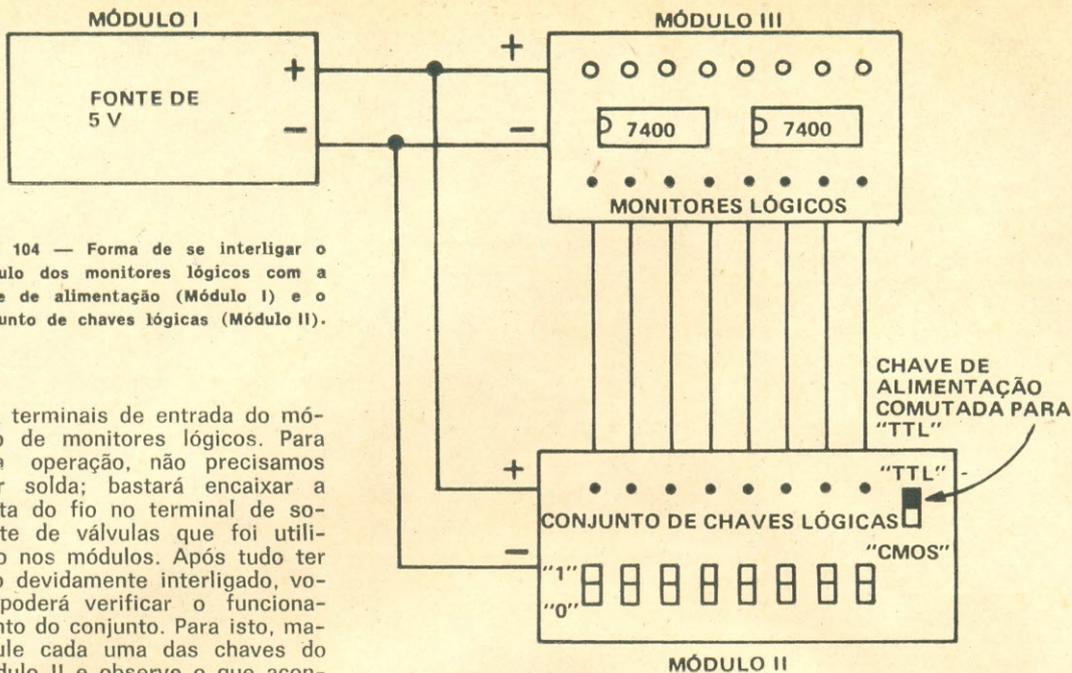


FIG. 104 — Forma de se interligar o módulo dos monitores lógicos com a fonte de alimentação (Módulo I) e o conjunto de chaves lógicas (Módulo II).

oito terminais de entrada do módulo de monitores lógicos. Para esta operação, não precisamos usar solda; bastará encaixar a ponta do fio no terminal de soquete de válvulas que foi utilizado nos módulos. Após tudo ter sido devidamente interligado, você poderá verificar o funcionamento do conjunto. Para isto, manipule cada uma das chaves do Módulo II e observe o que acontece com o "LED" correspondente no Módulo III. Se tudo estiver correto, quando a chave seletora de níveis lógicos for colocada na posição "1", o "LED" deverá acender; quando for colocada na posição "0", o "LED" deverá apagar.

É óbvio dizer que a finalidade destes módulos não é, simples-

mente, fazer acender e apagar diodos fotemissores. Isto destina-se apenas à verificação do funcionamento dos mesmos.

Futuramente você utilizará os módulos em diversas situações, sempre que precisar aplicar níveis lógicos "alto" e "baixo" a um determinado circuito e mo-

nitorar o que está acontecendo com o mesmo.

Agora, até o próximo mês, com o Módulo IV, onde descreveremos a montagem com dois mostradores de sete segmentos com entradas BCD.

000—0— (OR 1785)

(Continua no próximo número)

IDÉIAS PRÁTICAS

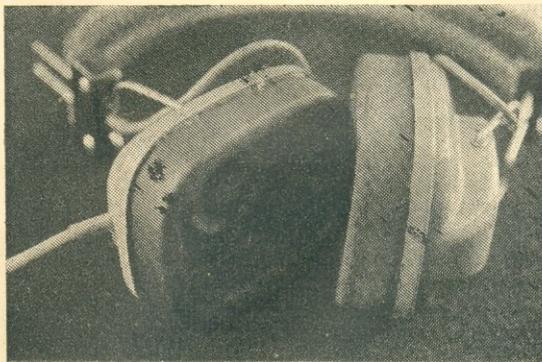
RECUPERANDO O FONE

MÁRIO J. O. TAVARES, PY5CDL

Uma das almofadas de nossos fones, depois de um acidente caseiro, ficou irremediavelmente destruída, levando-nos a estudar como fazer uma nova almofada.

Inicialmente retiramos cuidadosamente a almofada bca e efetuamos uma massa de gesso e água sobre um pedaço de madeira. Quando ela começou a adquirir uma certa consistência, pressionamos a almofada no gesso, esperando que o mesmo ficasse duro, após o que retiramos a almofada, ficando assim um molde perfeito no gesso.

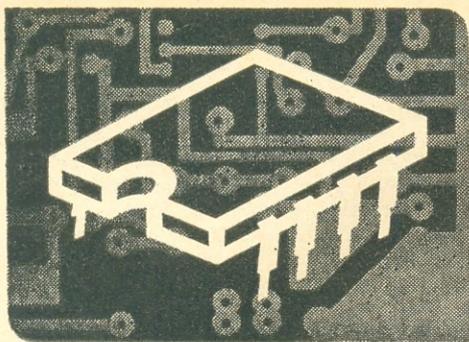
Injetamos nesse molde borracha de silicone para vedação de pára-brisa de automóveis (vendida em bisnagas), deixando que curasse durante 6 horas, a partir do que retiramos cuidadosamente da fôrma a almofada fabricada, constatando que, apesar dos cuidados tomados, houvera formação de algumas bolhas.



Assim, injetamos nesses locais mais borracha de silicone e recolocamos a almofada fabricada no molde por, no mínimo, mais 6 horas. Depois de retirada, deixamos que ela descansasse ainda outras 6 horas, para uma cura perfeita, colando ambas as almofadas com a própria borracha de silicone aos fones. O resultado é o da foto.

o o o — o — (OR 1610)

O técnico brasileiro precisa dos anúncios da imprensa técnica para manter-se em dia com os produtos do mercado.



COMPONENTE DO MÊS

A CARGO DE:
AQUILINO R. LEAL*

O C.I. 7430

HOJE iremos "atacar" mais outro integrado da famosa família lógica transistor — transistor (tecnologia TTL). Mas, antes da "batalha", deixem-me contar como entrei em contato, pela primeira vez, com esse circuito integrado.

Estava-se encerrando o ano de 1976 quando pedi transferência do Departamento de Comutação para o Departamento de Desenvolvimento (hoje Departamento de Apoio Técnico — TAT) dentro da Diretoria Técnica da Telecomunicações do Rio de Janeiro S.A. — TELERJ.

Miraculosamente, tal transferência foi aceita, e, como eu tinha fama (apenas fama, fique bem claro) de entender de Eletrônica, fui designado para a Divisão de Transmissão (hoje Divisão de Engenharia de Qualidade de Produto), a fim de preencher uma lacuna na área da Eletrônica aplicada à transmissão de fonia. Foi justamente aí onde deu-se início à minha formação técnica no campo da transmissão digital temporal (PCM — "Pulse Code Modulation"), implicando em um natural aperfeiçoamento na denominada Eletrônica Digital, tão em voga em nossos dias.

Lembro-me perfeitamente de que o primeiro estudo que realizei nessa área recebeu o simpático título: "Segregação de Pares para PCM". O segundo trabalho não foi teórico, e sim meramente prático: eu tinha que idealizar (e montar) um circuito que fosse capaz de detectar com que nível de entrada (potência) o codificador PCM atingia o seu último nível de codificação. Um estudo mais apurado sobre o MUX (multiplex) PCM de 2.048 kbit/s (trinta canais de fonia) indicou-me que isto ocorria quando na saída do referido MUX havia uma ocorrência binária do tipo X 1111111, em que X é o bit designado para indicar se a palavra binária é de sinal positivo ou negativo ($X = 1 \Rightarrow$ sinal positivo, $X = 0 \Rightarrow$ sinal negativo). Com isso, parte do problema inicial estava resolvido: bastava "pendurar" um oscilador senoidal à entrada de um dos trinta canais de fonia e, nos dois fios de saída do MUX, o meu circuito detector das situações X 1111111.

Contudo, eu tinha que tomar certos cuidados ao projetar o "circuitinho". De fato, a velocidade de transmissão é de 2 MHz (exatamente 2,048 MHz), enquanto os canais de fonia são amostrados à razão de 8 kHz. De acordo com o teorema da amostragem, poderemos transmitir sinais com frequência de até 4 kHz.

Pois bem, a "velocidade" de 8 kHz apresenta um período de exatamente 125 μ s (duração do que se denomina quadro), enquanto cada canal fica amostrado durante um intervalo de tempo aproximadamente igual a 3,9 μ s, fornecendo trinta canais de fonia e mais dois de sinalização (32 X 3,9 μ s \approx 125 μ s).

Acontece que, acionar um dispositivo visual e/ou sonoro pelo lapso de tempo igual a 3,9 μ s, e de 125 em 125 μ s, certamente passaria despercebido pelo operador, principalmente se o sistema de aviso fosse visual, como foi o meu caso, onde me utilizei de um "LED" (melhor, de um par de diodos fotomissores: um destinando-se ao aviso da "saturação" por picos negativos, e o outro, por picos positivos).

Para contornar o inconveniente mencionado, ou seja, para fazer com que o eventual operador pudesse perceber tais condições, tive de utilizar-me de uma rede de atraso da ordem de uns poucos milissegundos, isto é, circuitos monoestáveis adicionais capazes de manter acesos, quando fosse o caso, os "LED" do circuito por um tempo suficientemente longo para serem percebidos pelo operador e suficientemente curtos para não comprometer a confiabilidade do "circuitinho".

Nessa "brincadeira" toda, conheci o C.I. 7430, o qual foi utilizado, juntamente com outros operadores, no circuito em pauta por mim projetado.

"Há condição de fazer um 'video tape' no concernente a um sistema PCM de transmissão? Eu não entendi muito bem como o sistema funciona, e, por se tratar de um equipamento de transmissão digital..."

Resumidamente posso dizer que um sistema PCM de 2.048 kbit/s se utiliza, em princípio, de um par de fios para transmitir simultaneamente trinta canais, a priori, de fonia. Ou, "trocando em miúdos": trinta assinantes telefônicos podem conversar ao mesmo tempo por um único par de fios!

Como isso é feito, acha-se ilustrado na Fig. 1. Os pólos das chaves CH1 e CH2 acham-se interligados fisicamente, através do fio f, enquanto os cursores dessas chaves giram, de forma síncrona, a certa velocidade, de forma que é realizada uma volta inteira em 125 μ s, isto é, o cursor volta à mesma situação anterior de 125 em 125 μ s. Contudo, o giro do cursor, tanto o de CH1 como o de

(*) Engenheiro de Telecomunicações da TELERJ.

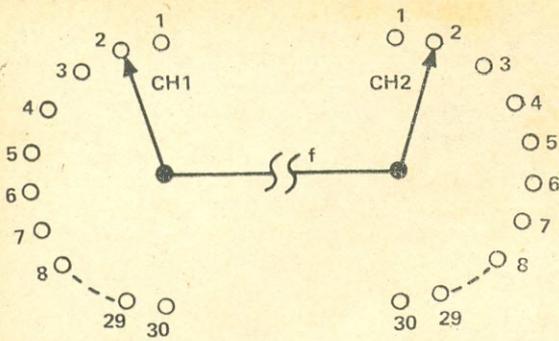


FIG. 1 — Analogia, utilizando duas chaves, para ilustrar o princípio de funcionamento de um multiplex temporal.

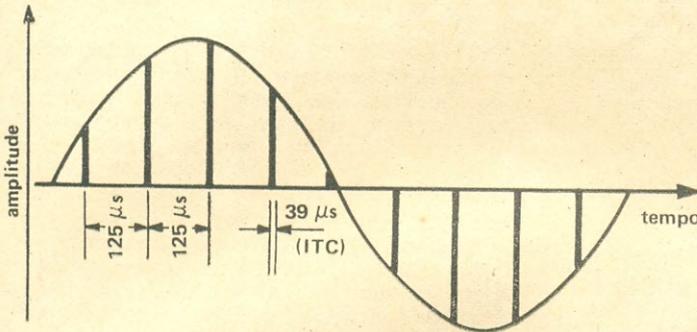


FIG. 2 — Exemplo de como é amostrado um sinal senoidal através de um MUX — PCM de 2 Mbit/s.

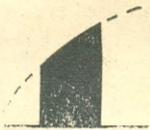


FIG. 3 — Aspecto, ampliado, da primeira amostra representada na Fig. 2.

CH2 (Fig. 2), não é realizado continuamente. Ele pára durante $3,9 \mu s$ em cada uma das trinta posições, tempo durante o qual é transmitida a informação presente naquela posição de entrada/saída para a correspondente da outra extremidade, ou ponta, como se costuma dizer.

A bem da verdade, não são trinta os pontos amostrados, como se acha indicado na Fig. 1, e sim trinta e dois, numerados de 0 a 31, graças aos dois canais de sinalização (canal 0 e 16) cuja função é prover, entre outras, o sincronismo entre os dois equipamentos das extremidades ou, a grosso modo: fazer com que o giro das chaves CH1 e CH2 (Fig. 1) seja tal que, ao situar-se a primeira no canal 1, por exemplo, a outra também se situe no correspondente canal 1, e assim sucessivamente, de forma que os canais se correspondam, dois a dois, durante um período de $3,9 \mu s$ a cada $125 \mu s$, ou seja, serão feitos os enlaces 0-0 (canal de sincronismo), 1-1, 2-2, 3-3, etc., até o último canal de fonia, 31-31 (o canal 16 é destinado à sinalização e sincronismo).

Pois bem, a cada giro completo do cursor das chaves dá-se o nome de **quadro**, e ao tempo durante o qual o cursor permanece em uma das trinta e duas situações possíveis dá-se o nome de **intervalo de tempo de canal**, abreviadamente ITC. Por outro lado, o **multiquadro** é definido como sendo dezesseis quadros, isto é, a cada dezesseis quadros (ou

volts do cursor de uma das chaves da Fig. 1) temos, por definição, o elemento multiquadro.

De acordo com o exposto, temos os seguintes tempos e frequência:

para o ITC: $3,9 \mu s \Rightarrow \approx 256,5 \text{ kHz}$

para o quadro: $125 \mu s \Rightarrow 8 \text{ kHz}$

para o multiquadro: $2 \text{ ms} (125 \mu s \times 16) \Rightarrow 0,5 \text{ kHz}$

Para exemplificar, consideremos que no canal 2 esteja presente um sinal senoidal de frequência relativamente baixa, de algumas centenas de Hz. Como esse sinal será amostrado pode ser visto na Fig. 2: a cada $125 \mu s$ é transmitido um "pedaço" desse sinal, cuja largura das amostras é de $3,9 \mu s$, e cuja altura é a amplitude do sinal durante esse intervalo de tempo, como bem o ilustra a Fig. 3 para a primeira amostra do sinal considerado.

É claro que, entre duas amostras consecutivas desse sinal (Fig. 2), são intercaladas mais vinte e

nove amostras dos vinte e nove canais de fonia, além das duas "amostras" dos canais de sinalização.

Acontece que, no sistema PCM, as amostras do sinal não são enviadas tal qual elas são na realidade (Fig. 2 e 3): elas são codificadas em um trem de 8 "bits", dos quais os sete últimos são função do módulo da amplitude do "pedaço" de sinal amostrado, enquanto o primeiro "bit" irá estabelecer o sinal; para as cinco primeiras amostras representadas na Fig. 2, esse "bit" será 1, e para as quatro últimas, será 0 — "amostras" negativas.

Considerando que são enviados oito "bits" em cada ITC (duração de $3,9 \mu s$), imediatamente se conclui que o período de cada um desses "bits"

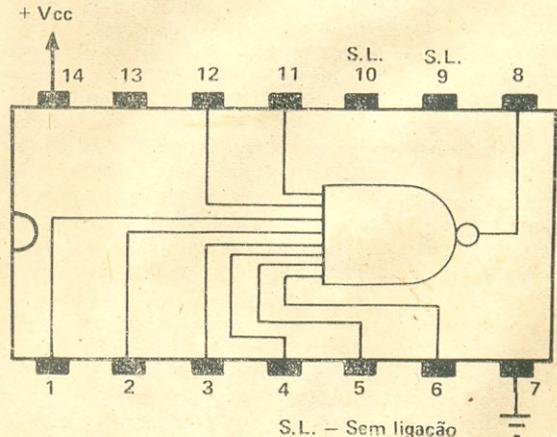


FIG. 4 — Função dos pinos do C.I. 7430.

será aproximadamente igual a 0,487 μ s, fornecendo uma frequência exatamente igual a 2,048 MHz, ou seja, a velocidade de transmissão é de 2.048 kbit/s, valor característico dos denominados sistemas PCM de primeira hierarquia.

Como se vê, a amplitude do sinal a ser amostrado é responsável por uma seqüência de sete "bits" em cada ITC, obedecendo a uma lei de formação (ou codificação) previamente estabelecida e fixa para todos os canais de fonia. Pois bem, esses sete "bits" possibilitam 128 combinações (2⁷): desde X 0000000 até X 1111111, em que X, como sabemos, é o "bit" de sinal.

É fácil perceber que, ao aumentar-se o nível do sinal senoidal (Fig. 2), chegará o momento em que a codificação alcançará a expressão X 1111111 (último nível de quantização), e, a partir desse nível, de nada adiantará aumentar a potência, pois o codificador se verá impossibilitado a fornecer um outro código diferente do de, digamos, saturação, ou seja, X 1111111.

Claramente se percebe que o circuito de medição que me foi incumbido deve detectar a condição binária 11111111, ou 01111111, e, por que isso ocorre durante um intervalo de tempo bem reduzido (3,9 μ s), e não constantemente, uma vez que a amostra pode "cair" em um "lugar" do sinal cuja amplitude não seja suficientemente elevada para provocar o último nível de quantização. É por isso que tive que recorrer a um monoestável para "segurar" por alguns momentos tal situação detectada.

Qualquer um pode perceber que, para detectar oito "bits" H (ou 1), nada é mais adequado do que uma porta lógica do tipo "E" ("NE" também serve)

e, de preferência, que possua oito entradas, pois aí haverá o justo e perfeito casamento entre as duas necessidades.

É aí, justamente, que entra o C.I. 7430, cuja função de pinos pode ser apreciada na Fig. 4; como na maioria dos circuitos TTL, a alimentação é aplicada aos pinos 7 e 14, respectivamente m_{-} e $+V_{cc}$.

Ainda em referência à Fig. 4, vemos a presença de dois pinos sem ligação, os quais podem ser utilizados como "ponte", quando da confecção do "lay-out" da plaqueta de circuito impresso do projeto.

Tentar apresentar a tabela de verdades para o operador "NE" do C.I. em pauta é perda de tempo e de espaço, pois temos nada menos que duzentas e cinquenta e seis combinações possíveis com as oito entradas dessa porta lógica. Perda de tempo, porque até o próprio "Mr. Dúvida" sabe que a saída (pino 8) de um circuito "NE" só fornece o nível L (baixo) quando, e só quando, todas as entradas recebem o nível lógico H (alto)!

No mais, não há muito a mencionar, no que tange ao funcionamento desse C.I. O que poderíamos dizer já foi suficientemente explorado em "licões" passadas, onde apresentamos outros circuitos integrados compostos por portas do tipo "NE". Porém, é de bom alvitre apresentar o circuito que elaborei para a companhia...

"Mestre! Sabe o que representa o código 'X 11111111 & # !'?"

Uhm! Tá difícil! O que representa, "Juquinha"?
"Que nós todos estamos saturados, e cheios de tanta aula!"
o o o — o — (OR 1843)

PHILIPS OFERECE ESTÁGIOS

Como vem fazendo desde 1969, a Philips está com as inscrições abertas para o estágio em 1982, destinado a alunos do último ano de Engenharia. A finalidade desse estágio é proporcionar ao futuro engenheiro uma visão empresarial, antes de exercer uma atividade específica, coerente com seu preparo universitário.

No estágio, que se prolonga de janeiro a dezembro, o estudante recebe uma ajuda de custo mensal, e os horários e carga de serviço são adequados aos horários de suas escolas. Não há compromisso de vínculos empregatícios de ambas as partes, mas o aproveitamento dos engenheirandos, como funcionários, após o estágio, tem sido da ordem de 80%, assim mesmo a margem de 20% de não aproveitamento decorre da vontade dos próprios estagiários.

O estágio oferece aos participantes a oportunidade de relacionarem as diversas unidades entre si, bem como os processos de fabricação, as atividades dos diferentes departamentos da área industrial e a familiarizarem-se com determinadas tecnologias. Com a visão empresarial assim adquirida e o conhecimento básico universitário, o estudante estará capacitado a optar por uma atividade que seja compatível com suas aptidões.

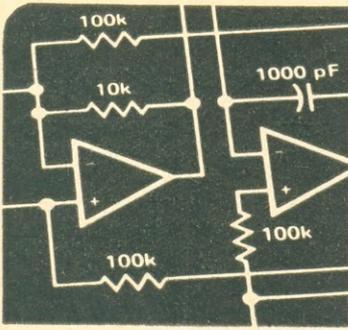
O programa básico do estágio inclui diversas fases, entre as quais se destaca: a fase de introdução, que se constitui de uma série de palestras

com o objetivo de dar ao estagiário as informações básicas sobre a empresa e o estágio; fase sobre "estudo de caso", que visa dar ao estagiário uma visão de todas as providências necessárias para que um novo artigo seja produzido, desde a pesquisa de mercado, até a distribuição e o consumidor. Nesta fase o estagiário visitará todas as unidades da Philips sediadas em São Paulo.

Uma das fases mais importantes é a denominada "fase operário": em tempo integral, o estagiário cumpre as obrigações de um operário, inclusive horários, local de refeições, uniformes, etc. O objetivo desta fase é proporcionar ao futuro engenheiro uma vivência real das condições sociais de trabalho do empregado menos qualificado.

A Philips oferece, ainda, estágios para alunos de nível técnico e do último ano de cursos superiores, como Matemática, Física, Análise de Sistemas, Administração de Empresas, Economia, Comunicações (Jornalismo e Relações Públicas), Direito, Psicologia, etc.

As inscrições para os testes de aprovação e demais informações podem ser obtidas junto ao Departamento de Relações Industriais das diversas unidades da Philips, ou diretamente no Departamento de Seleção de Pessoal, em seu Escritório Central, à Rua Bela Cintra, 1149 — 3º andar — C.E.P. 01415 — São Paulo, SP. o o o — o —



PARA O FICHÁRIO DO EXPERIMENTADOR

TTL e CMOS no Mesmo Circuito! ISTO É POSSÍVEL?

MUITO embora devamos evitar a utilização de C.I. das famílias lógicas CMOS e TTL num mesmo projeto, isto não significa que existe uma total incompatibilidade entre elas.

Este mês resolvemos fazer uma abordagem sobre este assunto, que é, sem dúvida, de grande importância, e mostrar algumas técnicas que permitem compatibilizar estas duas famílias de C.I. lógicos, tornando assim mais versátil a atuação do técnico nesta área.

Antes, porém, de passar ao caráter prático da nossa seção, vamos perder algum tempo (será mesmo perda de tempo?) com algumas considerações teóricas que são, a nosso ver, de grande utilidade quando temos que trabalhar com TTL e/ou CMOS.

Primeiramente, cumpre dizer que o "interface" (compatibilização) destas duas famílias lógicas requer a observância dos seguintes cuidados primordiais: compatibilidade de níveis lógicos (tensão e corrente); tensão da fonte de alimentação (iguais, ou diferentes?); a imunidade ao ruído deve ser mantida.

Com relação aos C.I. da família TTL, já está mais do que sabido que devem ser alimentados com 5 V C.C. Para relembrar, apresentamos na Tabela I os níveis lógicos por eles admitidos.

Na Tabela II apresentamos os significados das siglas que foram empregadas na Tabela I, e que serão utilizadas no decorrer deste artigo.

No caso dos C.I. CMOS, precisamos dar outro tratamento à questão dos níveis lógicos, visto que a alimentação destes integrados pode ser realizada com tensões entre +3 e +15 V, e os níveis lógicos, por sua vez, estão diretamente relacionados com o valor da tensão de alimentação que for utilizado.

Para simplificar a determinação dos níveis lógicos de entrada de um CMOS, utilizam-se as seguintes relações:

$$V_{IH(min.)} = 0,7 \times V_{DD} \quad (1)$$

$$V_{IL(max.)} = 0,3 \times V_{DD} \quad (2)$$

Vejamos, com um exemplo, como se utilizam as relações acima. Suponhamos que um certo C.I. CMOS está sendo alimentado com 5 V, ou seja, $V_{DD} = 5,0 \text{ V}$. Teremos então:

$$V_{IH(min.)} = 0,7 \times 5 = 3,5 \text{ V e}$$

$$V_{IL(max.)} = 0,3 \times 5 = 1,5 \text{ V.}$$

Do exposto, conclui-se que, se a tensão de entrada de uma porta CMOS alimentada com 5 V for maior que 1,5 V ou menor que 3,5 V, não haverá mudança de nível lógico, posto que não fica caracterizado se se trata de um nível alto ("1") ou baixo ("0"). Quanto aos níveis lógicos de saída, temos as seguintes relações:

$$V_{OH(min.)} = (V_{DD} - 0,1) \text{ V} \quad (3)$$

$$V_{OL(max.)} = 0,01 \text{ V} \quad (4)$$

TABELA I

ENTRADA	SAÍDA
$V_{IL} = 0,8 \text{ V (máx.)}$	$V_{OL} = 0,4 \text{ V (máx.)}$
$V_{IH} = 2,0 \text{ V (mín.)}$	$V_{OH} = 2,4 \text{ V (mín.)}$
$I_{IL} = 1,6 \text{ mA (máx.)}$	$I_{OL} = 16 \text{ mA (máx.)}$
$I_{IH} = 40 \mu\text{A (máx.)}$	$I_{OH} = 400 \mu\text{A (máx.)}$

TABELA II

I_{IL}/V_{IL} - corrente/tensão de entrada em nível baixo
I_{IH}/V_{IH} - corrente/tensão de entrada em nível alto
I_{OL}/V_{OL} - corrente/tensão de saída em nível baixo
I_{OH}/V_{OH} - corrente/tensão de saída em nível alto

(*) Técnico de Telecomunicações da EMBRATEL.

Dizem os chineses — e nós concordamos — que uma figura vale mais do que mil palavras. Sendo assim, pode-se resumir o que foi dito de uma maneira bastante prática, através do gráfico da Fig. 1.

Passemos, agora, a analisar o que acontece com as correntes em um dispositivo CMOS. Quanto à corrente de entrada, ela é da ordem de picoampères, uma vez que a impedância de entrada destes C.I. situa-se em torno dos $10^{11} \Omega$. Para a corrente de saída, temos na Tabela III um resumo dos valores típicos.

COMPATIBILIZAÇÃO CMOS/TTL

Vejam, agora, quais as condições necessárias para se ligar um TTL na saída de um CMOS.

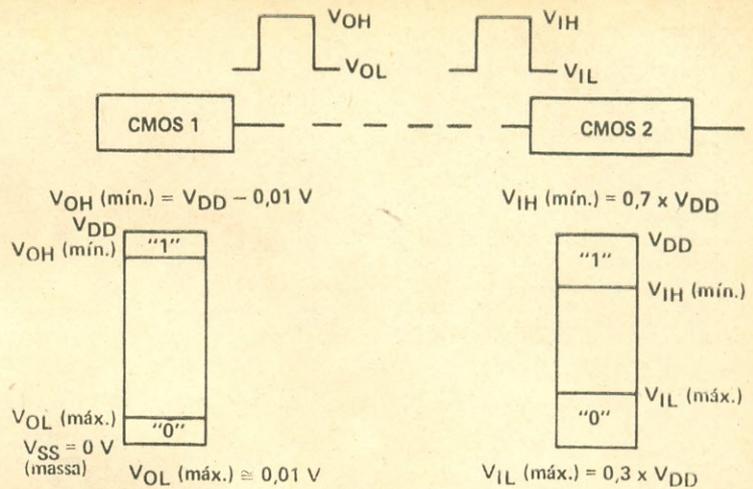


FIG. 1 — Níveis lógicos de entrada e de saída em um dispositivo da família CMOS.

TABELA III

PARÂMETRO	TENSÕES DE ALIMENTAÇÃO			UNID.
	5,0 V	10 V	15 V	
I_{OH}	0,14/0,25	0,35/0,6	1,0/1,8	mA
I_{OL}	0,4/0,8	0,9/1,8	2,0/3,6	mA

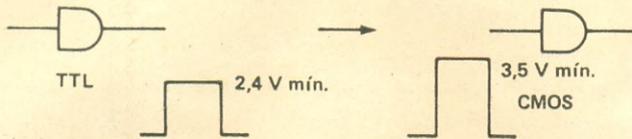


FIG. 2 — Há incompatibilidade entre os níveis lógicos de saída de um dispositivo TTL e os de entrada de um CMOS.

Suponhamos, preliminarmente, que a alimentação de ambos seja 5,0 V, o que não será conveniente, em alguns casos, por limitar a frequência de operação do dispositivo CMOS.

Em nível baixo, o C.I. TTL requer uma corrente de entrada de 1,6 mA, enquanto o C.I. CMOS pode entregar, no máximo, 0,8 mA, o que já é suficiente para criar um impasse.

Consideremos, entretanto, que o CMOS nos pudesse fornecer os 1,6 mA requeridos pelo TTL; como a resistência de saída do CMOS (em nível baixo) é da ordem de 800Ω , teríamos:

$$V_{OL} = 1,6 \times 800 = 1,28 \text{ V}$$

Como vemos, este valor excederia a tensão de entrada má-

xima em nível baixo para o TTL, a qual, como se vê na Tabela I, é 0,8 V.

Portanto, conclui-se que não se deve ligar um dispositivo CMOS diretamente a um TTL. Isto não é motivo para "desespero", pois o problema tem solução. Antes de apresentá-la, entretanto, vamos analisar o caso de se de- sejar ligar um TTL a um CMOS.

COMPATIBILIZAÇÃO TTL/CMOS

Aqui surge também um impasse, pois, qualquer que seja a tensão de alimentação que utilizemos para o CMOS, teremos

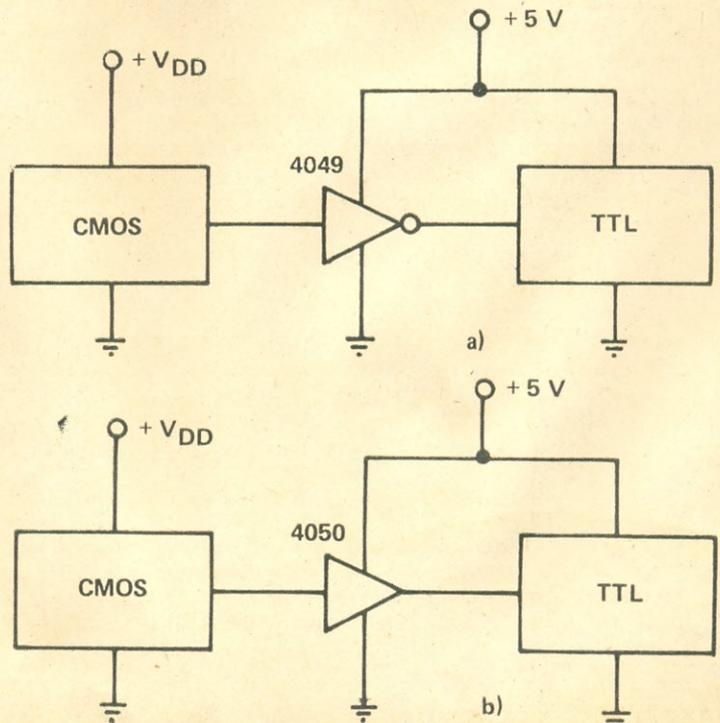
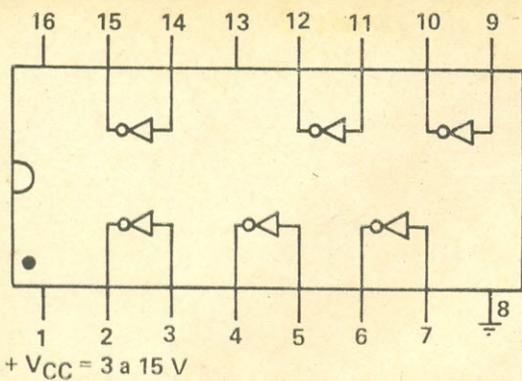
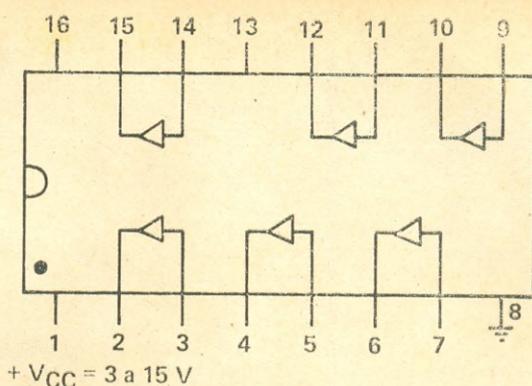


FIG. 3 — A utilização de compatibilizadores permite interligar C.I. de famílias lógicas diferentes. Em a), com o C.I. 4049; em b), com o 4050.



a) 4049



b) 4050

FIG. 4 — Função dos pinos dos C.I. isoladores ("buffer") 4049 (a) e 4050 (b).

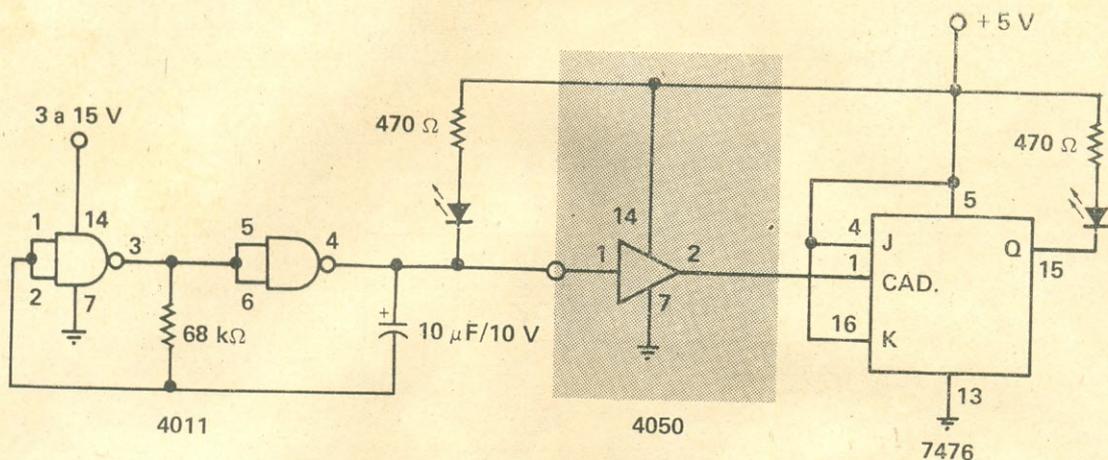


FIG. 5 — Circuito prático para ilustrar a ligação de um C.I. CMOS (4011) a um TTL (7476).

uma incompatibilidade de níveis lógicos, já que o $V_{OH(min)}$ para os TTL é 2,4V, e o $V_{IH(min)}$ para os CMOS (alimentados com 5V) é 3,5V. A Fig. 2 ilustra genericamente o que foi dito.

Na prática, o que fazer? — Passemos, então, à parte prática do nosso trabalho, começando com uma experiência que aponta uma solução para se conseguir a compatibilização entre CMOS e

TTL. Em linhas gerais, a interligação de CMOS para TTL é mostrada na Fig. 3, onde se vê que é utilizado um C.I. (CMOS) entre os dois C.I. (CMOS/TTL) que queremos interligar. Em geral, os circuitos integrados utilizados como compatibilizadores ("interface") são o 4049 ou 4050. Estes C.I. foram projetados para servir de excitadores dos TTL, sendo denominados "buffer" em inglês, o que se costuma traduzir

como isolador. Ambos são apresentados em encapsulamento de dezesseis pinos em linha dupla. Em ambos os C.I. temos seis unidades isoladoras, sendo que no 4049 elas são também inversoras, enquanto no 4050 são do tipo "não inversoras". Para facilitar ao leitor, damos na Fig. 4 a função dos pinos destes C.I.

Observe que a **alimentação positiva** destes C.I. é feita através do **pino 1**, e pode variar entre 3 e 15V; todavia, **para funcionarem como excitadores de TTL devemos alimentá-los com 5V**. Cada porta do 4049, ou 4050, pode excitar dois dispositivos TTL comum ("standard"), ou quatro do tipo LS.

Primeira Experiência: Ligando um CMOS a um TTL

Na Fig. 5 temos a primeira experiência prática, que tem como finalidade mostrar como interligar um CMOS a um TTL, utilizando o que já foi exposto até aqui. O CMOS em questão é o 4011, com o qual foi construído

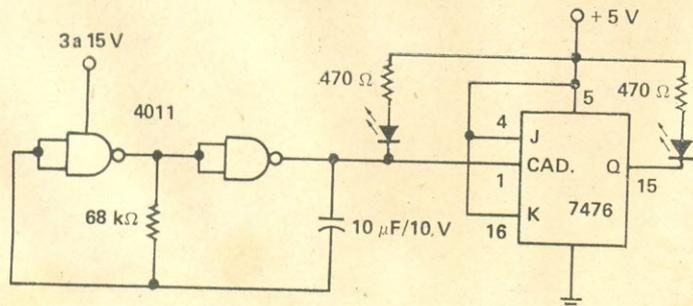


FIG. 6 — Neste circuito, uma vez que não foi providenciada a compatibilização entre o C.I. TTL e o CMOS, o "LED" não irá piscar ao acionarmos o interruptor CH.

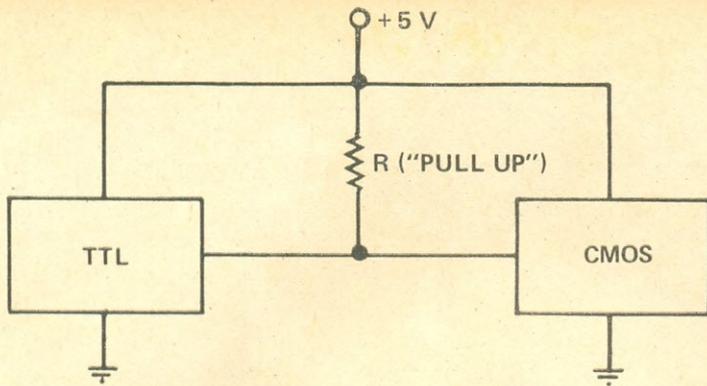


FIG. 7 — Para alimentar C.I. CMOS e TTL com um mesmo valor de tensão, emprega-se um resistor de amarração ao nível lógico 1 ("pull up").

um multivibrador (mv) astável que emprega duas de suas portas "NE". Este mv vai nos fornecer uma onda quadrada com frequência de, aproximadamente, 1 Hz, que excitará um flip-flop (FF) constituído pelo TTL 7476. Na saída do FF teremos a frequência gerada pelo astável dividida por 2.

Para acompanhar o funcionamento do circuito, colocamos dois "LED": um na saída do astável e outro na saída do FF. Desta forma, podemos notar que a frequência foi dividida, pela observação da cadência com que os "LED" piscam. Entretanto, o que importa nesta experiência é o emprego do C.I. 4050, que serve como "interface" entre dois C.I. de famílias diferentes.

Para que você constate a necessidade de utilizar o 4050, sugerimos montar o circuito da Fig. 6, onde o referido C.I. foi propositalmente omitido. Assim, você deverá observar que o "LED" na saída do FF não estará mais piscando.

Segunda Experiência: Ligando um TTL a um CMOS

Veremos, agora, na prática, como resolver o problema de ligar um C.I. TTL a um CMOS. Dois casos devem ser considerados: fontes iguais para os dois C.I. (5 volts); fontes diferentes para cada C.I.

Se ambos os C.I. forem alimentados com 5V, a solução é bastante simples, bastando colocar um resistor de amarração ao nível 1 ("pull up"), do ponto comum (saída TTL/entrada CMOS) para o +V_{cc}. Acompanhe o que foi dito na Fig. 7. Este resistor de amarração se faz necessário porque há uma grande possibilidade de que o nível de saída alto ("1") do TTL não seja suficiente para excitar o CMOS

N = Número de estágios TTL.

Vejam como isto funciona na prática, com o auxílio do circuito da Fig. 8. Para calcular R, temos:

$$R_{\min.} = \frac{5,0 \text{ V} - 0,4 \text{ V}}{16 \text{ mA}} = 287,5 \Omega$$

$$R_{\max.} = \frac{4,75 \text{ V} - 3,5 \text{ V}}{0,1 \times 1} = 12,5 \text{ k}\Omega$$

Como R deve ter um valor entre 287,5 Ω e 12,5 kΩ, adota-mos o valor de 2,2 kΩ.

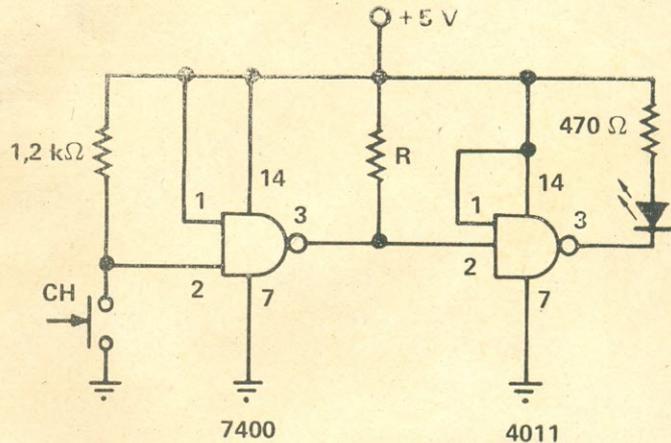


FIG. 8 — Circuito prático para exemplificar o cálculo do valor do resistor de amarração ao nível 1 (R) quando se utiliza um dispositivo TTL diretamente ligado a um CMOS.

que, neste caso, necessita de 3,5 V. Veja a Tabela I, V_{OH} = 2,4 V_(min.).

O valor de R poderá ser encontrado com auxílio das equações que se seguem.

$$R_{\min.} = \frac{V_{DD} - V_{OL(\max.)}}{I_{OL(\max.)}} \quad (5)$$

$$R_{\max.} = \frac{V_{cc(\min.)} - V_{IH(\min.)}}{0,1 N} \quad (6)$$

$$V_{CC} = +5 \text{ V}$$

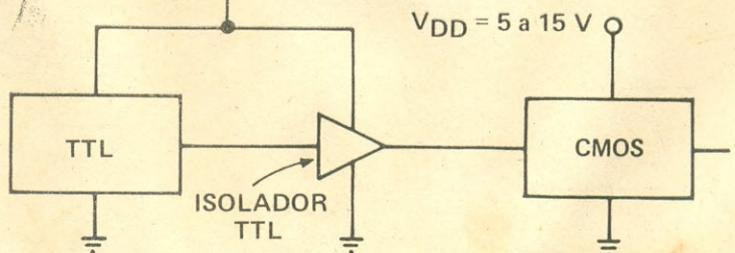
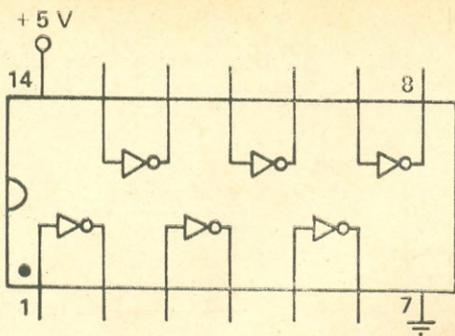
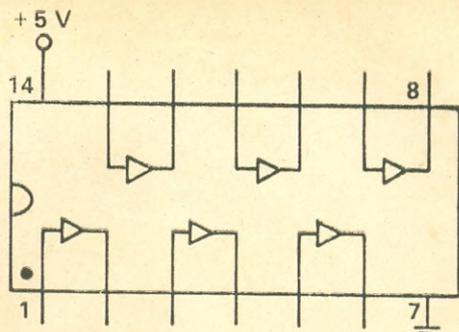


FIG. 9 — Para compatibilizar a ligação entre um C.I. TTL e um CMOS, quando alimentados por fontes com valores de tensão diferentes, podemos empregar um isolador, ou separador ("buffer") TTL com saída em coletor aberto.



a) 7416



b) 7417

FIG. 10 — C.I. TTL com saída em coletor aberto, que podem ser utilizados como separadores ("buffer") entre um dispositivo TTL e um CMOS. Em a), temos a função dos pinos do 7416 e, em b), a do 7417.

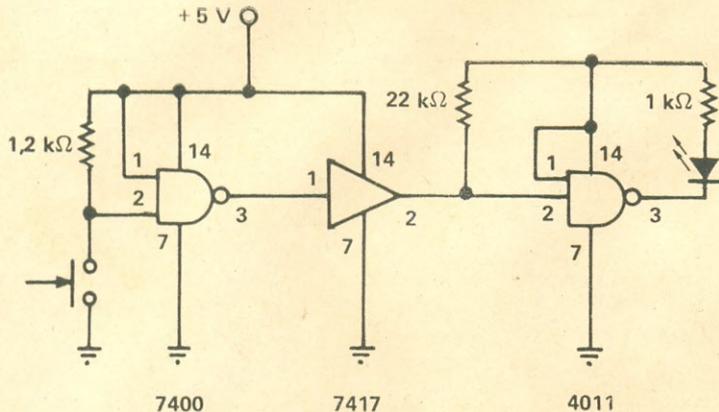


FIG. 11 — Circuito experimental para exemplificar a utilização de um C.I. TTL separador com saída em coletor aberto.

Terceira Experiência: Ligando CMOS e TTL com Fontes Diferentes

Considerando que os CMOS apresentam maior imunidade ao ruído e maior velocidade de operação em tensões mais altas, o caso mais importante será o da compatibilização de um dispositivo TTL com um CMOS quando se utiliza alimentação com valores

maiores do que 5 V para o CMOS.

Na verdade, temos um problema de translação de níveis de tensão, o qual poderá ser resolvido colocando-se um isolador ("buffer") TTL, de coletor aberto, entre o TTL e o CMOS. A idéia geral está representada na Fig. 9. Os TTL que costumam ser utilizados nesta aplicação são o 7416 (seis excitadores — não

inversores), e o 7417 (seis excitadores inversores). Ambos são apresentados com encapsulamento de quatorze pinos em linha dupla. Na Fig. 10 mostramos a função dos pinos dos mesmos.

Quanto ao circuito proposto para a experiência, ele se encontra na Fig. 11.

O resistor R de 22 kΩ, incluído no circuito, serve como carga para o TTL isolador, que é do tipo "coletor aberto". Chamamos a atenção para o fato de que estes TTL (em coletor aberto) podem trabalhar com tensões altas na saída, o que torna possível esta aplicação.

Na Fig. 12 temos uma outra opção para se conseguir ligar um TTL a um CMOS, em que um transistor n-p-n é utilizado como isolador entre os dois C.I.

Sugerimos ao leitor refazer as experiências da Fig. 11 com este circuito, utilizando o transistor 2N2222, por exemplo.

A Compatibilização dos CMOS com C.I. de Outras Famílias Lógicas

Para finalizar nossa conversa deste mês, vamos abordar o problema de interligar um amp op que utiliza fonte simétrica, com um CMOS.

O circuito proposto está na Fig. 13. Primeiramente, devemos ter a fonte de alimentação do CMOS com valor de tensão menor que a fonte do amp op. Para evitar que a tensão de entrada do CMOS exceda a faixa entre $-V_{SS}$ (massa) e $+V_{DD}$, temos dois diodos ligados na entrada do CMOS. Além disso, o resistor de 12 kΩ na saída do amp op limita a corrente de saída do mesmo.

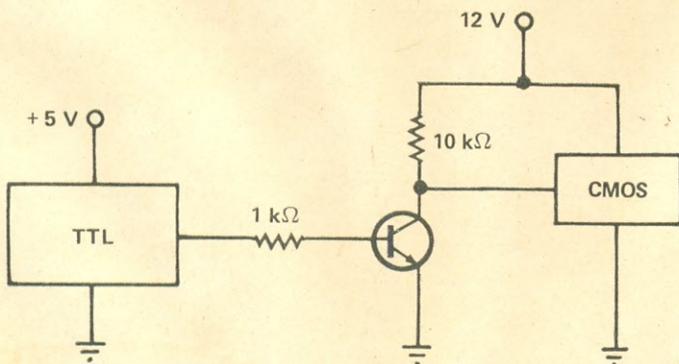


FIG. 12 — Uma outra solução para o problema da compatibilização entre dispositivos TTL e CMOS é usar um transistor n-p-n que, neste caso, serve de isolador, ou separador, entre os dois C.I.

RETROSPECTO

Obviamente, o assunto abordado aqui não foi esgotado, e nem foram mostrados todos os seus ângulos. Procuramos chamar a atenção do leitor para o problema, e mencionar os casos mais comuns.

Um fato que observamos ao elaborar esta matéria é que a bibliografia sobre a mesma é escassa e pouco consistente. Aos interessados, informamos que um pouco mais do que apresentamos poderá ser encontrado, de forma amena, nos seguintes livros que serviram como base de nossas pesquisas: "Guide to CMOS Basics, Circuits & Experiments", Howard Berlin — Editora Howard W. Sams & Co. Inc.; "COS/MOS Integrated Circuits Manual" — RCA. 0 0 0 — 0 — (OR 1894)

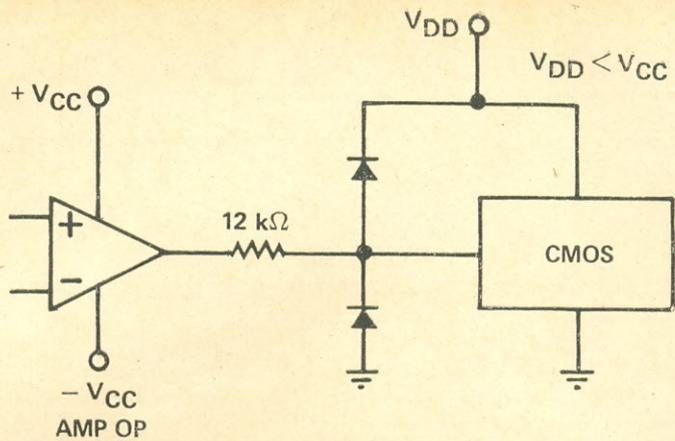


FIG. 13 — Interligação de um amplificador operacional, alimentado por fonte simétrica, a um dispositivo CMOS. A tensão de alimentação do CMOS (V_{DD}) deve ter valor inferior à do operacional (V_{CC}). Os diodos de proteção impedem que a entrada do CMOS seja levada a valores de tensão muito superiores a V_{DD} , ou ao nível de massa do circuito (0 V).

SIGNETICS INVESTE NA MICROELETRÔNICA

Uma nova fábrica, destinada exclusivamente à produção de dispositivos MOS (Metal Oxide Semiconductors), e um centro de pesquisa para desenvolvimento tecnológico, são duas metas imediatas de uma ofensiva de longo alcance — para a qual foram destinados 250 milhões de dólares — desencadeada pela Philips/Signetics, com vistas a consolidar sua posição de liderança no mercado mundial.

O novo Centro de Tecnologia Avançada de Sunnyvale, Califórnia, E.U.A., já em construção, custará 40 milhões de dólares e abrangerá uma área construída de 12.000 m². Ali, mais de 150 cientistas e pesquisadores da Philips e da Signetics que se dedicam ao desenvolvimento da tecnologia MOS — atualmente em instalações isoladas — ficarão reunidos num mesmo edifício que lhes proporcionará ambiente e recursos adequados para o desempenho de suas atividades. A fábrica, também em fase de construção, em Albuquerque, Novo México, terá uma área construída de 23 mil metros quadrados com um custo superior

a 100 milhões de dólares. O início de sua produção está previsto para 1982, com uma meta de produção, a ser atingida em 1985, equivalente a 500 milhões de dólares, devendo chegar a US\$ 1 bilhão em 1990, principalmente em dispositivos MOS de tecnologia avançada.

Integrada desde 1975 na Organização Philips, sob o controle da subsidiária americana US Philips Corporation, a Signetics — com sede em Sunnyvale e fábricas espalhadas em diversos países — desempenha suas atividades no campo de microeletrônica e, em particular, em desenvolvimento de produtos e fabricação de dispositivos CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) e NMOS (N-Channel Metal Oxide Semiconductor).

No Brasil, as tecnologias Philips/Signetics vêm sendo utilizadas pela Ibrape, cuja extensa linha de produtos abrange praticamente todos os tipos de semicondutores, desde diodos até circuitos integrados. 0 0 0 — 0 —



Mod. U4324



Mod. U4323



Mod. U4341



VEGA

MADE IN USSR

"VEGA" A CONCEPÇÃO MUITOS ANOS À FRENTE DA CONCORRÊNCIA.

CINE FOTO CENTER LTDA.

Praça Monte Castelo, 18, s/ 406 - Fones: 221-5368 e 224-4860 - CEP 20051
Rio de Janeiro - RJ.

Fontes de Alimentação Comutadas

DARCY PEREIRA DA SILVA *

Características das fontes de alimentação em geral, e comparação básica entre as fontes lineares e as comutadas, apresentando suas vantagens e desvantagens.

AS fontes de alimentação comutadas, embora já estejam sendo amplamente utilizadas em grande número de equipamentos eletrônicos, têm a divulgação de suas características técnicas e de projeto resumidas a algumas notas técnicas dos fabricantes de componentes nela utilizáveis.

Sua maior aplicação é em equipamentos que necessitam de altas correntes a tensões relativamente baixas, ou seja, onde exista a necessidade de alimentação de circuitos com altas potências.

A falta de divulgação dessas fontes talvez se deva às dificuldades técnicas de construção

(problemas de ruídos, etc.) e à quase ausência, em nosso mercado eletrônico, dos componentes especiais que as mesmas exigem.

Neste artigo será apresentada uma análise comparativa entre as características das fontes comutadas e das lineares, visando fornecer parâmetros de avaliação que possam auxiliar na decisão, por ocasião da escolha, para aplicação de uma ou outra das fontes mencionadas.

GENERALIDADES SOBRE FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Em princípio, todos os equipamentos eletrônicos, desde um

simples amplificador de um único estágio ao mais complexo computador de 4ª geração, possuem um ou vários estágios identificados como "Fontes de Alimentação". Elas podem ser "reguladas" ou "não reguladas", sendo inúmeras as vantagens do uso de regulação nas fontes.

Fontes ideais — Podemos resumidamente dizer que uma fonte regulada se aproxima bem mais de uma "fonte ideal" que uma não regulada. Esta aproximação se torna mais evidente quando analisamos as características postuladas para uma fonte de tensão ideal, a saber: impedância de saída nula em qualquer frequência (de zero a infinito); tensão de saída constante para grandes variações, tanto na tensão C.A. da rede, como na corrente da carga alimentada pelo circuito (regulação zero); proteção contra sobrecargas, com recuperação instantânea após a remoção do elemento causador da corrente excessiva.

Além das fontes de tensão, temos também as fontes de corrente, que, por sua vez, também podem ser reguladas ou não. A Fig. 1 nos mostra as curvas características das fontes de tensão e de corrente, bem como a sua combinação simultânea associada a circuitos limitadores.

REGULAÇÃO

Basicamente, a regulação é obtida com o uso de um elo de realimentação, que monitora a saída da fonte e comanda o elemento "controlador", quer se trate de tensão ou corrente. Este elemento controlador poderá estar em série ou em paralelo com a carga, conforme visto na Fig. 2.

Tipos de regulação — O elemento controlador pode ser

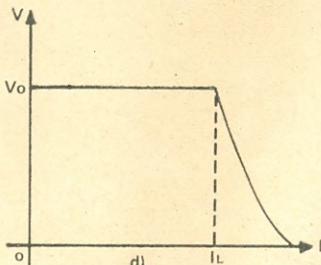
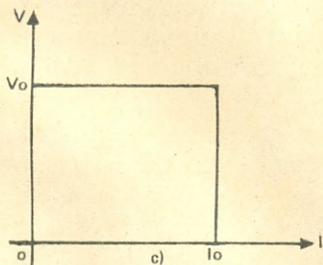
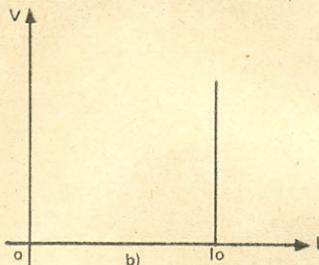
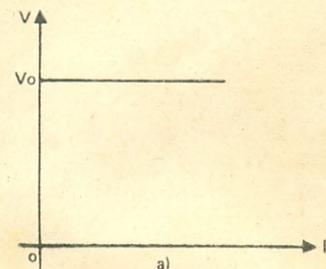
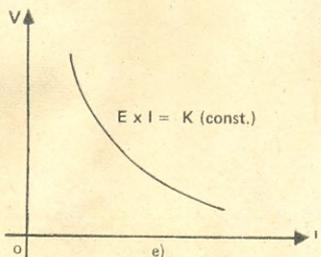


FIG. 1 — Curvas características teóricas de diversos tipos de fontes de alimentação: a) fonte de tensão constante; b) fonte de corrente constante; c) fonte de tensão constante com corrente constante; d) fonte de tensão constante com limitação de corrente; e) fonte de potência constante (tensão X corrente constante).



(*) Engenheiro Eletrônico e Engenheiro de Telecomunicações.

comandado pelo elo de realimentação, de duas formas distintas, a saber: linearmente (contínuo); como uma chave ("aberto-fechado").

Na primeira situação o controle será contínuo e em qualquer ponto da região de operação do elemento controlador, que, no caso do transistor, será entre corte e saturação, passando pelos diversos pontos da região linear. No segundo caso, o elemento controlador operará como uma chave, entre o corte e saturação, no caso do transistor, sem que haja ponto de controle na região linear. Os dispositivos da família dos R.C.S. são bastante usados neste tipo de circuito. A Fig. 3 nos mostra esses tipos de reguladores, estando, em ambos os casos, o elemento controlador em série com a carga. No regulador linear o elemento controlador (Fig. 3a) atuará de forma contínua (a), permitindo a passagem de maior ou menor quantidade de corrente, dependendo da solicitação da carga ou da variação na tensão de entrada, V ; na Fig. 3b, o elemento controlador (transistor TR_s) opera entre o corte e a saturação, atuando como uma chave, que permanecerá um tempo maior aberta ou fechada, dependendo de menor ou maior necessidade de corrente na carga, respectivamente. Quando a tensão na entrada (V) diminuir, o transistor TR_s (Fig. 3a) permanecerá maior tempo em condução e, ao contrário, quando V aumentar, TR_s permanece por um tempo maior no corte.

Em ambos os reguladores existe um sinal de erro (Σ), gerado por um circuito comparador que, por sua vez, recebe informações de um circuito sensor (R_1 e R_2). No caso da fonte linear o "elemento de controle" é um amplificador linear; na fonte comutada, o "elemento de controle" é um gerador de pulsos.

Os componentes envolvidos por uma linha pontilhada fechada constituem o "elemento sensor" da Fig. 2.

Na Fig. 3b vemos os componentes L , C e D_c . Os dois primeiros atuam como filtros na frequência de comutação de TR_s , e o diodo D_c propicia a continuidade da corrente sobre a carga, quando o transistor entra em corte.

O princípio básico de funcionamento destes circuitos é simples, e sôbejamente encontrado na literatura técnica. Por isso não vamos apresentá-lo neste artigo.

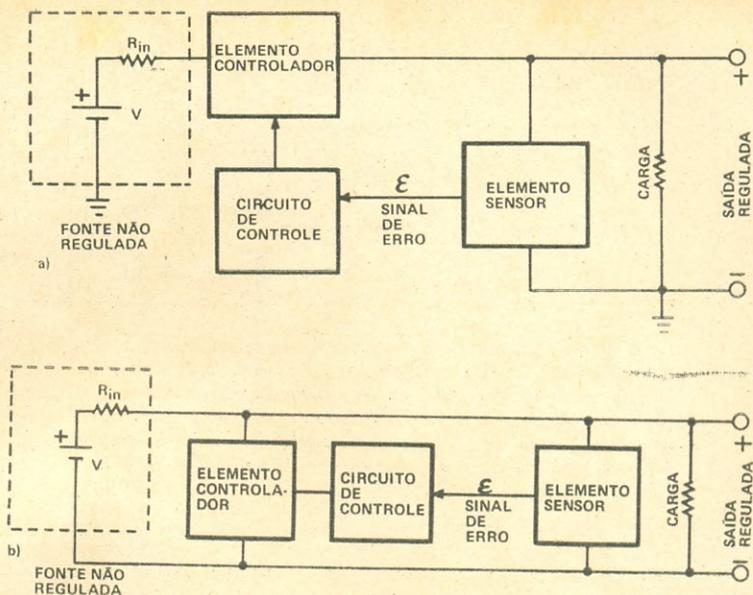


FIG. 2 — Posição relativa, na fonte de alimentação, do elemento controlador que corrige as variações de tensão na saída da fonte, após receber as informações sobre essas variações através do "elemento sensor" e do circuito de controle. Os componentes envolvidos por uma linha pontilhada contínua representam uma fonte de tensão não regulada, isto é, cuja tensão (V) ou impedância interna (R_{in}) podem variar.

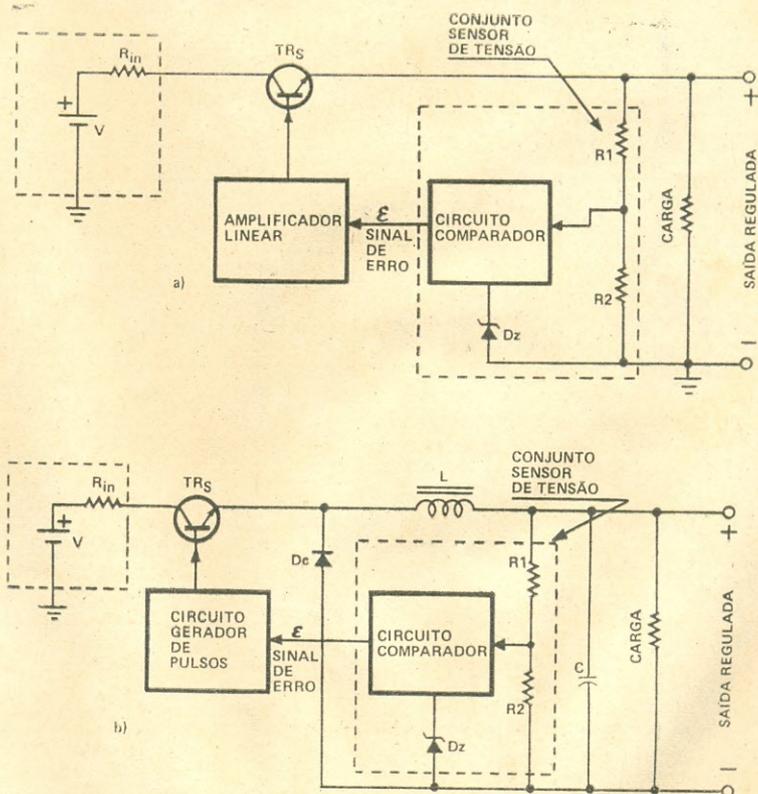


FIG. 3 — Comparação entre circuitos reguladores de tensão nas fontes lineares e comutadas, do tipo regulação em série com a carga: em a), circuito regulador em série do tipo "linear"; em b), circuito regulador de tensão em série, do tipo "comutado".

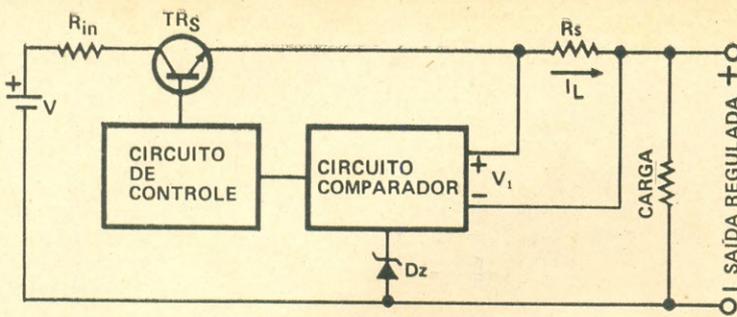


FIG. 4 — O aumento excessivo da corrente que circula no resistor R_s acarretará uma tensão elevada (V_1) no circuito comparador, o qual atuará no circuito de controle, que, por sua vez, comandará o elemento controlador (TR_s) no sentido de reduzir, ou até mesmo extinguir, a corrente na carga, fazendo a tensão de saída se anular, impedindo, assim, que haja qualquer avaria no circuito que esteja servindo de carga, ou na própria fonte.

O elemento, ou estágio sensor, faz a monitoração constante da tensão de saída, comparando o valor obtido a cada instante com uma tensão de referência padrão, obtida normalmente pelo uso de um diodo zener. Na Fig. 3 este conjunto sensor pode ser melhor observado.

Após feita a comparação entre as tensões, o estágio sensor envia um sinal de erro ao circuito de controle, que, por sua vez, irá atuar no elemento controlador no sentido de anular o sinal de erro obtido, e assim estabilizar a tensão de saída no valor desejado. Na Fig. 3 o elemento controlador é o transistor TR_s , e terá sua condução aumentada ou diminuída, caso a tensão de saída reduza ou se eleve, respectivamente.

Tanto na Fig. 2, como na Fig. 3, as baterias que fornecem a tensão V , e sua resistência interna, R_i , poderão ser substituídas por circuitos retificadores, com seus filtros correspondentes, como o são na realidade prática em geral.

Regulação de corrente —

O circuito básico de um regulador de corrente tipo série é mostrado na Fig. 4, onde o conjunto sensor atua detectando indiretamente a variação de corrente na carga, pela comparação direta da queda de tensão prove-

niente desta corrente sobre o resistor R_s . Esta conformação é muito usada nos circuitos de proteção de fontes em geral, tanto comutada, como linear.

CONCEITOS E DEFINIÇÕES BÁSICAS

Alguns conceitos, considerados básicos, bem como algumas definições e parâmetros de uso corrente em circuitos reguladores

$$\% \text{ REG. CARGA} = \frac{V_{s/\text{carga}} - V_{\text{carga máx.}}}{V_{s/\text{carga}}} \times 100$$

Podemos observar que a estabilização será tão melhor quanto mais baixa for a percentagem de regulação, motivo pelo qual, na fonte ideal, este valor é postulado como sendo nulo.

O "coeficiente de temperatura", ou "regulação térmica", é expresso pela variação de tensão ou corrente na saída da fonte para cada grau centígrado de variação na temperatura ambiente, mantidos constantes todos os demais parâmetros envolvidos.

A "regulação de rede" pode ser definida como a variação obtida na tensão de saída, quando a tensão da rede elétrica varia entre limites definidos, sendo sua expressão dada por:

$$\text{Reg. } V_{\text{REDE}} = \frac{V_{s1} - V_{s2}}{V_{\text{nom.}}}$$

onde V_{s1} representa a tensão de saída mais alta, e V_{s2} , a tensão

TABELA I

CARACTERÍSTICAS	FONTE LINEAR	FONTE COMUTADA
Eficiência	25% a 50%	65% a 90%
Ondulação	5 mV ou menos	20 mV a 50 mV
Peso	5 kg/100 W	2,5 kg/100 W
Volume	10 litros/100 W	1,6 litros/100 W
Regulação	0,1% ou menos	0,3% (menor é difícil)
Ruído induzido na linha	Praticamente nulo	Necessita de filtros e blindagens para evitar o problema
Custo	Pequeno em baixas potências, significativo em altas	Normalmente maior que a linear

de fontes de alimentação, serão agora apresentados.

Um conceito básico importante no estudo de fontes de tensão é a "percentagem de regulação na carga", dada pela expressão:

de saída mais baixa; $V_{\text{nom.}}$ é a tensão nominal da rede.

A tensão nominal da rede é considerada como o ponto médio entre as variações extremas. Assim, por exemplo, se a tensão pode variar entre 130 e 90 V, a

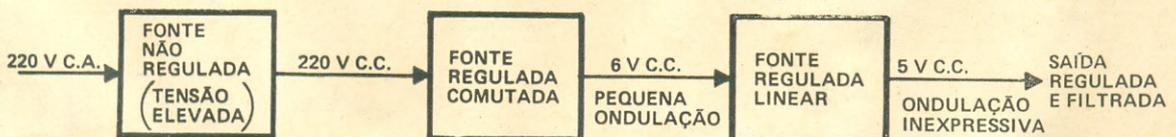


FIG. 5 — A fonte comutada pode, em alguns casos, ser usada como um simples transformador de tensão, fazendo o abaixamento ou a elevação da tensão a valores próximos do nível desejado, quando então será feita quase que unicamente a filtragem pela fonte linear. No diagrama de blocos acima, a fonte comutada está atuando como um transformador abaixador de tensão.

tensão nominal da rede será de 110 V.

Outros fatores, como umidade, vibração mecânica, altitude geográfica, frequência da rede e outros, alteram a tensão ou corrente de saída, e quando a regulação necessária for crítica, deverão ser considerados fatores de regulação independentes para a variação relativa de cada um dos parâmetros mencionados. Neste caso, é mais cômodo definir um "fator de regulação relativa", no qual serão considerados todos os efeitos a um só tempo, e em sua pior condição cada um.

A "eficiência" é a percentagem relativa entre potência obtida nos terminais de saída da fonte e a potência fornecida à fonte para que ela produza aquela saída. Na fonte ideal, a eficiência seria de 100%.

A "ondulação" na saída da fonte ("ripple"), causada pelas componentes de corrente alterada superpostas ao nível C.C., é normalmente indesejável e tem um nível de tolerância máximo de amplitude especificado para cada uso.

A "resposta a transientes" é um parâmetro importante a ser considerado. É o tempo de que a fonte necessita para retornar ao seu valor nominal de saída, após uma mudança rápida na corrente da carga. Este valor deve ser especificado para a máxima variação possível da carga, ou seja, entre os valores máximos e mínimos permissíveis.

O "fator de estabilização" S é um fator de mérito da fonte, que pode ser considerado de aspecto híbrido, pois incorpora em sua definição elementos de regulação de carga e de rede. Sendo definido como:

$$S = \frac{V_o}{V_L} \times \frac{\Delta V_L}{\Delta V_o}$$

onde: V_o é a tensão de saída da fonte quando a corrente de carga está a meio entre seus limites extremos; V_L é o valor médio quadrático (RMS — "root mean square") da tensão alternada nominalmente especificada para a rede; ΔV_L corresponde a uma pequena variação na tensão da rede; ΔV_o , a variação resultante na tensão contínua de saída.

Obviamente, quanto maior o valor de "S", melhor o desempenho da fonte.

Outro parâmetro, mais rigoroso que o anterior, em se tratando de fator de mérito, é o "fator de estabilidade", que é defi-

nido, mantendo constante a temperatura e a corrente de carga, como:

$$S_v = \frac{\Delta V_o}{\Delta V_i}$$

onde: ΔV_i representa uma pequena variação na tensão contínua não regulada na entrada do regulador; ΔV_o é a variação resultante na tensão contínua sobre a carga, proveniente da variação da tensão na entrada.

ANÁLISE COMPARATIVA

Especificação das Fontes a Comparar — Diversos tipos de comparação podem ser empreendidos entre os tipos de fontes de tensão e corrente mencionados. Entretanto, limitaremos nossa análise aos dois tipos de maior interesse no momento, dado o grande número de aplicações práticas, e que são: fontes de tensão regulada linear tipo série; fontes de tensão regulada comutada (série).

Comparação das Fontes Linear e Comutada — A primeira apresenta como vantagens, em relação à segunda: simplicidade de projeto; facilidade de obtenção dos componentes; menor tensão de ondulação; melhor resposta a transientes; melhor percentagem de regulação.

As desvantagens principais das fontes lineares são: baixa eficiência (grande dissipação no elemento controlador); potência limitada; necessidade de ventilação em altas potências.

As fontes reguladas comutadas apresentam as seguintes características vantajosas: alta eficiência; menor volume e peso, para a mesma eficiência; muito altas potências; temperatura de operação mais baixa, sem problemas de necessidade de ventilação; larga faixa de variação de tensão de entrada.

Como desvantagens das fontes comutadas podemos citar: características críticas de alguns componentes; complexidade do projeto, quando comparado à fonte linear; alto nível de ruído gerado pela fonte; alto nível de ondulação ("ripple") à saída; dificuldade para a obtenção de componentes críticos (no Brasil); dificuldade para a obtenção de informações e dados técnicos.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Levando em conta o que vimos anteriormente verificamos que a escolha do tipo de regu-

lação a ser usado fica dependendo enormemente da aplicação específica. Fica evidenciado que, em aplicações onde altas potências são exigidas, as fontes comutadas são as preferidas, principalmente em baixas tensões e altas correntes, como é o caso da alimentação dos "hardware" de computadores digitais (5 V, com 200 a 400 A).

Em algumas aplicações onde são exigidas altas potências e reduzida ondulação, torna-se necessário o uso dos dois tipos de fonte, em "cascata": a fonte comutada reduz a tensão a um nível baixo, e próximo do valor de utilização; a fonte linear simplesmente realiza a filtragem adequada. A Fig. 5 mostra esta configuração, onde a potência dissipada no elemento controlador da fonte linear é mínima, devido à pequena queda de tensão sobre o mesmo. É possível obter-se eficiências da ordem de 60% a 65% com este arranjo.

As fontes comutadas estão bastante empregadas em televisão, principalmente em cores, por permitirem excelente estabilidade para grandes variações de tensão de entrada; suprimindo a necessidade de chaves seletoras de tensão da linha, apresentam a possibilidade de alimentar todo o circuito do aparelho com uma única fonte. Oferecem, ainda, facilidade de montagem em conjuntos compactos e com baixa dissipação de calor.

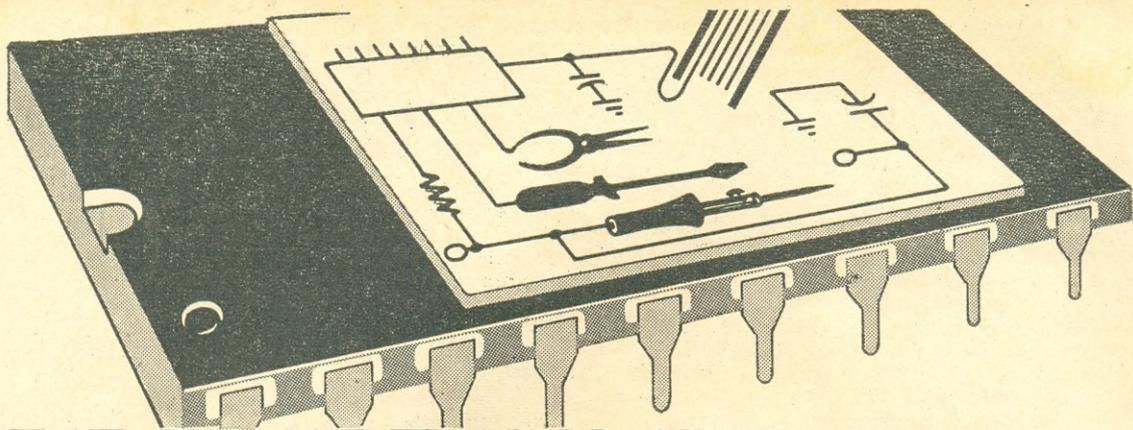
RESUMO QUANTITATIVO

Ao finalizarmos esta análise comparativa, apresentamos na Tabela I dados que generalizam e quantificam os termos e parâmetros de comparação entre as fontes lineares e as comutadas, de especificações aproximadas.

CONCLUSÃO

No presente artigo procuramos rever uma série de idéias e conceitos elementares de grande valia no estudo de fontes de alimentação. Estes conceitos são indispensáveis, não só para o acompanhamento e entendimento de um projeto qualquer sobre fontes, mas também como subsídios para a escolha de fontes de quaisquer tipos, quando são conhecidos seus parâmetros básicos principais.

o o o — o — (OR 1846)



PROJETOS DO ALEX

A Cargo de JOÃO ALEXANDRE DA SILVEIRA

Um Temporizador Digital

OLA amigos experimentadores!

Que tal este mês um temporizador com o badalado 555, mas sim um circuito todo digital, e quase tão preciso quanto qualquer relógio digital controlado a cristal. É isso aí. Como projeto deste mês, temos um temporizador que pode marcar intervalos precisos, desde um segundo até cinquenta e nove segundos (ou noventa e nove segundos) em um dos alcances, e desde um minuto até cinquenta e nove minutos (ou noventa e nove minutos) em outro alcance. E esses alcances não são rígidos. Veremos, mais tarde, que com algumas modificações poderemos expandir esse tempo para dez horas, ou mais.

Dizemos que nosso temporizador é preciso porque ele é controlado pela frequência de 60 Hz da rede elétrica comercial, que é bastante estável. Portanto, o temporizador aqui proposto é quase tão preciso quanto um circuito controlado a cristal.

Mas, vejamos como é esse temporizador. Na Fig. 1 temos primeiramente o seu diagrama de blocos: um sinal de 60 Hz derivado da rede elétrica é levado a um grupo de quatro divisores digitais. O primeiro divide este sinal por 6; temos aí 10 Hz. O segundo é um divisor por 10; temos, portanto, 1 Hz. Os dois divisores seguintes formam um divisor por 60; como um sinal de

1 Hz corresponde a um pulso por segundo, na saída desses dois últimos divisores obteremos somente um pulso para cada sessenta que chegam, ou seja, um pulso por minuto. Essa é a base de tempo para o temporizador.

Para a contagem desde um segundo até cinquenta e nove segundos, selecionamos o modo "1 pulso/segundo" (1 Hz); para a contagem desde um minuto até cinquenta e nove minutos, o modo "1 pulso/minuto". Antes, é necessário escolhermos o intervalo para temporização desejado. Para isso, usamos dois contadores do tipo ascendente/descendente ("up-down"), um divisor por 10 e outro divisor por 6. Primeiramente, carregamos esses contadores com um número que corresponde ao tempo desejado, e depois fazemos esses contadores regredirem até atingirem zero, quando então é ativado um flip-flop, que, por sua vez, energiza um relé para o controle de lâmpadas ou aparelhos elétricos.

No diagrama de blocos da Fig. 1 vemos que o flip-flop também controla a entrada de pulsos para os contadores, quando em funcionamento.

Toda essa operação pode ser monitorada através de dois mostradores de sete segmentos, que não aparecem no diagrama de blocos.

Vejamos, agora, o circuito completo do temporizador (Fig.

2), e sua descrição mais minuciosa.

Fonte de Alimentação e Divisores Digitais — A alimentação de todos os circuitos integrados digitais (em número de 10) é fornecida por uma fonte com retificação em meia onda, através de um regulador integrado de 5 V.

Ainda, no secundário do transformador de 9 V, temos um divisor resistivo formado por dois resistores de 2,7 k Ω , em série (R1 e R2). Na junção desses resistores temos 4,5 V alternados; essa tensão é retificada em meia onda, e "recortada" pelo diodo zener, para ser aplicada aos divisores digitais.

Observe que temos pulsos cuja frequência de repetição é 60 Hz. Esses pulsos são, inicialmente, compatibilizados com os circuitos digitais, através da porta "NE"-disparador de Schmitt 4093, e enviados para o primeiro divisor, através da porta "NE" TTL 7400.

Os divisores são formados por quatro C.I. contadores digitais: dois 7490 e dois 7492. O C.I. 7490 é um contador decimal já bastante conhecido dos amigos leitores. O 7492 é um contador de base 12, sendo formado internamente por um divisor por 2 e um divisor por 6, independentes. Aqui só usamos os divisores por 6 de ambos os 7492.

Na saída do segundo divisor digital já sabemos que surge um

pulso a cada segundo (1 kHz); aí temos um diodo fotemissor ("LED") e um resistor limitador de corrente. Este "LED" dá uma "piscadela" por segundo, para nos indicar que o circuito se encontra energizado.

O Temporizador — O "coração" do nosso temporizador são os dois contadores decimais ascendente/descendente 74190. Este contador é muito semelhante ao 74192, apresentado quando vimos o seletor digital acionado por toques, em **Antena** de março último.

Trata-se, também, de um contador programável. Mas ainda não aproveitaremos essa característica este mês. Mais tarde iremos acrescentar-lhe duas memórias 7489 para transformar nosso temporizador numa verdadeira "máquina de tempo". Os pinos de programação, no presente circuito, se acham ligados à massa.

Diferentemente do 74192, nosso 74190 possui uma só entrada de cadenciador ("clock"), e a seleção do modo de contagem, ascendente ou descendente, é feita através de um pino de controle, o pino 5. Se este pino for levado a nível baixo (0 volt), o 74190 conta no sentido ascendente, ou seja, avança uma unidade para cada pulso que chega à sua entrada. Se o pino 5 for alto (receber tensão de +5 V), o 74190 passa a contar decendentemente, a cada pulso de cadenciador o contador decrementa uma unidade.

Este C.I. contador possui duas saídas indicativas de sub ou sobrecarga de contagem (pinos

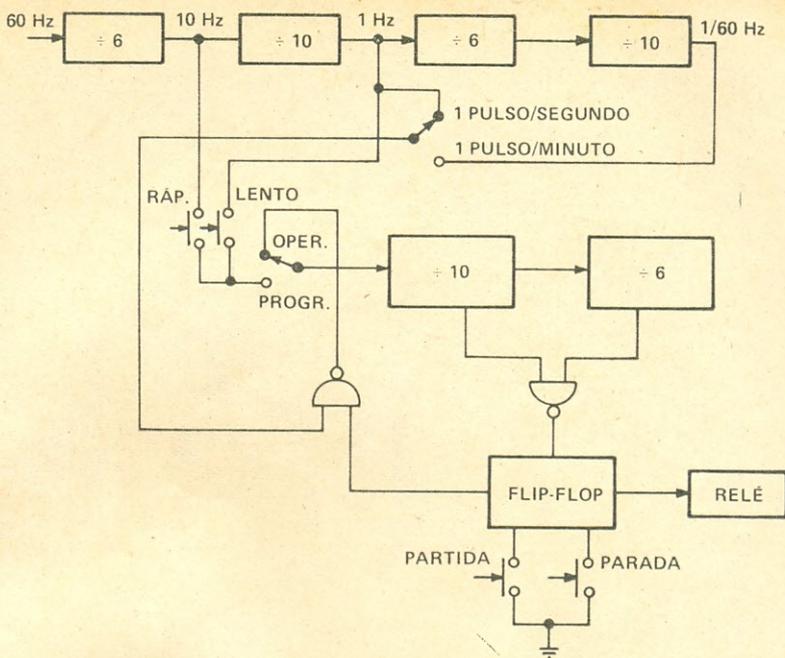


FIG. 1 — Diagrama de blocos do Temporizador Digital apresentado no texto.

12 e 13). O pino 13 serve normalmente de cadenciador para a entrada do contador seguinte; o pino 12 é uma saída que apresenta um pulso positivo, de duração igual a um ciclo completo do sinal de cadenciador original.

Com o gráfico da Fig. 3 poderemos ter uma idéia mais exata de como opera o 74190, e como se apresenta o sinal no pino 12. No gráfico vemos que o pino 5 (controle de contagem, ascendente ou descendente) se mantém em nível baixo até a

ocorrência do quarto pulso de cadenciador. O contador incrementou uma unidade a cada pulso que chegou à sua entrada. Quando este pino é levado ao nível alto, o contador começa a decrementar uma unidade de seu total acumulado anteriormente. Tínhamos quatro pulsos armazenados. Assim, com o pino 5 em nível alto, cada pulso que chega diminui uma unidade do total restante, até que as saídas do contador fiquem em zero, quando, então, o pino 12 indica essa ocorrência mudando seu nível lógico, de baixo para alto. Veremos adiante como aproveitamos a ocorrência desse pulso alto para interrompermos a temporização e desoperarmos o relé antes ativado.

O primeiro contador é um divisor por 10; este conta as unidades de segundos ou minutos. O segundo contador foi implementado com uma porta "NE" 7400, para se tornar um divisor por 6. Desse modo, realizamos contagens de até cinquenta e nove pulsos. Este contador conta as dezenas. É claro que, se eliminarmos essa porta "NE" implementadora, poderemos contar até noventa e nove segundos, ou noventa e nove minutos.

Para cada contador ascendente/descendente 74190 temos um decodificador BCD/sete segmentos 9368. Os mostradores podem ser praticamente quais-

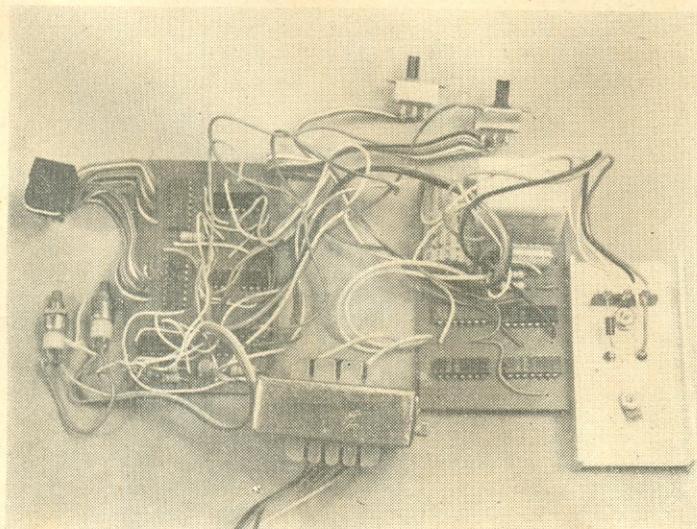


FOTO I — Plaquetas do Temporizador Digital em montagem feita pelo Autor.

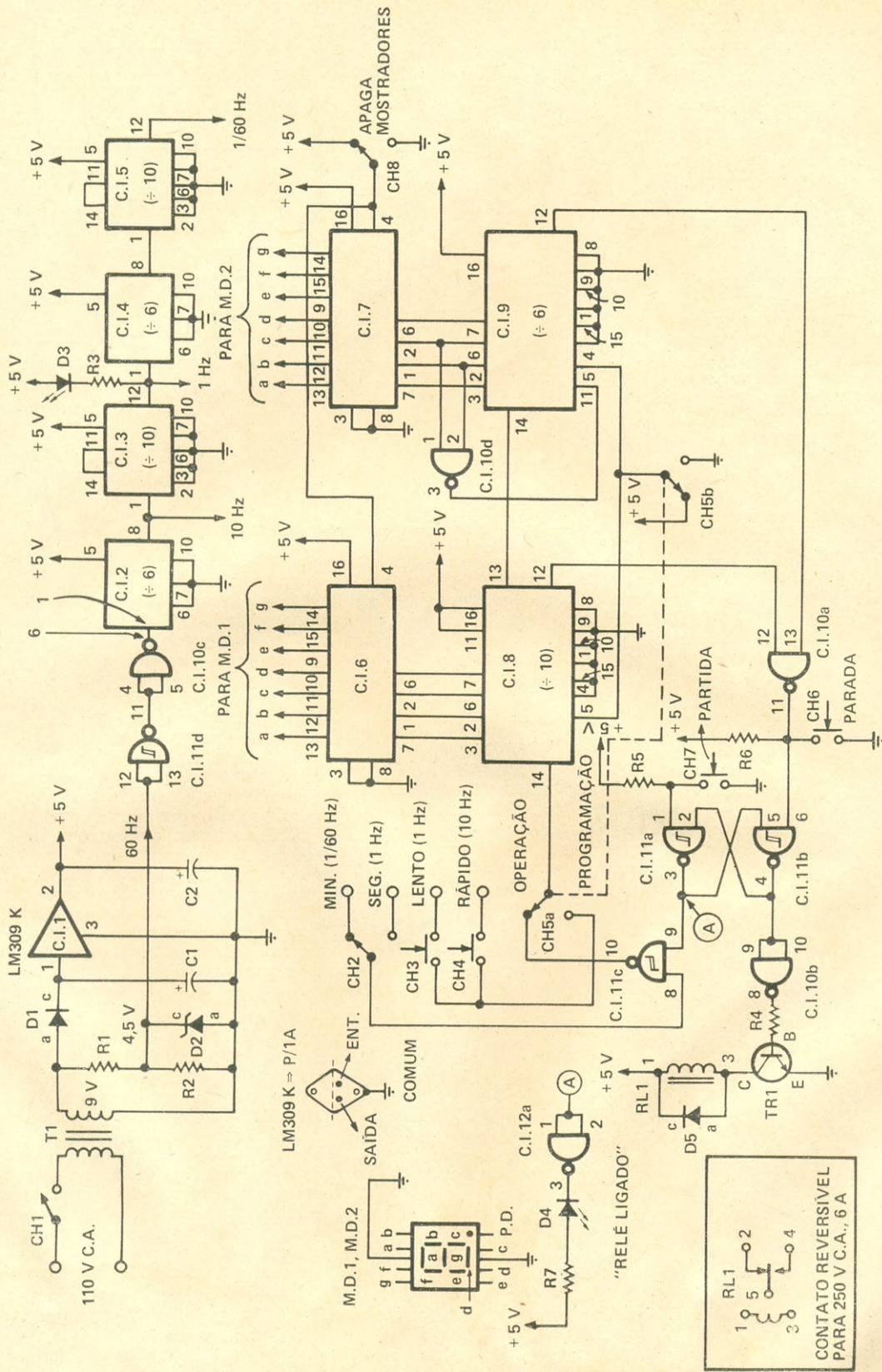


FIG. 2 — Diagrama esquemático do Temporizador Digital.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.1.1 — 7805
 C.1.2, C.1.4 — 7492
 C.1.3, C.1.5 — 7490
 C.1.6, C.1.7 — 9368
 C.1.8, C.1.9 — 74190
 C.1.10, C.1.12 — 7400
 C.1.11 — 4093
 D1, D5 — 1N4007 ou equivalente
 D2 — Diodo zener de 5,1 V,
 400 mW
 D3, D4 — Diodo fotemissor
 ("LED") vermelho, de
 qualquer tipo
 TR1 — BC107 ou equivalente
 M.D.1, M.D.2 — FND500,
 FND560 ou equivalentes

Resistores (todos de 1/4 W, ± 10%)

R1, R2, R4, R5, R6 — 2,7 k Ω
 R3, R7 — 1 k Ω

Capacitores

C1 — 1.000 μ F, 15 V, eletrolítico
 C2 — 10 μ F, 10 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Interruptor simples, duas
 posições
 CH2, CH8 — Chave de um pólo
 e duas posições
 CH3, CH4, CH6, CH7 — Interrup-
 tor de pressão "normalmente
 aberto"
 CH5 — Chave de dois pólos e
 duas posições
 RL1 — Relé com bobina para 6 V
 e 75 Ω de resistência, um ou
 mais contatos inversores, de
 acordo com a carga a ser
 energizada (Schrack RU 101006
 ou equivalente)

quer unidades do tipo "catodo comum", como o FND507, FND560 ou FND357, entre outros.

Ainda sobre o 9368, observe que temos uma chave que leva os pinos 4 de cada decodificador ao nível alto ou baixo; quando esses pinos são ligados à massa, os mostradores apagam, sem interromper a contagem normal em curso. Numa temporização muito longa podemos economizar energia apagando os mostradores.

O único circuito integrado CMOS de nosso temporizador é o 4093, um grupo de quatro portas "NE"-disparador de Schmitt.

Para a programação de um tempo qualquer para temporização, o "LED" indicativo de "relé ligado" deverá inicialmente estar

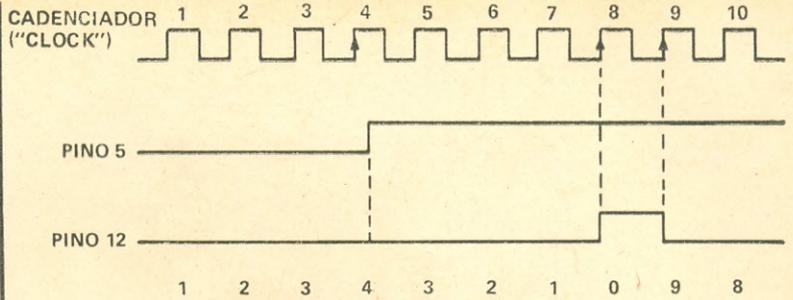


FIG. 3 — Diagrama de níveis lógicos em fase dos sinais de cadenciador e dos presentes nos pinos 5 e 12 do contador ascendente/descendente 74190.

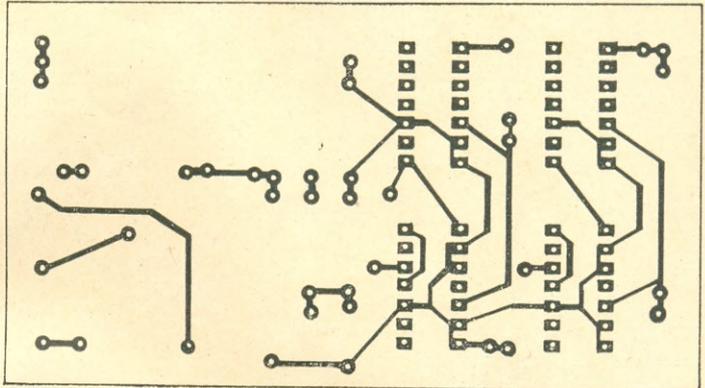


FIG. 4 — Desenho da face cobreada de uma das plaquetas de circuito impresso do Temporizador Digital.

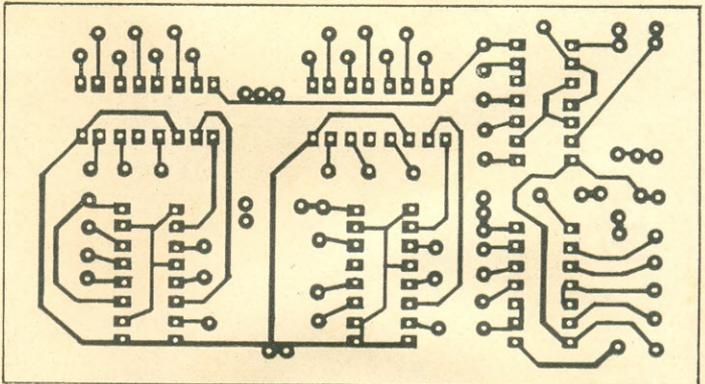


FIG. 5 — Desenho da face cobreada da outra plaqueta de circuito impresso para a montagem do Temporizador Digital.

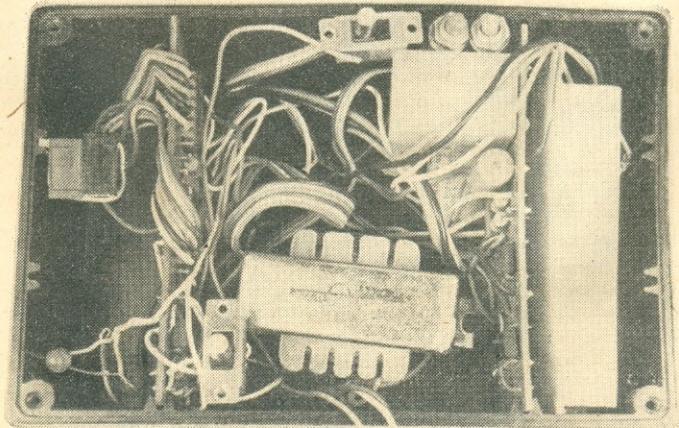


FOTO II — Vista da montagem do Temporizador Digital alojado em uma caixa plástica.

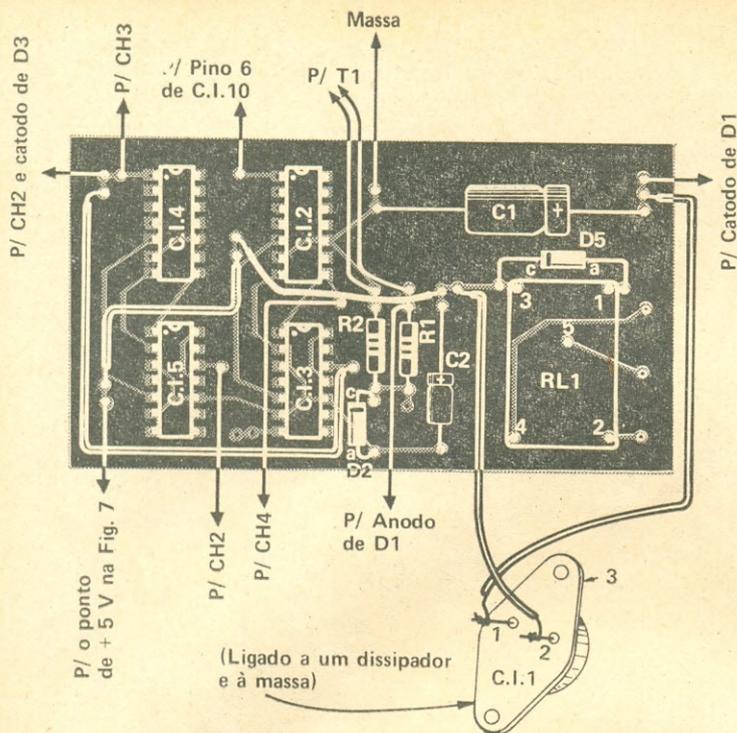


FIG. 6 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 4.

apagado. Para isso, pressione a chave "parada". Quando esta chave é pressionada, um pulso baixo é forçado numa das entradas de sensibilização do flip-flop formado por duas portas "NE" 4093 (C.I.11a e C.I.11b), o que faz inibir os pulsos para contagem e desopera o relé.

A chave "programação/operação" (CH5) é dupla. Quando comutada para "programação", uma seção dessa chave (CH5b) leva o pino 5 de ambos os contadores à massa, o que os torna contadores ascendentes; a outra seção (CH5a) põe no circuito duas outras chaves: as de avanço rápido (CH4) e avanço lento (CH3). Assim, quando pressionamos a chave "avanço rápido", pulsos de 10 Hz são levados aos contadores. Se desejamos carregar os contadores com, digamos, quarenta e seis pulsos (para temporização de 46 s ou 46 min, conforme o tempo desejado), mantemos pressionada esta chave, até os contadores indicarem um número menor, porém próximo de 46; liberamos CH4 e pressionamos, agora, a chave CH3, de "avanço lento" (pulsos de 1 Hz) até os mostradores indicarem 46. Mudamos, agora, a chave "programação/operação" (CH5) para

"operação". Quando pressionarmos a chave "partida" (CH7), o relé imediatamente é energizado, o "LED" D4, indicativo de "relé ligado", acende, e os mostradores exibirão uma contagem regressiva.

Esta chave força um pulso baixo na outra entrada do flip-

flop, fazendo liberar os pulsos através de uma porta "NE" (C.I.11c), para a contagem regressiva. Após 46 s (ou 46 minutos) os contadores são reciclados a zero; nesse momento, cada um envia um pulso através do pino 12 (conforme já vimos no diagrama da Fig. 3), o que faz a porta "NE", ligada a esses pinos (C.I.10a), forçar um pulso baixo na entrada de parada de contagem do flip-flop. O relé é desenergizado e o "LED" indicativo se apaga. Os mostradores continuam indicando zero.

O relé empregado em nosso protótipo é da marca Schrack, para 6 V (tipo RU 101006), possui um só contato reversível, que pode comutar correntes de até 6 A, sob uma tensão máxima de 250 V alternados.

Entretanto, qualquer outro relé de 5 ou 6 V, com 75 Ω de resistência ôhmica da bobina, funcionará a contento.

MONTAGEM

Para realizar o Temporizador Digital, empregamos duas plaquetas de circuito impresso. Nas Figs. 4 e 5 podemos ver o desenho da face cobreada dessas plaquetas, enquanto que as Figs. 6 e 7 mostram como devem ser posicionados os componentes sobre elas.

Em seu protótipo o Autor adotou o sistema de contagem até noventa e nove, eliminando C.I.10d do circuito, ou seja, esta porta não recicla o contador de

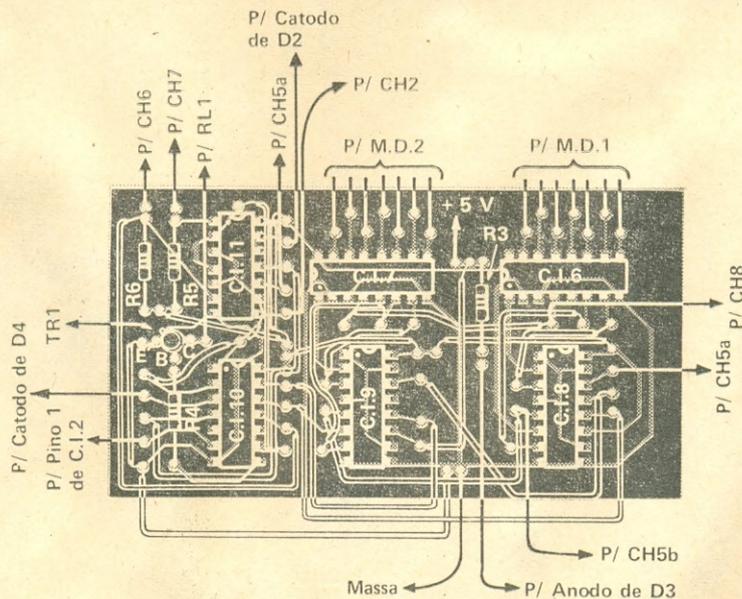


FIG. 7 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 5.

dezenas (C.I.9) quando este atinge o número seis. C.I.10d, então, foi empregado no lugar de C.I.12a, que também é uma porta NE de duas entradas de um C.I. 7400.

Como o leitor pode observar, no diagrama esquemático da Fig. 2, o temporizador executará contagens até cinqüenta e nove, e nas figuras que mostram a disposição dos componentes (Figs. 6 e 7) as contagens serão até noventa e nove. Neste último caso não será necessário adquirir o C.I.12.

O regulador de tensão integrado (C.I.1) ficou fora da plaqueta, montado sobre um dissipador de calor. Da mesma forma, os dois mostradores foram colocados externamente, e ligados à plaqueta por intermédio de dois cabos com sete fios de cores diferentes; um fio simples faz a ligação de massa de M.D.1 e M.D.2.

Fora da plaqueta também ficou o transformador de alimentação (T1), por ser um componente de dimensões e peso re-

lativamente grandes. Ao contrário, o relé que empregamos é especial para a montagem em plaquetas de circuito impresso.

Para realizar a interligação das plaquetas, bem como a destas com as chaves, etc., convém usar fios finos em cores diferentes ("cabinho").

No próximo mês veremos como adicionar duas memórias ao nosso temporizador, e controlar dois ou três relés em tempos diferentes. As aplicações também serão dadas.



Idéias e Experimentos

CAIXINHA DE MÚSICA PROGRAMÁVEL

Conforme prometemos mês passado, nas Figs. 8 e 9 temos o desenho para a confecção do circuito impresso para a Caixinha de Música Programável, publicada em "Projetos do Alex" de janeiro deste ano.

PROVADOR DE DIODOS

Também, mês passado, aqui nesta subseção, sugerimos um circuito provador de diodos retificadores e diodos zener. O circuito era muito simples: um

transformador, um resistor e dois "LED". Lembram-se?

Agora, propomos um provador para outro tipo de diodo, o retificador controlável de silício, o popular R.C.S.

O circuito está na Fig. 10. São somente dois resistores de 1/4 W, um único "LED" e dois interruptores de pressão, "normalmente aberto" (tipo "botão de campanha").

A alimentação do provador pode ser proporcionada por uma bateria de 9 V.

O funcionamento do circuito é muito simples: com o R.C.S.

Nesta subseção de "Projetos do Alex", apresentamos todo mês, como o próprio título já diz, idéias e/ou circuitos bem simples por nós experimentados ou desenvolvidos na bancada. Aqui também apresentamos sugestões para modificações e melhorias dos "Projetos do Alex" já publicados. Críticas e sugestões dos leitores à nossa seção serão bem-vindas, e também aqui tratadas. Vamos a ela...

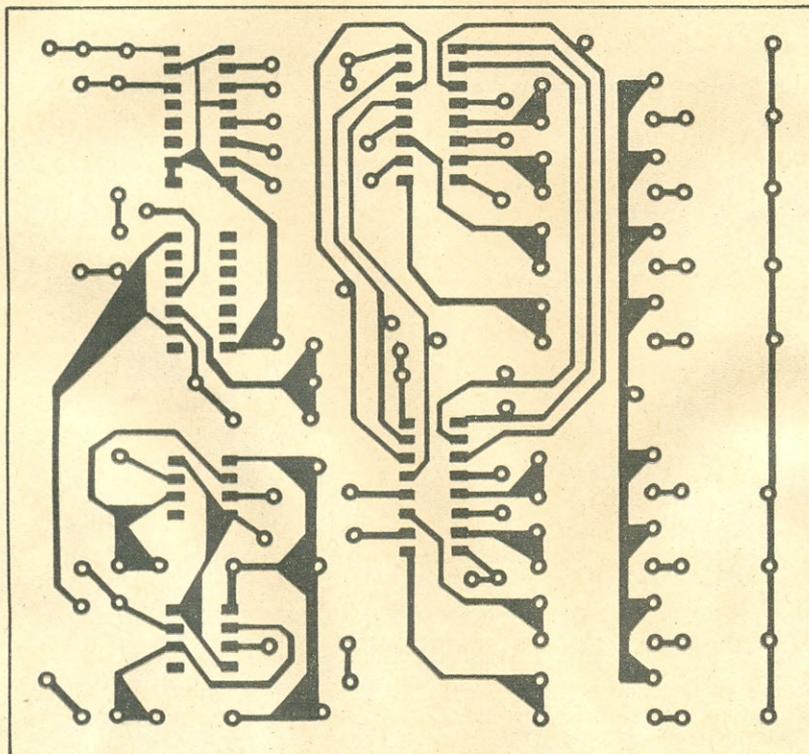


FIG. 8 — Face cobreada do circuito impresso para a Caixinha de Música Programável publicada em janeiro de 1981.

corretamente conectado ao circuito (use três garras-jacaré de cores diferentes), observe se o "LED" fica apagado. Se não, pressione e libere CH2. Se o diodo continuar aceso, o R.C.S. apresenta curto-circuito entre anodo e catodo.

Se o "LED" se mantiver apagado após o procedimento descrito, pressione CH1 e observe se o diodo fotemissor acende, e assim permanece. Um R.C.S. em boas condições permanece em condução quando um pulso positivo, em relação ao catodo, é injetado na porta.

Para fazer o R.C.S. entrar em bloqueio, devemos interromper a circulação de corrente através do circuito anodo/catodo, mesmo que isso seja feito momentaneamente. Uma das maneiras de se obter isso é colocar em curto o anodo com o catodo. É justamente o que fazemos em nosso circuito: quando CH2 é pressionada e liberada, o "LED" deverá apagar, indicando que o R.C.S. foi bloqueado.

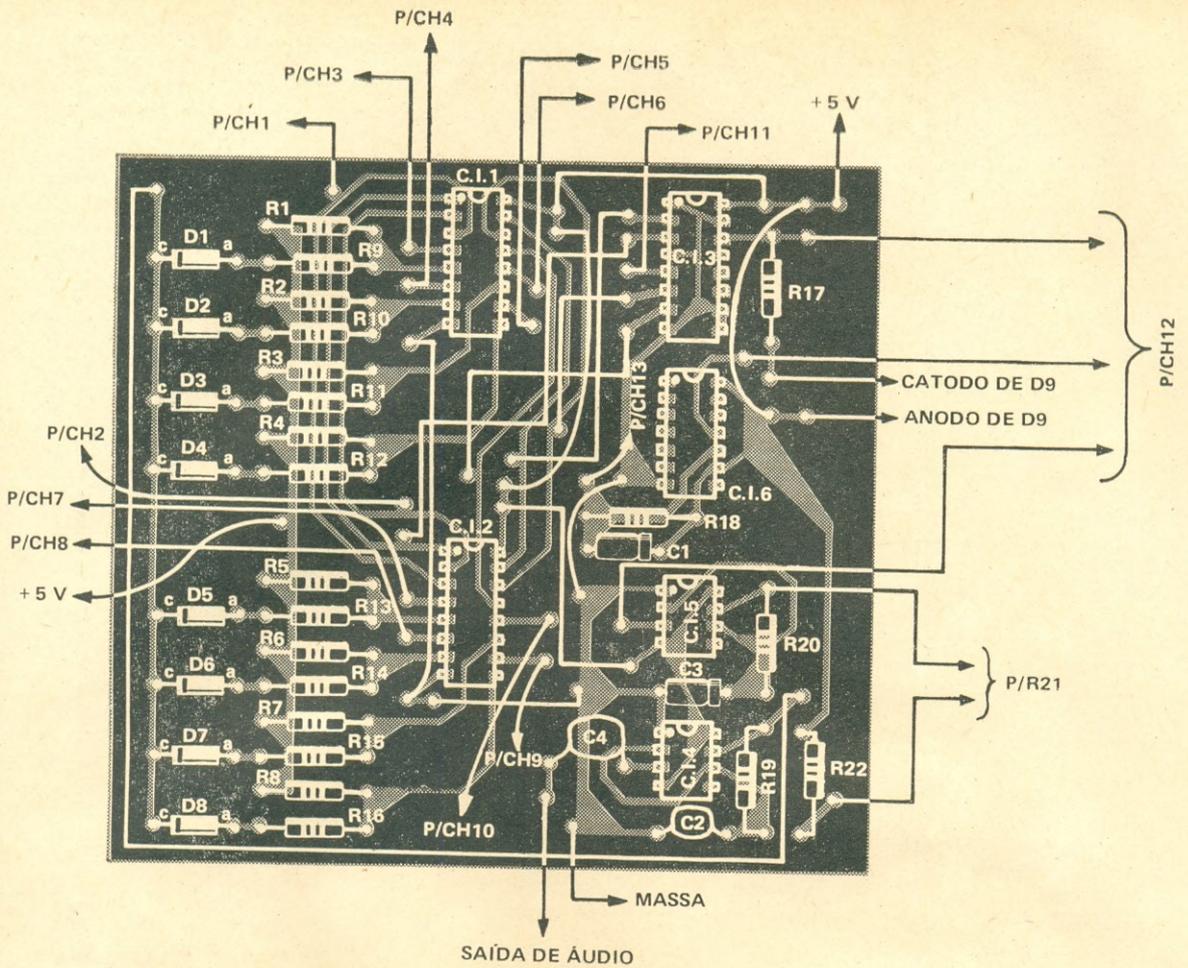


FIG. 9 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 8.

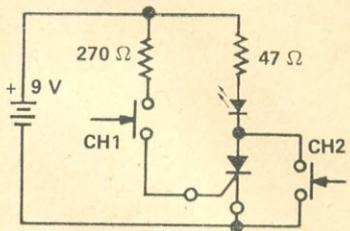


FIG. 10 — Diagrama esquemático do provador de retificadores controláveis de silício (R.C.S.) proposto no texto.

Se o diodo fotemissor não acende quando pressionamos CH1, o R.C.S. tem alguma junção "aberta" (sem continuidade).

Na Tabela I fornecemos um resumo para interpretar as indi-

cações fornecidas pelo provador de R.C.S.

Bem, por aqui vamos ficando, amigos. No próximo mês forneceremos um interessante circuito acessório para o Tempor-

izador Digital, e teremos mais alguma idéia eletrônica para mostrar. Até lá!

o o o — o — (OR 1893)

TABELA I

ESTADO DO R.C.S.	CH1 PRESSIONADA	CH2 PRESSIONADA
BOM	"LED" ACENDE	"LED" APAGA
"ABERTO"	"LED" NÃO ACENDE	—
EM CURTO	—	"LED" NÃO APAGA

ENCADERNE SUAS COLEÇÕES DE ANTENA

Cada volume de **Antena** é um verdadeiro livro, de grande utilidade para o técnico. Graças ao índice geral publicado no último fascículo, e ao sistema de numeração corrida por volume, a consulta se torna fácil, e o leitor pode encontrar a qualquer momento aquilo que é do seu interesse, quer se trate de artigo, montagem ou idéia prática.

Após encadernar sua coleção, certamente você só terá a lamentar o não ter feito isto há mais tempo.



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 remeter de cada estória aproveitada ofertaremos uma assinatura anual de Antenna — ou, se ele o preferir, crédito equivalente para compras nas "Lojas do Livro Eletrônico".

A Cargo de JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO

Um Dia Daqueles...*

ATÉ que o tempo estava agradável, com o Sol dando um pouco mais de luminosidade naqueles dias com pouco contraste e muito chuva. Como acontece sempre em tempos bicudos, o movimento estava fraco, e os clientes se contentavam até com cores pouco fiéis, cabeças esticadas e seletores calçados com palitos de fósforos.

— Poupança... ora, poupança... economizem em outras coisas, mas televisão, afinal de contas, é necessidade! Está certo que as válvulas estão caríssimas, de mil pratas para cima, mas...

— Calma, Toninho. Olhe bem para isto aí dentro. Estamos demorando uma média de quatro dias para "dar volta" em um aparelho, e vem você reclamar de serviço... Sujeitinho mais pessimista!

— Eu entendo o Toninho, Zé Maria. Creio que ele está notando um certo "desaquecimento", para usar o termo da moda. Mas a média está boa. Por falar nisso, acho bom começarmos a meter mãos à obra!

— E, mesmo se dermos cabo destes aparelhos todos, ainda teremos os "museus" que estão rondando a bancada há mais de três meses.

— Três meses? Já?

— Bem, aparelho antigo, válvuludo, defeito cabeludo, tudo isto junto, é uma barra.

— E por onde começamos?

— Acho bom darmos ao menos uma olhada naqueles aparelhos que aquela "lebre", para usar o seu termo, trouxe ontem. Afinal de contas, não é sempre

que aparece um cliente só com três aparelhos!

— Principalmente pela figurinha que veio trazendo. Que "sincronismo"...

— Diria eu, que "vídeo", uma autêntica "mania de perfeição"!

— E, por coincidência, ela trouxe duas delas...

— Uma deve ser o vertical, a outra convergência, e...

— É mesmo, ó Oráculo? Sem ao menos ligar o aparelho?

— Só estou intrigado com uma coisa: Como pode uma só pessoa ter três aparelhos em cores? Ou será que não são dela?

— Deixe de ser fuxiqueiro, Toninho. A responsabilidade é dela, e você ouviu bem o que disse quando saiu: Não é preciso orçamento. Pode — e deve — executar o serviço de uma vez.

— Assim é que se fala! Não disse que ela era uma perfeição em tudo?

— Então, ao ataque: Cada um pega em um aparelho, e aí, em meia...

— Pare, Toninho. Um de cada vez. Quando o defeito estiver morto, aí podemos passar para o outro, enquanto um de nós dá o retoque final.

— Logo vi que a história de fechar a tampa ia terminar na minha mão. Que venha o primeiro!

— Falou, está falado! Um Telefunken 472 em cores. E atenção, senhores: Vejam e observem um verdadeiro espetáculo de som, porque a imagem está uma droga, e...

— Carlito: Você não acha que o Toninho anda vendo demais o programa do Silvio Santos? Que mania de camelo...

— Mas, veja só! Vamos analisar o que está acontecendo: som normal, as cores, de um modo geral, estão boas. Talvez seja necessário um reajuste no vermelho, mas este bamboleio no sentido horizontal está matando tudo. Observe a cabeça do locutor: totalmente ondulada, totalmente deformada.

— Parece ondulação na fonte. Podemos medir a componente C.A. com o osciloscópio. Afinal de contas, o esquema tem o desenho dos oscilogramas.

— Não apoio a sua teoria, Toninho. Se fosse caso de fonte, o vertical estaria com problemas, e quase sempre quando chega a este ponto, é possível ouvir o zumbido no alto-falante. Isto é coisa do controle automático de frequência, oscilador horizontal, ou algo parecido.

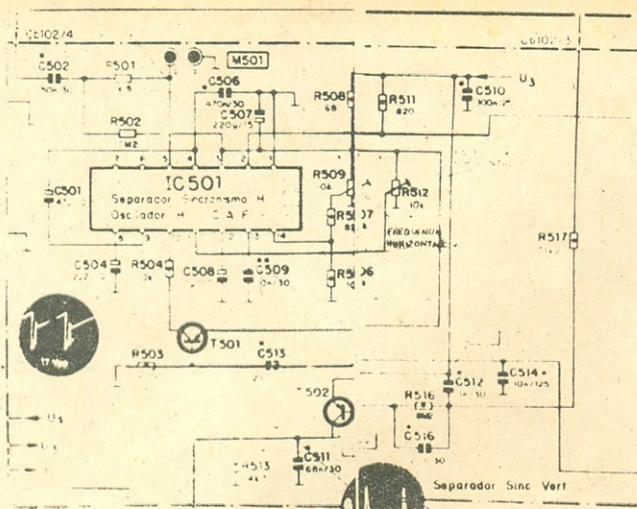
— Aqui, pelo esquema, tudo isto está dentro da "lacrainha" IC 501. Se você tem razão, é só uma questão de troca. Viva a Telefunken! Integrados com soquete. Uma boa!

— Então, desligue o aparelho e tome aí um TBA950: 2 e tire a dúvida.

— ... Está aparecendo a imagem... lá vai... um... dois... e lá está o defeito de novo. O Carlito não é mais aquele...

— Espere aí, Zé Maria. Eu não disse que é o circuito inte-

(* Baseado em um caso de oficina enviado pelo leitor Cícero Azeredo Silva, de Celina, ES.



grado. Eu só falei que **poderia** ser o C.I. Vamos examinar com mais detalhes esta "lacrainha". O defeito, ao que tudo indica, é provocado pelo regulador de fase, pino 10. Os pulsos retangulares podem ser deslocados em função do tempo, por meio de R512.

— Um "trim-pot"... ora, quem diria... é ele, claro, o tempo andou chuvoso, o que é uma maravilha para estragar os potenciômetros-miniatura ("trim-pots").

— Não vá no chute. Meça-o!

— Vou fazer melhor. Vou dar uma viradinha no cursor para ver se algo se altera.

— Mau negócio... Esta história de andar rodando "trim-pot" sempre acaba mal. É melhor medir...

— Está bem... vamos lá... Ué? Bom!

— Deixe de preguiça e apague o osciloscópio.

— Apelar para a covardia?

— Covardia? Para que ficar perdendo tempo se podemos matar o defeito em um instante? Lembre-se do que eu disse dias atrás: um osciloscópio é tão importante para o técnico de TV, como o gerador de áudio para o técnico de áudio.

— Pronto. Deixe focalizar melhor. Tome lá a ponta de prova 1:1.

— Vamos ver o que se passa no pino 10... Viu só? Onde estão os pulsos?

— De onde eles vêm? Daqui do T501?

— Isto mesmo. Veja aí na base dele para verificar se existe algo.

— Mas, o que é isto? Não tem nada de pulso retangular. Tem é uma parábola, ou algo parecido.

— Certíssimo. A polarização de T501 é tal que apenas os picos negativos fazem o transistor conduzir. Assim, no coletor teremos os ditos pulsos retangulares. Entendeu?

— Claríssimo, Carlito. Posso então concluir que, se temos pulsos na base, mas nada do coletor, então o transistor está aberto. Acertei?

— Acho que sim. Onde está a sua "caixa mágica" da DME?

— Gostou, não é? Realmente este teste de transistores é um quebra-galho daqueles. Mas falaremos dele mais tarde. Como está o transistor?

— Aberto. Viu só? Em três segundos está feito o teste.

— Tome lá o BC178, e troque. Aproveite para tirar um pouco de excitação do vermelho, e, antes que eu esqueça, feche a tampa, sim?

Após uma ligeira pausa para preencher o relatório do serviço, a trinca se debruçou sobre o segundo Telefunken, um modelo 562.

— Pelo menos, som ele tem... mas a tela está totalmente escura.

— Reduza o contraste e a luminosidade. Se a alta tensão estiver "bichada", deve aparecer alguma coisa.

— Mas, que horror! Só azul e amarelo! Olhe só, Carlito (Fig. 1).

— Sinal evidente de que a M.A.T. está baixa demais, senão veríamos isto também com o contraste e a luminosidade ao máximo.

— Vamos raciocinar em bloco: o circuito de áudio é alimentado a partir da fonte de baixa tensão, enquanto os circuitos de deflexão são alimentados a partir da fonte comutada.

— Como o som está normal, chega-se à conclusão de que o defeito está na fonte comutada.

— Então, mãos à obra! Como estão estas tensões?

— Tudo para menos.

— Então, é uma questão de pesquisa apenas.

— Pare, Zé Maria! Ficou tudo normal!

— E, para variar, o volume aumentou bastante...

— Claro! Olhe quem alimenta o estágio final: o U₃.

— Mas, onde você buliu?

— Por aqui, mas foi com a ponta de prova. Fui medir a tensão aqui no R.C.S. e... Ué? Pifou de novo?

— Parece, não é?

— Estes fios rígidos... Veja se não é este.

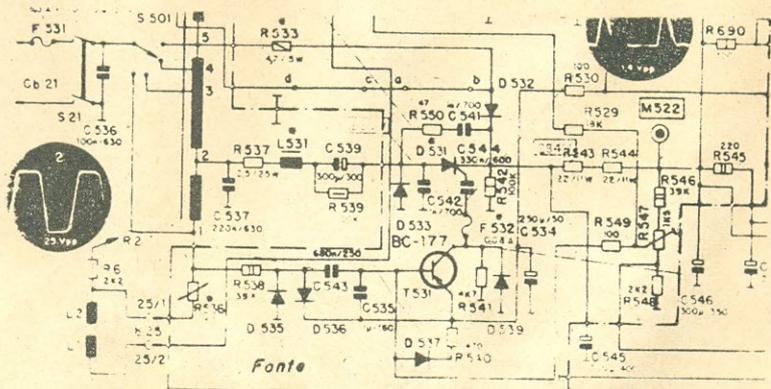
— É ele mesmo.

— Espere, Toninho! Não é fio rígido nenhum! É o próprio R.C.S. com mau contato. Veja só a solda no catodo!

— Como ainda existe algum contato, está explicado porque temos tensões no circuito, ainda que reduzidas.

— Mas, que estes fios rígidos são uma armadilha, lá isso são...

— Ora, Toninho. Estes cabos não foram colocados para serem mexidos e retorcidos. Se arre-



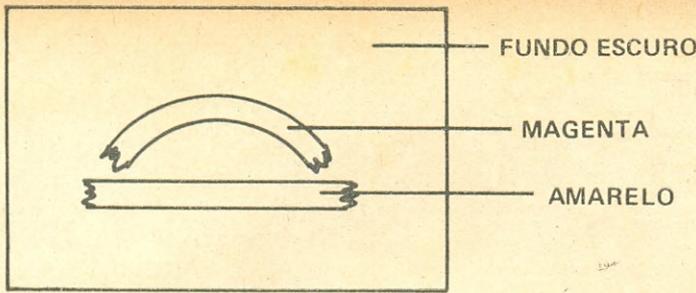


FIG. 1

bentar algum, ótimo, sinal que você ainda está no rol dos estabados. Mas, como é? Já refez a solda?

— Lá vai... pronto! Mais um... e em tempo recorde, heim? Não levamos mais de cinco minutos!

— Ainda não terminou. A tampa é toda sua! E, por favor, recoloque todos os parafusos, está bem?

Para completar a manhã, só faltava mais um aparelho. Desta vez, um Philips em cores, de vinte e duas polegadas, com chassi KL1.

— Deste eu "manjo". É igual ao lá de casa...

— Pela informação, está mortinho...

— Fusível, no duro! Está na cara!

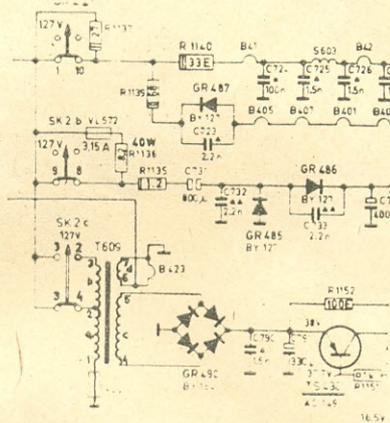
— Pena terminarem com estes modelos de vinte e duas polegadas, não é? Repare que, atualmente, quem não quiser um modelo de vinte e seis polegadas só tem como opção mais próxima o de vinte polegadas.

— Aceito o protesto, Toninho. Mas, vamos verificar os fusíveis? Creio que o Zé Maria tem razão.

— Nada aqui na chave liga-desliga. É um dos dois fusíveis de rede.

— Achei! É o VL 572. Passe um fusível de cinco ampères, Zé Maria.

— Cinco?



— É, Toninho... veja bem: o aparelho ainda é valvulado, e a eficiência do sistema não é das maiores.

— Pronto: vamos deixar aquecer um pouco...

— Viu só? Mais um pronto! Vamos ao próximo. Onde estão os parafusos da tampa?

— Saia daí atrás e dê uma olhada aqui na tela. A sua bela imagem está desaparecendo aos poucos.

— Droga! Foi só falar, e pronto.

— Por onde começamos? Pela fonte?

— Não creio. O som está normal, mas, em todo o caso...

— Também a varredura horizontal deve estar perfeita. Dá para ouvir o assovio do transformador de saída horizontal.

— Ouve?
— Claro! Quando eu chegar à sua idade, talvez não dê para ouvir. Mas, por enquanto, ainda dá.

— O jeito, então, é medir a M.A.T. com a ponta especial.

Ligada a ponta de prova no velho "Sanwa", lá estavam, firmes, os 25 kV.

— Oh! Nããão!!! Ia me esquecendo: o tubo!

— O pior é que acho que você tem razão, Toninho. Olhe só para este filamento. Veja quantos volts temos aí nos pinos 6 e 7.

— Dois volts e meio... Deveria ter seis, não?

— Dessoledo um dos fios e meça a tensão.

— Hum... seis volts.

— O que nos leva a crer que se trata de mais um mau contato. O problema é seu. Verifique as soldas.

Após refazer todas as soldas, do transformador de filamento até o cinescópio, as coisas não haviam melhorado.

— Meça no transformador, Toninho.

— Já medi. Dois volts e meio.

— Ora, ô gênio! Se também no transformador a tensão está baixa e sem carga, e temos os seis volts, adivinhe quem é o culpado?

— Ora... o transformador, claro!

— Antes de condenar o infeliz, refaça as soldas no dito cujo. Geralmente os fluxos empregados nas ligas de solda acabam corroendo o cobre, e acontecem estas coisas. Aliás, isto não é novidade. Já apanhamos alguns modelos mais antigos da Philips com este problema.

— Dito e feito, Carlito. Lá se foi mais um!

— E você ainda reclama dos tempos, não é? Três aparelhos em uma manhã...

É, um dia daqueles...

o o o — o — (OR 1916)

TUBOS PARA TELEVISÃO

BRANCO/PRETO E COLORIDO
TODOS OS TIPOS DE TUBOS PARA
TODAS AS MARCAS DE TV

SHARP — PHILIPS — SEMP — PHILCO
TOSHIBA — SYLVANIA
COLORADO — NATIONAL
TELEFUNKEN — GE — SANYO — ADMIRAL



ATLAS componentes eletrônicos Ltda.

LOJA ESPECIALIZADA EM CINESCÓPIOS

REVENDEDOR AUTORIZADO DAS MELHORES MARCAS

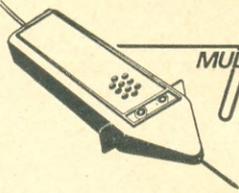
A. Lins de Vasconcelos, 755

Fone: 278-1155 (PABX)

CEP 01537 — São Paulo - SP

Remetemos p/ todo o país.

AGORA TAMBÉM NO CENTRO DA ELETRÔNICA
RUA DOS TIMBIRAS, 101

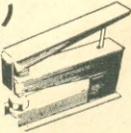


MULTITESTADOR sonoro

TESTA VOLTAGEM
E CONTINUIDADE

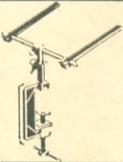
ELE TESTA SE O
COMPONENTE ESTÁ
BOM OU NÃO.
SE ESTIVER BOM
ELE EMITE
UM ZUMBIDO

NOVO!



PERFURADOR DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

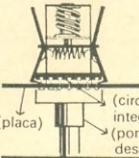
FUROS FÁCEIS
E RÁPIDOS



SUPORE PARA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

"O VERSÁTIL"

Duas mãos há mais para
montagens, experiências, etc.



EXTRATOR DE CIRCUITO INTEGRADO E PONTA DESSOLDADORA

Remover circuito
integrado ficou
uma moleza com
essa nova dupla.



CETEISA

CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA.
RUA BARÃO DE DUFRAT, 312 - STO. AMARO - SÃO PAULO - S.P.
FONES: 548-4262 - 522-1384

ATENÇÃO

MENTA REPRESENTAÇÕES
LTDA. inaugura neste mês sua
seção de semicondutores. Solicite
orçamento sem compromisso.

Neste mês de inauguração,
oferecemos desconto de 10%
em qualquer compra.

Só aceitamos pedidos
acima de Cr\$ 3.000,00.

VENDAS: Cheque pagável em
São Paulo; Vale Postal ou
Reembolso Varig — Não
trabalhamos pelo Reembolso
Postal.

MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA. — Av.
Pedroso de Morais, 580 - 11º and., s/111
fone 210-7382 - CEP 05420 - S. Paulo, SP.

OS INSTRUMENTOS INDISPENSÁVEIS PARA TÉCNICOS DE TODOS OS GRAUS

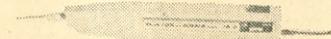
Eficientes — Práticos — Portáteis — Alimentados a Pilha —
Garantem Perfeição e Rapidez em Consertos e Orçamentos

Gerador de RF de AM GRF-1



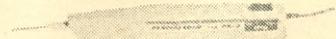
Consiste num gerador de RF com as
freqüências fundamentais de 465 kHz e
550 kHz. Para calibração das FI e das
bobinas osciladoras e antena e dos
trimmers.

Injetor de Sinais IS-2

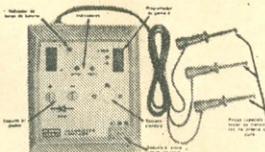


Consiste num gerador de onda quadra-
da de 800 Hz. Pode ser usado em áudio
(ajuste, conserto, detecção de falhas),
em rádios e TV. A ponta fina de
aço-cromo permite colocação em locais
de difícil acesso.

Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de
alta sensibilidade e alta impedância de
entrada. Capta sinais de baixo nível ou
fracos e amplifica-os. Permite tomar-se
sinais até de um fio encapado.



VERIFICADOR DE DIODOS E TRANSISTORES

O primeiro verificador
de diodos e transisto-
res que determina o
estado do semicondu-
tor e identifica sua polaridade no mesmo circuito,
sem necessidade de dessoldá-los, assim como
também permite fazê-lo fora do circuito.

À venda nas lojas do ramo



D. M. Eletrônica Ltda.

RUA CAMPEVAS, 86 — CASA 1 — FONE: 864-7561
C.E.P. 05016 — SÃO PAULO

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO^(R)

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.335

POR QUE GASTAR MAIS?

“Poupança” vem sendo a palavra de ordem do Governo. Mas a palavra de ordem é na base do “faça como eu digo, mas não faça como eu faço”: como pode o contribuinte poupar, se está jungido, compulsoriamente, pelos tentáculos das... (não é multinacionais, como alguns poderiam supor que escrevêssemos) “empresas” estatais?

Vocês, que leram “A Derrama Postal” no último número da *RLE*, sabem a que nos estamos referindo: à extorsiva majoração de tarifas com que fomos *bombardeados* pela ECT, elevando em 301% ao ano a última “correção tarifária” das cartas e em 476% a das revistas!!! O que surpreende é a falta de reação, melhor diríamos a apatia com que a “derrama” foi acolhida. Beneficiados pelo menor aumento tarifário de todos, os jornais pouco comentaram (e não o fizeram em profundidade) a absurda “correção” do artilheiro-mor da superempresarial ECT.

Nas “cartas dos leitores” só vimos uma manifestação objetiva, a do Dr. Nicanor Prezidio de Figueiredo, no *Jornal do Brasil* de 24 de agosto, sob a epígrafe “Química na ECT”; ele percebeu e denunciou a manipulação de pesos destinada a mascarar a magnitude da extorsão tarifária. Embora tivéssemos acompanhado as publicações subseqüentes, não vimos nenhuma resposta do trêfego Cel. Botto, contestador-relâmpago a quaisquer críticas à sua intocável fortaleza postal.

Desculpem nossa digressão, fugindo ao título: Por que gastar mais? Referimo-nos ao Reembolso Postal: é onerosíssimo para os usuários e só se justifica ou para encomendas de valor elevado ou para casos de fornecedores pouco confiáveis para o comprador. Vejam bem: um exemplar de revista, que custa Cr\$ 140,00, será onerado *só em tarifas postais* em Cr\$ 116,00 (base até 200 g), sem considerar os gastos adicionais (cobrados ao cliente) pelos impressos e mão-de-obra para o trabalhoso faturamento postal. Que nos mostrem outros países do mundo em que as tarifas custem mais de 80% do valor da mercadoria — e com a agravante de a encomenda não ser entregue a domicílio: o destinatário tem que ir pessoalmente à agência postal e, após enfrentar as costumeiras filas, sofrer a absurda extorsão tarifária!

Por que gastar mais? Não façam encomendas pelo reembolso postal, salvo se não houver outro recurso! No caso das *Lojas do Livro Eletrônico*, mandem seu cheque com o pedido; um cheque comum, da sua conta pessoal, pagável na sua própria cidade, sem necessidade de “visar” ou qualquer formalidade. Além de se livrarem das tarifas de reembolso, os que forem membros do Clube do Livro Eletrônico (e para tal basta serem assinantes de *Antenna* ou de *Eletrônica Popular*) terão um desconto de 10% sobre o preço de lista de quaisquer livros nacionais ou estrangeiros das *LLE*.

Como diz Prezidio de Figueiredo na carta ao JB: “quando o Botto bota o bote no dinheiro do contribuinte, não adianta botar banca, pois o homem é forte: vai sacrificando seus compatriotas na base dos já sofridos cruzeiros”. Dê um basta no bote do Botto, pagando com seu próprio cheque!



Resenha de livros de Eletroeletrônica, Telecomunicações e assuntos técnicos conexos. Os preços mencionados nas resenhas são para orientação básica, pois devido à política cambial brasileira e às freqüentes alterações nas listas das editoras, poderão ocorrer consideráveis majorações entre a data em que a análise é escrita e a chegada da revista às mãos dos leitores. O.F.V.

...



VMOS PROJECTS, de R. A. Penfold, edição Babani de recente lançamento na Inglaterra, é um livro muito oportuno: trata de uma "família" de transistores bipolares que apresenta marcantes vantagens sobre os tipos anteriormente disponíveis para as aplicações de potência: os VMOS FET. São transistores de efeito de campo que possuem altíssima impedância de entrada (o que

reduz extraordinariamente a intensidade de corrente de entrada), prestando-se, não obstante, a circuitos comutadores de alta velocidade. Em amplificação de potência em áudio, classe B, os VMOS, por possuírem coeficiente térmico negativo (conduzem menos quando aquecidos), estão praticamente livres do terrível aquecimento cumulativo, causa da destruição de incontáveis transistores de potência das outras "famílias". Se, de início, eram caros, agora, com a produção em massa, seu preço tornou-se competitivo — e até, no final de contas, ficam mais baratos que outros transistores bipolares, pois basta um único VMOS onde poderiam ser necessários dois ou três bipolares convencionais. Desculpem-nos! Estamos analisando o novo livro de Penfold, e não a fazer apologia dos VMOS!...

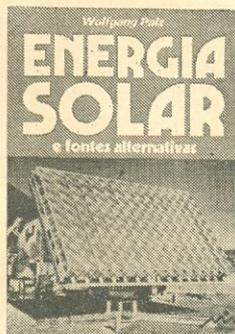
Do seu primeiro capítulo (Introduction) colhem os informes acima resumidos. Temos, a seguir: Audio Circuits, cerca de 10 projetos a começar de 200 mW até 20 watts de saída (aí o autor utiliza também tipos MOSFET). Sound Generator Circuits abrange diversos geradores de tom especialmente projetados para sistemas de alarma: dois tipos de tom contínuo, outros dois de tons pulsados, e outros dois do tipo bitonal ("saracura"), sendo, em cada caso, um de potência moderada e o outro para maior potência. Segue-se o capítulo DC Control Circuits, uma coletânea de onze dispositivos de comando de vários sistemas: de toque, temporizados, controladores de velocidade de motores, luzes automáticas de estacionamento, alarma contra ladrões, e outros. O quinto capítulo é Signal Control Circuits; são 5 projetos: um controle de volume atuado por C.C.; um sistema de trêmolo para instrumentos musicais eletrônicos; um silenciador de ruídos (em ausência de sinal desejado); um compressor de áudio e, por fim, um gerador de... "voz de computador", fornecendo sonorizações do tipo "dramático" para quem se dedica ao gênero.

A edição é da linha "econômica": esquemas (muito nítidos), sem fotos ou chapeados; os textos são objetivos e os esquemas são acompanhados de

listas de materiais. É obra útil para os experimentadores, servindo para montagens de acordo com as prescrições do autor ou de "inspiração" para aplicações congêneres.

Características: formato 11 X 18 cm, brochura, capa plastificada, 98 páginas. Distribuição exclusiva das Lojas do Livro Eletrônico (atacado e varejo). Ref. 18-2675: preço: Cr\$ 780,00.

* * *



ENERGIA SOLAR E FONTES ALTERNATIVAS é um dos mais recentes lançamentos da editora Hemus. É assunto "quente" (sem trocadilho) e tratado de forma altamente qualificada: foi escrito pelo especialista belga Wolfgang Palz por incumbência da Unesco, dentro do programa "O Sol a Serviço da Humanidade". Já no prefácio desta edição brasileira está dito tudo: um livro

que "não é passível de interpretação, nem de apartes, devido à excelência e objetividade do estudo levado a cabo pelo Autor".

Outro destaque é o fato de tratar-se de uma forma de energia particularmente adequada a um país como o nosso: grande índice de insolação durante todas as estações do ano e a imensa extensão territorial brasileira. A energia solar é difusa e, por conseguinte, não exige grandes centrais solares, como acontece com as hidrelétricas e termelétricas. Captada e convertida em múltiplas localizações, a potência gerada adequa-se aos consumidores específicos, aumenta-se a auto-suficiência das microrregiões e dispensam-se as caríssimas linhas de transmissão.

Foi exatamente neste sentido que Palz conduziu sua obra: para a maioria das aplicações domésticas, rurais ou industriais, todas em pequena escala, os dispositivos de captação e aproveitamento da energia solar estão ao alcance de qualquer oficina mecânica e de qualquer pessoa com habilidade mecânica — dispensando uma "indústria de dispositivos de energia solar", fato de grande significação nos países em desenvolvimento.

Eis os temas abordados nos 10 capítulos da obra: Panorâmica da Energética (cerca de 30 páginas dedicadas ao exame das fontes de energia convencionais, dos recursos energéticos atuais e futuros e a necessidade de uma estratégia energética a longo prazo); A Radiação, Matéria-Prima da Energia Solar (aparelhos, redes de medição e características); Produção de Eletricidade e Combustíveis por Energia Solar Indireta: Água, Ar e Biomassa (nas 30 páginas deste capítulo, o autor descreve as diversas e importantes fontes de energia solar obtidas por via indireta, tais como a do mar, das ondas, dos ventos, biomassa e fotossíntese); O Sol, Energia de Amanhã: Meios e Perspectivas (pequeno capítulo sobre temas relacionados com o uso da energia solar); O Calor Solar e Sua Utilização Direta (extenso capítulo sobre captação e aplicação do calor solar, no aqueci-

mento de água, de piscinas, ambientes, aplicações na agricultura e na indústria, o fogão solar e a dessalinização da água do mar); O Calor e a Radiação Solares: Fontes de Eletricidade (panorâmica dos processos potenciais de conversão para geração de eletricidade solar; métodos de concentração da radiação); A Eletricidade Solar Termomecânica (métodos em que o calor solar aciona motogeradores de variados tipos, inclusive grandes usinas aptas a gerar milhões de watts; usina geradora oceanotérmica); A Conversão Fotovoltaica (mais de 60 páginas sobre os sistemas baseados em células solares de diferentes tipos, desde os mais simples para baixa demanda aos mais elaborados para maiores potências); Perspectivas da Energia Solar para Produção em Larga Escala de Eletricidade (comparação, em eficiência e custos, dos diversos sistemas geradores em larga escala; possibilidade da geração fotovoltaica em unidades descentralizadas, atendendo a consumidores individuais ou através de sistemas integrados); Perspectivas (análise sensata da situação atual e da necessidade de esforços para o desenvolvimento de uma fonte de energia "não-poluente e inexaurível"). Em Apêndices, o Autor trata dos Fundamentos da Conversão Direta de Energia Solar por Meio de Células Solares, dos Fatores de Conversão e Bibliografia, com seleção sumária de obras complementares para consulta sobre os vários aspectos da energia solar em suas múltiplas modalidades.

ENERGIA SOLAR E FONTES ALTERNATIVAS apresenta-se em brochura no formato 18 X 25 cm, 358 páginas profusamente ilustradas e com excelente impressão gráfica. A obra é vendida pelas **Lojas do Livro Eletrônico** sob a Ref. nº 20-2742, sendo de Cr\$ 1.200,00 o preço do exemplar.

* * *



CURSO PRAÁTICO E PROFISSIONAL PARA MECÂNICOS DE AUTOMÓVEIS, de H. M. Chollet, é outro lançamento Hemus. É composto de dois volumes, por assim dizer "autônomos", pois cada um deles dedica-se a um setor ou um grupo de setores específico da mecânica de automóveis.

O primeiro é "O MOTOR E SEUS ACESSÓRIOS", tratando de: Definições gerais — Ciclos — Peças do motor e sua reparação — Distribuição — Lubrificação — Refrigeração — Combustíveis e carburantes — Carburação — Injeção — Peças de alimentação — Ignição — Funcionamento e rendimento — Diagnósticos — Aparelhos de regulagem — Sistema Wankel — Tabelas, Quadros e Questionário. Em apêndice especialmente elaborado por Norberto de Paula Lima e a Equipe Técnica Hemus, há 23 páginas totalmente dedicadas a motores a álcool.

O outro livro intitula-se "O VEÍCULO E SEUS COMPONENTES", dedicando-se a: Generalidades — Embreagens — Caixas de câmbio — Transmissões automáticas — Eixo motor — Rodas e pneumáticos — Freios — Direção — Suspensão — Chassi — Eletricidade — Geradores — Bateria — Motores de arranque — Consumidores (lâmpadas, instrumentos, etc.) — Diagnósticos, reparação, regulagens. Após cada capítulo, há um questionário.

Este curso, adotado e recomendado pela divisão de formação profissional da Secretaria Federal da Indústria, Ofícios e Trabalhos da França, possui uma excelente filosofia profissional: ele não é um guia para "trocadores de peças", como costumam ser os cursos ministrados pelos fabricantes à sua rede de oficinas autorizadas. Ao contrário, o Curso ensina a função específica das peças e sistemas, explicando cada regulagem em função do trabalho da peça, independentemente da sua marca de fabricação ou de seu tipo.

Em lugar de criar "robôs teleguiados" que não usam a cabeça, mas apenas as mãos para trocar peças, este curso é para mecânicos conscienciosos, aptos a trabalhar em qualquer veículo e, também, para os usuários que gostam de "sujar as mãos para que não lhes limpem os bolsos". No dia em que escrevemos esta resenha, recebemos a nota de uma "autorizada" VW: Cr\$ 600,00, de **mão-de-obra** para a troca de um cabo de acelerador; o reaperto externo (sem regulagem!) de uma caixa de direção: Cr\$ 400,00!!! Isto afora outros itens igualmente extorsivos que nos "limparam" em..... Cr\$ 2.600,00 (sem contar as peças) por menos de duas horas de serviço. Vale, pois, a pena gastar Cr\$ 950,00 em cada volume deste Curso, pois muitos milhares de cruzeiros serão poupados na primeira oportunidade.

Os dois livros são apresentados no formato 16 X 23 cm, em brochura com capa plastificada, sendo ambos profusamente ilustrados. O MOTOR tem 402 páginas, sendo vendido pelas **Lojas do Livro Eletrônico** sob a Ref. 02-2762-A; O VEÍCULO E SEUS COMPONENTES tem 388 páginas, tendo a Ref. 02-2762-B. O preço de cada volume é..... Cr\$ 950,00.

"A IMPRESSÃO FOI AQUELE DESASTRE"

Upa! Não se trata de nenhum título de livro — mas de trecho de uma carta recebida por este analista. Não é comum publicarmos aqui assuntos de correspondência — mas vocês verão que a exceção tem sua razão de ser:

Sr. O. F. Vasconcellos:

Acabamos de receber o número de junho da revista **Antenna**. Na página 485 nos deparamos com a análise, feita com muito critério, de nossa literatura técnica, o que agradecemos.

Com referência ao "Guia de Consertos", temos a lhe adiantar o seguinte:

1) Apesar dos filmes entregues à gráfica estarem em perfeitas condições, a impressão foi aquele desastre. Já notificamos a gráfica responsável, para que isto não ocorra nas impressões futuras.

2) A fim de solucionarmos o problema apontado, já foram incluídos em cada manual, sob a forma de encarte, diagramas esquemáticos legí-

(Conclui à pág. 156)

COMO CONSULTAR ESTA LISTA DE LIVROS

Esta lista é parcial: as Lojas do Livro Eletrônico dispõem do maior e mais variado estoque de livros especializados; consulte-as sobre outros títulos de seu interesse. Para facilidade dos leitores, a lista é classificada por assuntos. Cada livro tem um número de referência: os dois primeiros algarismos identificam a seção (assunto), conforme relação abaixo; os demais algarismos (após o hífen) são a referência individual de cada obra.

Segue-se o sobrenome do autor, o título do livro e um resumo do conteúdo. Em seguida, o nível da obra: (E) = Elementar; (E/M) = entre Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. O sinal [S] indica livros dedicados primordialmente a realizações práticas. Finalmente, informa-se o idioma da obra: (Port.) = Português; (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês. Para maior facilidade, os

livros em português estão compostos com tipos mais destacados do que os utilizados nos livros de outros idiomas.

Em várias obras nacionais está indicado diretamente o preço — cuja validade é garantida (pelo menos) até 31 de outubro de 1981; para os demais casos, consultar a lista de preços em anexo. Pedimos, porém, a atenção dos leitores para os dizeres que constam da lista: os preços estão sujeitos a alterações "imprevisíveis", podendo ter sido majorados até mesmo durante a impressão desta revista, principalmente se ocorrer acentuada desvalorização cambial.

No final da RLE há fórmula de pedidos, instruções para encomendas e outras informações úteis aos leitores.

As Lojas do Livro Eletrônico, com 55 anos de conceito e experiência concentrada neste ramo, garantem bons serviços a todos os que as distinguem com sua preferência, quer pessoalmente, quer em pedidos via postal.

ÍNDICE DAS SEÇÕES

Pelos dois primeiros algarismos da referência de qualquer livro, poderá o leitor saber seu assunto principal, bastando consultar este índice das 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	Nº	Seção
01	Antenas e Propagação	27	Luminotécnica
02	Automóveis, Motocicletas, Embarcações, Aeronaves (temas técnicos)	28	Matemática (aplicada à Eletroeletrônica)
03	Componentes e Materiais Eletroeletrônicos	29	Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
04	Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vade-Mécums	30	Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
05	Eletroacústica (Equipamentos e Acessórios)	31	Radiocomunicações (Vários)
06	Eletroacústica (Vários)	32	Radioemissão (exceto de Amador e Radiodifusão)
07	Eletroacústica (Instalação, Reparação, Manutenção, Esquemários)	33	Rádio-Recepção (exceto de Amador)
08	Eletrônica (Tratados Gerais)	34	Rádio-Recepção (Reparação, Manutenção, Esquemários)
09	Eletrônica Industrial	35	Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
10	Eletrônica (Vários)	36	Revistas Técnicas
11	Eletrônica (Reparação, Manutenção, Esquemários)	37	Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
12	Eletrotécnica (Tratados Gerais)	38	Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
13	Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)	39	Soldagem
14	Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)	40	Telecomunicações, Telefonia, Telegrafia, Teletípi, Fac-Símile, Intercomunicação
15	Eletrotécnica (Instalação, Montagem, Manutenção, Reparação)	42	Cabotelevisão, Televisão em Circuito Fechado
16	Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)	43	Televisão (Vários)
17	Eletrotécnica (Vários)	44	Televisão (Reparação, Manutenção, Esquemários)
18	Eletroeletrônica Recreativa e Experimental (Realizações Práticas)	45	Radiodifusão (Som e Imagem)
19	Energia Nuclear	46	Eletromedicina (Dispositivos Eletroeletrônicos para Hospitais e Consultórios Médicos)
20	Energia Solar	47	Segurança (Dispositivos para Proteção da Propriedade e da Vida Humana; Espionagem e Contra-espionagem Eletrônica)
21	Eletroquímica	48	Modelismo (Construção de aeromodelos e outras miniaturas; telecomando de modelos, robôs, etc.)
22	Física	49	Utensílios Eletroeletrônicos Domésticos
23	Fontes de Alimentação	96	Arquitetura e Construção
24	Fotografia e Cinematografia	97	Artesanato e Oficinas (não eletrônicas)
25	Informática (Calculadoras, Computadores, Microcomputadores, Programação, etc.)	98	Esportes e Passatempos (não relacionados com Eletroeletrônica e setores conexos)
26	Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 01)	99	Vários

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926



ENDEREÇOS:

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Telefone (DDD): (021) 283-7742 (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

B R A S I L

ANTENAS E PROPAGAÇÃO

- 01-200 — Lytel — ABC DAS ANTENAS — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00
- 01-560 — Gill & 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) (Port.) Cr\$ 700,00
- 01-702 — Guilbert — La Práctica de las Antenas — Princípios teóricos e realização prática de todos os principais tipos de antenas para transmissão, recepção, TV, etc. (M) (Esp.)
- 01-835 — ARRL — The ARRL Antenna Book — A chamada "bíblia" das antenas para radioamadores; em linguagem acessível, desde os princípios básicos das antenas, linhas de transmissão e propagação de ondas ao cálculo e realização prática de todos os principais tipos fixos, móveis, multifaixas, direcionais, para as faixas desde 160 m até VHF e UHF; antenas especiais, ajustes e medidas. (M) (Ingl.)
- 01-1040 — Hooton — Antenas para Radioaficionados — Antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (M) (Esp.)
- 01-1319-A/C — Cunha — CURSO PROFISSIONAL — MONTADOR DE ANTENAS DE TELEVISÃO — Curso intensivo, em três fascículos, cada qual contendo uma lição: 1) Noções básicas dos sinais de TV e sua propagação; 2) Tipos principais de antenas de recepção; 3) Instalação prática de antenas para TV e FM. (E/M) (Port.)
- 01-1843 — Cunningham — The Complete Broadcast Antenna Handbook — Obra objetiva, sem considerações teóricas desnecessárias, para o cálculo, instalação, operação e manutenção de antenas de estações radiodifusoras de AM, bem como adequada interpretação de antenas de VHF e UHF para FM e TV, e sua manutenção. (M/S) (Ingl.)
- 01-2653 — Esteves — ANTENAS: TEORIA BÁSICA E APLICAÇÕES — Obra para universitários e engenheiros sobre teoria de antenas, suas características e propriedades fundamentais, conjuntos, antenas de microondas e aplicações; medidas em antenas. (S) (Port.)

AUTOMÓVEIS, MOTOCICLETAS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

- 02-400 — Penna Jr. — EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL — Compilação de 14 montagens práticas (desde simples avisadores de "setas" até sistemas de alarme, ignição eletrônica e outros) e mais 3 capítulos complementares sobre a eliminação de radiointerferências, adaptador de alimentação para gravadores cassete convencionais e pesquisa de defeitos em toca-fitas de automóveis. (E/M) [S] (Port.) Cr\$ 350,00
- 02-830 — Penna Jr. — NOVOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL — Em 18 capítulos, novas montagens eletrônicas destinadas a trazer mais satisfação para o automobilista, aumentando o rendimento e o desempenho do carro, bem como reduzindo seu consumo de combustível. Esquemas, listas de materiais, desenhos chapcados e textos explicativos pormenorizados. (E/M) [S] (Port.) Cr\$ 350,00
- 02-1236 — Almeida — CONHEÇA SEU OPALA — Características, sistemas de ignição, alimentação, lubrificação, serviços mecânicos, regulagens e manutenção de todos os modelos do auto Chevrolet Opala. (M) (Port.)
- 02-1555 — Rede — Dispositivos Electrónicos para el Automóvil — Montagens práticas de ignições eletrônicas, contâmetros, intervaladores, buzina eletrônica, alarmas e dispositivos anti-roubo, sistemas de aviso, reforçador de sinais de rádio, e outros, para veículos. (M) [S] (Esp.)
- 02-2388 — Reid — TSD Rallying With a Programmable Calculator — Utilizando uma calculadora normal, programável, muito mais barata do que os tipos especiais para o esporte, este livro ensina a controlar com exatidão o tempo, a velocidade e a distância, tornando mais fácil e preciso o trabalho do "navegador". (M) (Ingl.)
- 02-2498 — Barber & Wearing — MANUTENÇÃO DO AUTOMÓVEL EM FIGURAS — Livro totalmente ilustrado para orientar os leigos na manutenção de autos: ferramentas, carroçaria, interiores e acessórios, abastecimentos, trocas e regulagens, suspensão, direção, eletricidade, freios e pneus; informações gerais e segurança nas emergências. (E) (Port.)
- 02-2537 — Young & Griffiths — Automobile Electrical and Electronic Equipment — Um livro "clássico" da eletroeletrônica de veículos, em edição atualizada (9ª) por G.E. Fardon. Abrange, com muitas ilustrações, desde a bateria, até a supressão de radiointerferências — incluindo os sistemas "clássicos", a partir do magneto, até a ignição eletrônica sem platinados, os sistemas de ar condicionado, os comandos elétricos de transmissão automática, etc. (M) (Ingl.)
- 02-2546 — Marston — 20 Solid State Projects for the Car and Garage — Destes 20 projetos de montagens práticas

(baseadas em componentes disponíveis no comércio internacional), 18 são para veículos, visando maior conforto, segurança e eficiência do carro, enquanto os dois restantes são para a garagem: um carregador de baterias auto-regulado e um comando de velocidade de máquina de furar. (M) [S] (Ingl.)

02-2679 — Bettiol — MOTOCICLETAS — Sob a forma de ilustrações em quadros, manual 100% prático sobre a manutenção da sua moto: escolha, iniciação, uso, ferramentas, serviços no motor, carburação e ignição, regulagens diversas, quadro de defeitos, realização de viagens "cross-country". (E/M) (Port.)

Chollet — CURSO PRÁTICO E PROFISSIONAL PARA MECÂNICOS DE AUTOMÓVEIS — Manual destinado a completar e consolidar os conhecimentos profissionais dos técnicos e aprendizes em reparação e regulagem de automóveis. Em dois volumes:

02-2762/A — O MOTOR — Definições, tipos gerais, distribuição, refrigeração, lubrificação e carburantes, carburação e injeção, ignição, diagnósticos, aparelhos de regulagem, o motor sistema Wankel; motores a álcool. (M) (Port.)

02-2762/B — O VEÍCULO E SEUS COMPONENTES — Embregens, caixas de câmbio, transmissões automáticas, eixo motor, rodas e pneumáticos, freios, direção, suspensão, chassi, eletricidade; diagnósticos, reparação, regulagens. (M) (Port.)

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

- 03-750 — Bukstein — ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00
- 03-760 — Waters & Valente — ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS — Edição ampliada e atualizada de "Componentes Eletrônicos — É Fácil Compreendê-los", com uma nova parte sobre os componentes (especialmente semicondutores) desenvolvidos após o livro básico de F. Waters, as peças empregadas em aparelhos eletrônicos, funções, como são fabricadas e sua utilização prática. (E/M) (Port.) Cr\$ 650,00
- 03-807 — Pollack — Relays — Fundamentos eletromagnéticos dos relés, seus contatos, circuitos típicos em C.C., relés eletrônicos de vários tipos, relés temporizadores; considerações sobre a escolha e aplicação dos relés. (M) (Esp.)
- 03-819 — Eldik & Cornelius — Aparatos de Corrente Alternada com Nucleo de Hierro — Princípios gerais, fórmulas para o cálculo de transformadores, bobinas reatoras ("choque"), transdutores, transformadores "de fuga", aspectos eletromagnéticos, térmicos e notas teóricas e práticas — para o cálculo de tais elementos. (M) (Esp.)
- 03-1062 — Sutaner — Circuitos Impresos (Fabricación) — Monografia sobre confecção de circuitos impressos; materiais utilizados; técnicas de transferência: fotolimpresão, serigrafia, off-set, etc.; fabricação caseira e processos industriais. Montagem dos componentes e métodos de soldagem. (M) (Esp.)
- 03-21175 — Turner — Solar Cells and Photocells — Foteletricidade e seu estado atual. Fotômetros, fotorrelés e circuitos de comando foteletrônico — Circuitos de comunicação por feixes ópticos. Circuitos diversos da foteletrônica. (E/M) (Ingl.)

DICIONÁRIOS, GLOSSÁRIOS, NOMOGRAMAS, FORMULÁRIOS, VADE-MÉCUNS

- 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. (Port.)
- 04-1324 — Markus — Vocabulario Inglés-Español de Electrónica y Técnica Nuclear — Mais de 16.300 verbetes de Eletrônica em geral, industrial, médica, militar e especial de comunicações, rádio, TV, radar, aeronáutica, informática, ciência e engenharia informática. (—) (Esp./Ingl. e Ingl./Esp.)
- 04-2194 — Giles — Radio Data Reference Book — Repositório de dados e informações para projeto e construção de circuitos e equipamentos de radiocomunicações, especialmente os de radioamador (M/S) (Ingl.)
- 04-2459 — Gardini — DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, ELETRÔNICA, TELECOMUNICAÇÕES E ENERGIA NUCLEAR — Dicionário em seis idiomas (português, inglês, francês, alemão, italiano e espanhol), dos termos técnicos dos assuntos mencionados no seu título. (—) (Vários) — (Port.)

ELETROACÚSTICA (EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS)

- 05-420 — Costa Filho — CONSTRUA SEU ÓRGÃO ELETRÔNICO — Descrição, profusamente ilustrada com fotos, cha-

peados, esquemas e texto explicativo para construção de um órgão eletrônico dotado de todos os principais recursos utilizados nos instrumentos de fabricação comercial. (M) [S] (Port.) Cr\$ 250,00

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) [S] (Esp.)

05-1094 — Rede — Música Eletrônica — Como construir instrumentos musicais eletrônicos: amplificação em guitarras e violões; extensa parte sobre órgãos eletrônicos e dispositivos para obtenção de efeitos sonoros especiais. (M) [S] (Esp.)

05-1287 — Algarra & Rodriguez — Instrumentos "Beat" y Luces Sicológicas — Eletrônica, sons e música; as guitarras elétricas e os acessórios eletrônicos (misturadores, vibradores, distorcedores e outros dispositivos para "efeitos especiais"); órgãos e outros instrumentos eletrônicos; luzes audiorítmicas e "psicodélicas". (M) (Esp.)

05-1290 — Masscho — El Magnetófono — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios eletromagnéticos, sistema mecânico, circuitos eletrônicos; tipos e dispositivos especiais; manutenção, provas e medidas. (M) (Esp.)

05-1846 — Clifford — Microphones — How They Work & How to Use Them — 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.)

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.)

05-2218 — Weems — How to Design, Build & Test Complete Speaker Systems — Um manual abrangente sobre alto-falantes, desde seus princípios básicos e características, projetos de caixas acústicas, dos mais simples aos mais sofisticados, redes divisoras de frequências, provas e testes auditivos, etc. (M) (Ingl.)

05-2525 — Cohen — Hi-Fi Loudspeakers and Enclosures — Um livro clássico sobre importantes elos do sistema da Alta-Fidelidade: alto-falantes, caixas acústicas, a sala de audição, procedimentos da estereofonia, medidas acústicas; detalhes da construção de sonofletores. (M/S) (Ingl.)

05-2676 — Berry — Electronic Synthesizer Projects — Manual prático para montagem de geradores de sons e efeitos musicais, em projetos modernos, com C.I., simples e econômicos; esquemas, listas de materiais, chapeados e plantas de plaquetas impressas. (M) [S] (Ingl.)

ELETRACÚSTICA

(VARIOS)

06-552 — Piraux — Diccionario General de Acústica y Electro Acústica — Definição e explicações sobre as expressões utilizadas em audioamplificação e eletroacústica; desenhos, esquemas e fotos completam as informações do texto; termos correspondentes em francês e inglês. (M) (Esp.)

ANUÁRIOS "SELEÇÕES DA REVISTA DO SOM" — Coletâneas de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estéreo e quadrifonia, amplificadores, sintonizadores, amplitectores, toca-discos, 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:

06-990-B — Antenna — SOM Nº 2 — Edição 1976/1977 — (—) (Port.) Cr\$ 400,00

06-990-C — Antenna — SOM Nº 3 — Edição 1977/1978 — (—) (Port.) Cr\$ 400,00

06-990-D — Antenna — SOM Nº 4 — Edição 1978/1979 — (—) (Port.) Cr\$ 400,00

06-990-E — Antenna — SOM Nº 5 — Edição 1981 — (—) (Port.) Cr\$ 250,00

06-1260 — Richter — Técnica Magnetofônica — Fundamentos e características da técnica da gravação magnetofônica; equipamentos e acessórios magnetofônicos de produção industrial; construção de um magnetofone; prática e aplicações da gravação magnetofônica. (M) (Esp.)

06-1289 — Balsa — Grabadores de Cinta — Dez capítulos abrangendo os principais elementos dos gravadores magnetofônicos como: microfones, gravação, reprodução, apagamento, nível e gama dinâmica, mecanismo de tração, amplificador de áudio, fitas, gravação em várias pistas, manutenção e reparações, utilizações práticas dos gravadores. (M) (Esp.)

06-1502 — Crowhurst — Audio Systems Handbook — Objetivando um meio-termo entre obras de vulgarização e os

tratados para profissionais, este livro apresenta a parte essencial de cada um dos elementos dos sistemas de som: sua inabilidade, características desejáveis e o critério de escolha, em sistemas domiciliares e para fins comerciais. (M) (Ingl.)

06-1711 — Herrick — Audio Systems — Objetivo: mostrar aos estudantes e interessados em audioamplificação os conhecimentos amplos e atualizados sobre os sistemas de Hi-Fi, inclusive estéreo e quadrifônicos, fonoclamas, mesas de som para Radiodifusão, sistemas para teatros e auditórios e instrumentos musicais eletrônicos. (M) (Ingl.)

06-2176 — Turner — INICIAÇÃO À ALTA FIDELIDADE — Explicação em linguagem acessível dos elementos de um sistema de Hi-Fi, seus tipos, vantagens e desvantagens e critério para sua escolha. (M) [S] (Port.)

06-21044 — Fantel — ABC's of Hi-Fi and Stereo — Princípios básicos da amplificação sonora de Alta-Fidelidade e em Estereofonia. (E) (Ingl.)

06-21084 — Sams — Dictionary of Audio & Hi-Fi — Mais de 2.000 verbetes de áudio e Alta-Fidelidade e assuntos correlatos, com definições de seu significado em linguagem acessível. (E/M) (Ingl.)

06-21205 — Read & Welch — From Tin Foil to Stereo — Um "clássico" da Eletroacústica, que remonta desde os "idos" de 1877, quando Edison criou a "máquina de falar", até as recentes técnicas da gravação estereofônica. (E/M) (Ingl.)

ELETRACÚSTICA

(INSTALAÇÃO, REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMARIOS)

07-770 — Cunha Albuquerque — COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM — Método racional, ao alcance de qualquer pessoa, para pesquisar e corrigir os defeitos mais frequentes em equipamentos de som e seus acessórios. Em fichas coloridas, para orientação sistemática da pesquisa. (E) (Port.) Cr\$ 400,00

07-1455 — Salm — Cassette Tape Recorders — How they Work — Care & Repair — Princípios de funcionamento dos gravadores magnetofônicos e elementos que os constituem; gravadores para entretenimento, para escritórios, para gravações telefônicas e outros; manutenção, pesquisa e reparação de defeitos. (M) (Ingl.)

07-1989 — Everest — The Complete Handbook of Public Address Sound Systems — Um guia para o projeto, aquisição, instalação, uso e operação de sistemas de amplificação sonora ("fonoclamas") destinados a escolas, clubes, igrejas, auditórios e aplicações análogas. (M) (Ingl.)

Tab — Home Audio Systems — Manual de esquemas e instruções para manutenção, ajustes e reparação de equipamentos sonoros para uso domiciliar dos principais fabricantes norte-americanos e japoneses. Volumes disponíveis:

07-2101-A — Vol. 1 — Capehart (14 modelos ou séries); Zenith (41 modelos). (—) (Ingl.)

07-2101-B — Vol. 2 — Channel Master (11 modelos); Coronado (7 modelos); Hitachi (13 modelos). (—) (Ingl.)

07-2101-C — Vol. 3 — Admiral (5 modelos); Automatic Radio (3 modelos); Midland (9 modelos); Sharp (10 modelos). (—) (Ingl.)

07-21594 — Middleton — Tape Recorder Servicing Guide — Escrito para quem deseja especializar-se na lucrativa atividade de manutenção e consertos de gravadores magnetofônicos: princípios gerais; manutenção preventiva; ajustes; defeitos no mecanismo de transporte da fita, no sistema de gravação, no sistema de reprodução; instrumental necessário. Esquemas e ilustrações da parte mecânica. (M) (Ingl.)

ELETRÔNICA

(TRATADOS GERAIS)

08-571 — Borque — Del Electrón al Superheterodino — Partindo dos conceitos fundamentais da Eletroeletrônica, este livro ministra em seqüência didática os conhecimentos necessários aos profissionais de reparações de rádio-receptores, amplificadores de som e demais aparelhos eletrônicos de entretenimento. (M) (Esp.)

08-1685 — Bolgert — Electrónica — Objetivo: proporcionar a universitários de outros ramos de Engenharia informações que lhes permitam aplicar seus conhecimentos de física geral e matemática à solução dos problemas comuns da Eletrônica geral. (S) (Esp.)

08-2295 — Cipelli & Sandrini — TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS — Texto para cursos de graus médio e superior de Eletrônica, abrangendo os componentes eletrônicos, especialmente os do estado sólido, até projetos de amplificadores dos diversos tipos e finalidades. (M/S) (Port.)

08-2337 — Ferreira — CURSO BÁSICO DE ELETRÔNICA — Livro dedicado à parte fundamental da Eletrônica, seus circuitos e respectiva análise, para facilitar a compreensão de seus fundamentos. (M) (Port.)

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

09-559-A/B — Valkenburgh, Nooger & Neville — SINCROS E SERVOMECANISMOS BÁSICOS — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos eletroeletrônicos de comando empregados nos sistemas de automatização industrial e em outras aplicações. Em 2 volumes. Coleção. (E/M) (Port.)

09-1604-A/D — Arnoll & Brandt — ELETRÔNICA INDUSTRIAL — Obra em quatro volumes sobre componentes e circuitos utilizados na Eletrônica Industrial: retificadores, semicondutores não comandados, transistores, o sinal e o seu uso na técnica de comando, componentes eletrônicos especiais, tiristores, componentes fotoeletrônicos. (M/S) (Port.)

09-1823 — Buxbaum & Schierau — Cálculo de Circuitos de Regulação — Monografia para engenheiros dos ramos elétrico, mecânico e eletrônico para o cálculo de dispositivos automáticos de regulação de máquinas, utilizando o método julgado mais eficiente pelos autores, que é o baseado na característica de frequência. (S) (Esp.)

09-2107 — Vervloet — ELETRÔNICA INDUSTRIAL — Componentes eletrônicos utilizados na eletrônica industrial; retificadores não-controlados; inversores, elementos foto-sensíveis; controles eletrônicos de motores e geradores. (S) (Port.)

09-2220 — Cunningham — Handbook of Remote Control Automation Techniques — Automatização e controle a distância de motores de C.A. e de C.C., abertura e fechamento de portas, atenuação luminosa, volume de amplificadores estereofônicos, montagem de geradores de tom e decodificadores, e dispositivos de eletrônica industrial e conexos. (M) (Ingl.)

ELETRÔNICA (VARIOS)

10-800 — Waters — ABC DA ELETRÔNICA — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e funcionamento. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00

10-1411 — Millman & Taub — Pulse, Digital and Switching Waveforms — Estudo dos dispositivos ativos e passivos e das configurações de circuitos para obtenção de formas de onda em sistemas baseados em pulsos, comutação e operação digital. (S) (Ingl.)

10-1270-A — Rívoro — Proyecto de Circuitos Digitales — Dedicado aos técnicos e engenheiros que lidam com circuitos digitais, após explanação genérica de cada dispositivo, fornece as diretrizes para o respectivo cálculo. Abrange circuitos de componentes discretos e integrados, inclusive os lógicos. (M/S) (Esp.)

10-1270-C — Rívoro — Proyecto de Circuitos con Amplificadores Operacionales — Após descrever os numerosos circuitos eletrônicos em que podem ser utilizados os amplificadores operacionais integrados, são apresentados os métodos de cálculo exemplificado de seus elementos. (M) (Ingl.)

10-1589 — Goodman — Indexed Guide to Modern Electronic Circuits — Coletânea de circuitos básicos e explanação de seu funcionamento, para facilitar a compreensão dos amadores e profissionais que lidam com os equipamentos onde se empregam; classificados em 9 seções, segundo o emprego, que vai desde estações de radioamador, equipamentos sonoros, TV mono e policromática, gravadores magnetofônicos, etc. (M) (Ingl.)

10-1705 — Marcus — Switching Circuits for Engineers — Circuitos de comutação para tarefas lógicas, em nível de engenharia; álgebra booleana, circuitos lógicos, sistemas numéricos, circuitos seqüenciais e demais assuntos conexos. (S) (Ingl.)

10-2533 — Amos — Radio, TV & Audio Reference Book — Edição nova, integralmente "posta em dia" de obra clássica de referência para técnicos de nível superior de rádio, TV e áudio: para ela contribuíram 31 especialistas, fornecendo a informação essencial nos múltiplos setores abrangidos por este manual de consulta permanente. (M/S) (Ingl.)

10-2168 — Lancaster — Active-Filter Cookbook — Com grande vantagem sobre os tradicionais filtros passivos (que requerem indutores especiais e ajustes trabalhosos), os filtros ativos têm crescente aplicação em música eletrônica, radiocomunicações, dispositivos seletivos de chamada, eletromedicina, etc. Este é um "livro de receitas" para o projeto prático dos numerosos tipos. (M) (Ingl.)

10-21616 — Rakes — Integrated Circuit Projects — Utilização dos amplificadores operacionais e outros circuitos integrados na realização de trabalhos práticos. (M) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA (TRATADOS GERAIS)

12-256 — Magaldi — NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA — Livro-texto para escolas de níveis médio e superior de Engenharia

Civil, Mecânica, Química, Eletroeletrônica e congêneres, fornecendo as bases da geração, transmissão, transformação e utilização da Energia Elétrica. (M/S) (Port.)

12-1357 — Gray & Wallace — ELETROTÉCNICA: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES — Livro especialmente escrito para ministrár aos estudantes de engenharia civil, mecânica, de minas e metalurgia e demais ramos da engenharia, bem como aos que se iniciam na engenharia eletrotécnica, os conhecimentos gerais sobre os fundamentos e a prática da Eletrotécnica. (S) (Port.)

12-1660-A/C — Arnold — FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA — Obra, em três volumes, para aquisição dos conhecimentos de Eletrotécnica em nível médio, seja em cursos metódicos, seja para autodidatas. Em linguagem acessível e profusamente ilustrada, abrange todos os principais setores desde "matéria e eletricidade", leis elétricas, geração de energia elétrica, eletroquímica, eletromagnetismo, correntes alternadas, medidas e medidores elétricos. (M) (Port.)

12-1785 — Martignoni — ELETROTÉCNICA — Edição revista e ampliada, em função dos modernos conceitos da Eletroeletrônica, da obra clássica para cursos técnicos e de engenharia operacional brasileiros. (M/S) (Port.)

12-2559 — U. S. Navy — CURSO COMPLETO DE ELETROTÉCNICA BÁSICA — Objetivo: ministrar todos os conhecimentos técnicos e práticos aqueles que, nas corporações militares e profissões civis, desempenham atividades relacionadas com a Eletrotécnica; indicado para escolas técnicas profissionalizantes. (M) (Port.)

ELETROTÉCNICA (TEORIA DOS CIRCUITOS)

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) (Port.)

14-2276 — Barczak — UMA INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SISTEMAS LINEARES — Objetivo: apresentação dos sistemas lineares e sua análise através de técnicas clássicas e, também, introduzindo algumas técnicas simplificadoras. Livro para cobrir programas das disciplinas Análise de Sistemas e Circuitos Elétricos de cursos de engenharia. (S) (Port.)

ELETROTÉCNICA (INSTALAÇÃO, MONTAGEM, MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO)

15-253 — Creder — INSTALAÇÕES ELÉTRICAS — Objetivo: ensino de eletrotécnica, com dados úteis sobre projeto e cálculo de instalações de luz e força, motores, sistemas de proteção, para-raios, sinalização audiovisual e luminotécnica. (M/S) (Port.)

15-1197 — Motta — MANUAL PRÁTICO DO ELETRICISTA — Instalações elétricas de iluminação e força motriz, com dispositivos de proteção associados. Aparelhagem para instalações em baixa tensão, correção do fator de potência, métodos de medição e tarifa. (M) (Port.)

15-1661 — Krato — PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS — Como elaborar, desenvolver e desenhar diagramas de instalações funcionais, uni e polifilares, de rede e de fliação, de acordo com projetos concretos. Pertence à coleção "Desenho Técnico". (M) (Port.)

ELETROTÉCNICA (MÁQUINAS, TRANSFORMADORES, MOTORES ELÉTRICOS)

16-114 — Torreira — MANUAL BÁSICO DE MOTORES ELÉTRICOS — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) (Port.) Cr\$ 480,00

16-162 — Camarena — Construcción de Reguladores de Voltagem — Dados práticos para construção de transformadores monofásicos; fabricação de reguladores de tensão (75 até 5.000 W) e transformadores monofásicos para primários de 220 a 3.500 V e potências até 10 kVA. (M) (Esp.)

16-227 — Camarena — Manual de Bobinado de Motores Monofásicos — Curso de bobinagem de motores elétricos monofásicos de indução, de coletor e de indução-repulsão; instalação da oficina, como desmontar e fazer o esquema do enrolamento, como rebobinar, montar e provar motores defeituosos. (M) (Esp.)

16-805 — Tecidio Jr. — BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA TRANSFORMADORES — Detalhes completos, com planta em tamanho natural, para construção de máquina de enrolar transformadores. Cálculo e realização prática, ilustrada, para enrolar transformadores para aparelhos eletrônicos em geral. (E/M) (Port.) Cr\$ 400,00

16-1924 — Coker — Motores Eléctricos — Obra didática, em perguntas e respostas, sobre os principais tipos de motores: monofásicos, trifásicos de indução, síncronos, de corrente contínua, lineares. (M) (Esp.)

16-2369 — Walker — Direct Current Motors — Objetivo: informar pormenorizadamente sobre motores elétricos de cor-

rênte contínua, desde os tipos "clássicos" aos mais modernos e sofisticados motores para fins especiais, de baixo consumo, peso reduzido, velocidade estável, imunidade a variações térmicas, etc.; provas, manutenção, reparação. (M) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA (VÁRIOS)

17-063 — Cavalcanti — FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA PARA TÉCNICOS EM ELÉTRONICA — Objetivo: ministrar os princípios básicos de Eletricidade aos estudantes de Eletrônica, especialmente aos alunos dos cursos técnicos de nível médio. (M/S) (Port.)

17-790 — Sams — ABC DA ELETRICIDADE — Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) (Port.)

Cr\$ 480,00

17-1835 — Quevedo — ELETROMAGNETISMO — Objetivo: analisar os fenômenos elétricos tratados dentro do ponto de vista da engenharia, e não apenas seus aspectos físicos. Análise vetorial; eletrostática; dielétricos e capacitância; corrente elétrica; campo magnético; Lei de Faraday e transformador; equações de Maxwell e vetor de Poynting; ondas eletromagnéticas; linhas de transmissão. (S) (Port.)

17-2327 — Kraus & Carver — ELETROMAGNETISMO — Livro-texto para cursos superiores de Eletrotécnica, abrangendo o estudo de campos eletrostáticos, magnetostáticos e elétricos variando o tempo, ondas planas nos meios dielétricos e condutores, polarização, reflexão e difração de ondas, linhas de transmissão, antenas e radiação. (S) (Port.)

17-2371 — Lacy — How to Cut Your Electric Bill and Install Your Own Emergency Power System — Considerando o crescente custo da energia elétrica, o Autor sugere métodos de economia-la, principalmente em usos residenciais; instalações geradoras de emergência ou para locais desprovidos de energia industrial. (E/M) (Ingl.)

ELETROELETRÔNICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL

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) [§] (Port.)

Cr\$ 600,00

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) [§] (Port.)

Cr\$ 480,00

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) [§] (Port.)

Cr\$ 400,00

18-880 — Rayer — MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCIPIANTE — Aprendizagem progressiva, em 45 montagens práticas, da construção de variados e úteis dispositivos eletrônicos, partindo de realizações simplíssimas, sem soldagem, até outras mais elaboradas (mas também de fácil realização) em variados setores de aplicação, com desenhos "chapeados" da disposição de peças e suas ligações. (E/M) [§] (Port.)

Cr\$ 250,00

18-1156 — Marston — 110 Montajes com Semicondutores para el Aficionado — Coletânea de esquemas para montagens das mais variadas aplicações recreativas, experimentais e utilitárias, sendo 30 com transistores planar, 15 com T.E.C., 20 de unijunção, 15 com R.C.S. e 30 com circuitos integrados. (M) (Esp.)

18-1184 — RCA — Circuitos de Estado Sólido para Hobbystas — Após uma explanação sobre os fundamentos dos circuitos de estado sólido, são apresentados 68 esquemas práticos para novatos, experimentadores e técnicos, com ilustrações, chapeados e fotografias. Ed. HM-92. (M) (Esp.)

18-1419 — Brown — 104 Easy Projects for the Electronics Gadgeteer — Uma seleção de esquemas e instruções para a montagem de 104 aparelhos e dispositivos eletrônicos em inúmeros setores de aplicação, desde a simples experimentação, a usos específicos no lar, no automóvel, para entretenimento, provadores e medidores, e muitos outros. (M) [§] (Ingl.)

18-1550 — Redmer & Redmer — 52 Projects Using IC 741 — Coletânea de 52 projetos práticos de dispositivos eletrônicos variados, para múltiplos setores de aplicações, utilizando o popular circuito integrado I.C. 741 ou seus equivalentes. (M) [§] (Ingl.)

18-1553 — Rede — Comodidades Eletrônicas de Fácil Montaje — Coletânea de 16 circuitos, com lista de materiais, desenhos chapeados e planta de plaquetas impressas padronizadas, para interessantes aplicações úteis e recreativas: "bebá eletrônica", espanta-mosquitos, termômetro, fones sem fio, amplificador telefônico (inclusive para campanha de chamada), etc. (E/M) [§] (Esp.)

18-1629 — Sessions — Masterbook of 1001 Practical Electric Circuits — Coletânea de 1.001 esquemas, distribuídos em 18 capítulos, para montagens eletrônicas de todo gênero e múltiplas aplicações profissionais, recreativas, experimentais, dispositivos de segurança, instrumentos de prova e medição, etc. (M/S) (Ingl.)

18-1747 — Penfold — 50 Projects Using IC CA3130 — 50 circuitos práticos para o popular amplificador operacional CA3130, em montagens de áudio, R.F., equipamentos de prova, e muitas aplicações para o lar e usos especiais. (M) (Ingl.)

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.)

18-1950 — Penfold — Projects in Opto-Electronics — Após explicar a atuação dos dispositivos eletrônicos que emitem luz (diodos emissores ou "LED") e dos que são atuados pela luz (fotorresistores e células fotocondutoras), são apresentados numerosos projetos de utilização prática. (M) [§] (Ingl.)

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) [§] (Port.)

18-2354 — Mandl — Electronic Puzzles and Games — Manual prático para construção de numerosos "quebra-cabeças" e jogos eletroeletrônicos, baseados em peças simples, como interruptores, chaves rotativas, cigarras, lâmpadas e outras facilmente disponíveis ou "fabricadas" pelo próprio leitor. (E) [§] (Ingl.)

18-21219 — Graf & Whalen — Build-It Book of Fun Games — Coletânea de projetos práticos de 12 dispositivos eletrônicos de utilização prática e de entretenimento, tais como: metrônomo, "flippers", futebol eletrônico, estroboscópio cativo, detector de metais, temporizador, e outros mais. (E/M) [§] (Ingl.)

ENERGIA SOLAR

20-1958 — I.R.C. — Solar Cells and Photocells — Princípios teóricos, aliados a considerações práticas, ilustradas com dados de utilização de dispositivos semicondutores fotovoltaicos e fotocondutivos. (M) (Ingl.)

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) (Port.)

20-2443 — Rau — Energia Solar — Monografia sobre a energia "limpa e inesgotável"; física solar; emprego prático da energia solar, nas mais variadas aplicações (dessalinização, calefação, termobombas, fornos, etc.); células e baterias elétricas solares; motores, etc. Projetos em andamento: centrais solares, espelhos solares em órbita celeste, etc. (M/S) (Esp.)

20-2742 — Palz — ENERGIA SOLAR — Partindo de um panorama da energética, o Autor, por incumbência da "Unesco", apresenta as múltiplas formas de utilização da energia solar e fontes alternativas, desde sua utilização direta, às formas termomecânica e fotovoltaica de conversão em eletricidade, tanto em instalações individuais ou em pequena escala, como às usinas centralizadas. (M/S) (Port.)

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

23-1270-B — Rívero — Proyecto de Reguladores de Tensão y de Corriente — Após descrever os princípios e aplicações de cada tipo básico de reguladores de tensão e, também, os de corrente, são apresentados os respectivos circuitos práticos e cálculo, exemplificado, de seus elementos. Abrange os varios reguladores eletrônicos (zener, transistores, C.I.) e um capítulo sobre dispositivos de proteção. (M/S) (Esp.)

23-1775 — Towers — Practical Solid-State Power Supplies — Um verdadeiro "livro de receitas" de fontes de alimentação, com mais de 200 esquemas e informações construtivas para a montagem dos mais variados tipos, desde os mais simples, aos dotados de regulação e os conversores "C.C./C.C." e similares. (M) (Ingl.)

23-21482 — Gottlieb — Regulated Power Supplies — As grandes e bruscas variações no consumo de equipamentos eletrônicos (especialmente audioamplificadores de Hi-Fi) exigem o emprego de fontes de alimentação que compensem automática e instantaneamente a tensão de saída. Este livro trata de todos os principais aspectos do assunto, apresentando todos os principais sistemas e esquemas para montagens práticas de fontes reguladas, desde poucos watts, até quilowatts de saída. (M/S) (Ingl.)

- 24-2112 — Piper — REALIZAÇÃO EM SUPER 8 — Guia prático para realização econômica de filmes sérios, desde a escolha do equipamento, o tema, o roteiro; filmagem, edição, sonorização e exemplo de três roteiros. (—) (Port.)
- 24-2415 — Valdez — FILTROS PARA FOTOGRAFIA E CINEMA — Um "curso programado" sobre filtros para amadores e profissionais de foto e cinematografia. Descrição das aplicações de filtros, e quando podem e devem ser utilizados; tabelas dos fatores-filtro, suas correções, conversões, e lista de filtros com suas características e aplicações. (E/M) (Port.)
- 24-2506 — Sponholz — COMO FOTOGRAFAR MELHOR — Este livro mostra ao amador a diferença entre o "clic" impensado e a fotografia realmente significativa; além de destacar como escolher o tema e a ocasião da foto, ensina os processos básicos de revelação, cópia e ampliação. (E/M) (Port.)
- 24-2577 — McGuire — How to Write, Direct & Produce Effective Business Films & Documentaries — Objetivo: orientar profissionalmente os que pretendem se dedicar a estas empolgantes e lucrativas atividades da produção de filmes "comerciais" e documentários: roteirismo, direção, produção, em todos os seus aspectos, a partir dos entendimentos com os patrocinadores, os contratos, até a execução das tarefas, em linguagem acessível e objetiva. (M) (Ingl.)

INFORMÁTICA

(CALCULADORAS, COMPUTADORES, MICROCOMPUTADORES, PROGRAMAÇÃO, ETC.)

- 25-1652 — Eadie — Introducción a la Técnica del Ordenador — Objetivo: bases para o estudo dos computadores digitais; teoria fundamental, elementos de circuitos lógicos, principalmente os que utilizam semicondutores; como os computadores realizam as operações aritméticas; memórias; dispositivos periféricos impressores, gravadores, terminais de vídeo; correlação dos sistemas digitais, analógicos e híbridos. (M) (Esp.)
- 25-1653 — Quinqueton — Iniciación a la Informática — Objetivo: proporcionar uma visão global dos princípios, elementos e utilização das "máquinas informáticas", desde os conceitos básicos da informação, aos problemas da programação e aos dispositivos de entrada e de saída dos computadores. (M/S) (Esp.)
- 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) (Port.)
- Zuffo — SISTEMAS ELETRÔNICOS DIGITAIS — ORGANIZAÇÃO INTERNA E PROJETO — Organização interna, arquitetura e processos de projeto de sistemas eletrônicos digitais. Em 2 volumes:
- 25-1812-A — Vol. 1 — Subistemas digitais integrados; métodos de projetos de subistemas; delineamento de um computador. (S) (Port.)
- 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) (Port.)
- 25-2540 — Collin — Programming for Microprocessors — As dúvidas e dificuldades de quem começa a trabalhar em microprocessadores, no que tange aos princípios de programação são esclarecidas nesta obra, que abrange aspectos nem sempre incluídos nos manuais dos fabricantes. Baseado no microprocessador 6800, o livro é igualmente aplicável aos usuários de outros tipos, pois as técnicas de programação lhes são adaptáveis. (M/S) (Ingl.)
- 25-2603 — Bosch — COBOL: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES — Um livro especialmente escrito para a aprendizagem do COBOL, a linguagem de Informática que tornou possível a elaboração de programas aplicáveis a diferentes tipos de computadores; adotado nos cursos da DATAMEC e outras organizações dedicadas à formação de programadores e operadores de sistemas de computação. (M/S) (Port.)
- 25-2750 — Mateosian — Programming the Z8000 — Conceção lógica ("arquitetura") do microprocessador Z8000 e sua vinculação à família de C.I. suporte; programação do Z8000 com exemplos ilustrativos das técnicas de programação e princípios de projeto. (M/S) (Ingl.)
- 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.)

- 26-233 — Orr — Radio Handbook — Tradução espanhola da 20ª edição do afamado "Handbook da Califórnia", abrangendo princípios fundamentais, prática, montagens, ajustes e operação de transmissores, receptores e demais equipamentos da estação de amador e respectivo sistema de antenas. (M/S) (Esp.)
- 26-621-A — Moraes, Toddai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOELETRICIDADE E LEGISLAÇÃO — (4ª edição com apêndice atualizado) — 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. (—) (Port.) .. Cr\$ 400,00
- 26-621-B — Moraes, Toddai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOELETRICIDADE — (1ª edição com apêndice atualizado) — Lições objetivas da matéria exigida para as classes B e A de radioamadores; testes de avaliação. (—) (Port.) Cr\$ 400,00
- 26-873 — ARRL — Single Sideband for the Radio Amateur — As vantagens da emissão em faixa lateral única (SSB), seus princípios básicos e os sistemas para obtê-la. Realizações práticas para montagem, ajustes e utilização de excitadores, transceptores, amplificadores lineares, receptores, conversores para VHF e acessórios. (M) (Ingl.)
- 26-1111 — Mello — MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO — O que é preciso saber sobre o Serviço Rádio do Cidadão: finalidades, como obter licença, fundamentos das comunicações (AM e SSB), escolha e instalação do equipamento, antenas fixas e móveis, instrumentos para medidas e ajustes, acessórios para otimização do sistema: regulamentação (norma) brasileira completa e atualizada. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00
- 26-1536 — ARRL — FM & Repeaters for the Radio Amateur — Tudo sobre a mais popular modalidade das comunicações de amador: FM em VHF: receptores, transmissores, antenas, repetidoras, modo de operar e demais informes, inclusive esquemas, listas de materiais e descrição para a montagem de equipamentos, antenas e acessórios para operação fixa e móvel. (M) (Ingl.)
- 26-1539 — ARRL — Understanding Amateur Radio — Feito para o iniciante, explica em linguagem acessível os princípios da Eletrônica e dos circuitos de rádio, fornecendo esquemas, fotos, chapeados e descrição da montagem de receptores de baixo custo, transmissores e antenas; como instalar o "shack". (E/M) (Ingl.)
- 26-1853 — Safford — CBER's Handy Manual of SSB — Após descrever os diversos métodos de modulação, é apresentado o sistema de SSB, o que é, o porquê e como "funciona"; diferença entre a operação em AM e SSB. (E/M) (Ingl.)
- 26-2649 — Machado — O RADIOAMADORISMO PERANTE A LEGISLAÇÃO — Legislação básica e normativa do Serviço de Amador; lista de países com os quais o Brasil mantém relações diplomáticas; código "Q" e abreviaturas utilizadas nas comunicações em fonia e telegrafia; estudos e decisões judiciais sobre a instalação de antenas de amadores em prédios em condomínio. (—) (Port.) Cr\$ 750,00
- 26-20920 — Stanley — From CB to Ham Beginner — Os operadores da Faixa do Cidadão, cansados da terrível ocupação dos poucos canais e demais limitações, e que almejam as amplas possibilidades do Serviço de Amador, têm neste livro a orientação de como fazê-lo, desde o prévio treinamento na escuta das faixas de amador até a operação correta. (E) (Ingl.)
- 26-21600 — Hertzberg — So You Want to Be a Ham — Orientação para os que desejam tornar-se radioamadores: a escolha do equipamento, sua instalação, como operá-lo corretamente, estações móveis, comunicações em 2 metros FM; o Radioamadorismo como início de carreira profissional. (E/M) (Ingl.)

MATEMÁTICA

(APLICADA À ELETROELETRÔNICA)

- 28-944 — Jacobowitz — Matemáticas Básicas para Electrónica — Curso orientado para os profissionais da Electroeletrônica. Começando com a aritmética simples da Lei de Ohm, evolui para a álgebra, vetores, números complexos, logaritmos, sua aplicação aos níveis relativos, em dB, etc. (M) (Esp.)
- 28-1706 — Thomson — Mathematics for Electronics — Objetivo: proporcionar uma base sólida de matemática intimamente vinculada à sua aplicação à Eletrônica; de seus 32 capítulos, 16 dedicam-se especificamente às operações matemáticas nos circuitos e grandezas da Electroeletrônica. (M/S) (Ingl.)
- 28-2307 — Hemus — DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA — Dicionário, com explicação dos respectivos verbetes, das palavras utilizadas na matemática atual; é acompanhado, onde cabível, de equações e de desenhos e características de cálculo de figuras geométricas. (M/S) (Port.)

MEDIDAS E PROVAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

29-550 — Risse — **MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDE-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) (Port.) Cr\$ 670,00

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) (Port.) Cr\$ 670,00

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) (Port.) Cr\$ 670,00

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) (Port.) Cr\$ 670,00

29-1027 — Schultz — **Medidas y Pruebas con Ondas Cuadradas** — Monografia sobre o emprego de sinais de ondas quadradas na prova de equipamentos de áudio, de R.F., bem como dos componentes, tais como resistores, capacitores, indutores, etc. (M/S) (Esp.)

29-1114 — Bossi & Coppi — **Métodos de Medida em Circuitos de Corrente Contínua** — Monografia sobre métodos de medida em C.C., incluindo intensidade de corrente, tensão, potência, energia e os vários métodos aplicáveis. (M) (Esp.)

29-1383 — Pinsky — **Curso Superior de Instrumental Eletrônico** — Monografia sobre equipamentos de prova e medida em eletrônica: multímetros eletrônicos, osciloscópios, pontes, registradores gráficos, sensores e transdutores, geradores de sinais, métodos de prova em laboratórios, padronização e calibração, instrumentação especializada. (M) (Esp.)

RÁDIO-RECEPÇÃO

(EXCETO DE AMADOR)

33-035 — Cabrera & Saba — **APRENDA RÁDIO** — Teoria básica de ensinamentos para montagem de rádio-receptores e audioamplificadores. (E) (Port.) Cr\$ 1.000,00

33-190 — 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) (Port.) Cr\$ 480,00

33-194 — Mende — **De la Galena al Transistor** — Princípios de funcionamento e construção de rádio-receptores empregando diodos e transistores. (M) (Esp.)

33-1625 — Warring — **21 Simple Transistor Radios You Can Build** — Livro indicado para jovens e iniciantes na prática eletrônica; ensina a construir 30 aparelhos (21 rádio-receptores), fornecendo informações sobre o funcionamento dos circuitos, escolha de componentes, construção caseira das bobinas necessárias e métodos de montagem dos aparelhos. (E/M) (Ingl.)

33-2420 — Gibson — **O MEU PRIMEIRO LIVRO DE RÁDIO** — Após apresentar princípios fundamentais, os componentes e ferramentas, o livro ensina a construir três diferentes receptores de rádio, de complexidade crescente; ilustrações de montagem e fotos em cores. (E) (Port.)

RÁDIO-RECEPÇÃO

(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMARIOS)

34-611 — Cabrera — **RÁDIO REPARAÇÕES** — Localização de defeitos, etapa por etapa; prova e substituição de componentes. (M) (Port.) Cr\$ 1.000,00

34-1647 — Rognon & Duru — **Serviço de Receptores Transistorizados** — Os atuais rádio-receptores utilizando transistores e circuitos integrados não admitem os métodos empíricos antes utilizados nos rádios de válvulas. Em 3 partes, este livro abrange a pesquisa do setor defeituoso, a pesquisa da etapa onde está o defeito e, finalmente, os circuitos e respectivos parâmetros, utilizados nos rádios atuais. (M) (Esp.)

34-2406 — Lawry-Johns — **REPARAÇÕES DE RÁDIO** — Como diagnosticar e reparar defeitos em receptores de rádio; equipamentos e ferramentas para a oficina. (E) (Port.)

REFRIGERAÇÃO, CALEFAÇÃO, AR CONDICIONADO

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) (Port.) Cr\$ 800,00

35-1378 — Porges — **Prontuário de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado** — Fórmulas, abreviaturas, tabelas,

símbolos e outros dados relacionados com a calefação, ventilação e ar condicionado, em seqüência prática para os técnicos do ramo. (M) (Esp.)

35-2213 — Torreira — **REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO** — Tratado abrangente sobre princípios, equipamentos, montagens e manutenção de instalações de refrigeração e ar condicionado, para técnicos, engenheiros e auto-aprendizagem dos profissionais destas especialidades. (M/S) (Port.)

35-2339 — Anderson — **Aire Acondicionado** — Objetivo: proporcionar as informações práticas, ilustradas, sobre a instalação, o funcionamento, manutenção e reparação de sistemas de ar condicionado tanto em instalações domiciliares como sistemas centrais de usos comercial ou industrial. (M) (Esp.)

35-2435 — Portásio — **MANUAL PRÁTICO DE REFRIGERAÇÃO** — Guia para os iniciantes na profissão: princípios fundamentais das diversas modalidades de refrigeração, seus componentes, defeitos, diagnóstico e correção. Refrigeradores domésticos, comerciais, condicionadores de ar fixos e para automóveis. (E/M) (Port.)

35-2743 — Ernesto — **PRÁTICA DE REFRIGERAÇÃO** — Repositório de tabelas, gráficos e demais dados técnicos sobre todos os principais elementos dos sistemas de refrigeração produzidos no Brasil, com vistas a quem está ligado à Refrigeração: projetistas, calculistas, desenhistas, fabricantes, mecânicos e usuários. (M/S) (Port.)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS

(FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-1233 — Ghersel — **Transistores** — Princípios fundamentais, circuitos básicos e aplicações práticas de transistores; parâmetros de transistores e métodos de medida. (M/S) (Esp.)

37-1268 — Pardinilla — **Dispositivos Semiconductores y sus Aplicaciones** — Obra para o ensino programado de semicondutores: diodos, transistores e circuitos de sua aplicação em áudio, em R.F. e usos especiais. (M) (Esp.)

37-1295 — Newcomb — **Síntesis de Circuitos Activos Integrados** — Livro para cursos de Engenharia Eletrônica e para engenheiros, já formados, que desejam aprimorar-se no campo dos circuitos integrados; é baseado em métodos de síntese adequados às técnicas fundamentais e empregos dos circuitos integrados — inclusive métodos teóricos avançados, como o da síntese distribuída-agrupada e de variável de tempo aparentemente sem perdas. (S) (Esp.)

37-1712 — Zeines — **Transistor Circuit Analysis and Application** — Obra didática para cursos de graus médio e superior, para adequada compreensão dos circuitos transistorizados e suas aplicações. É apresentada a teoria básica de cada circuito, a análise de seus elementos, seus problemas e solução, inclusive diagnóstico e correção de defeitos. (M/S) (Ingl.)

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) (Port.)

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) (Port.)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS

(CARACTERÍSTICAS, EQUIVALÊNCIAS, SUBSTITUIÇÕES)

38-009 — RCA — **Válvulas de Recepción Manual RC-30** — O que é preciso saber sobre válvulas eletrônicas: os princípios básicos, características relevantes, circuitos fundamentais, provas dos vários tipos; informações técnicas sobre válvulas para equipamentos domésticos e industriais e tubos de imagem. Circuitos de aplicações práticas e tabelas de substituição de válvulas industriais e de usos domésticos de difícil obtenção. (—) (Esp.)

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.)

38-1513 — Towers — **International Transistor Selector** — Cerca de 13.000 transistores americanos, japoneses, britânicos e europeus, com seus substitutos, ligações, códigos de fabricantes e características. (—) (Ingl.)

38-1672 — Muiderkring — **Circuitos Integrados Digitales — Equivalencias** — Tabelas de equivalências de C.I. digitais de 17 fabricantes de vários países, com respectivo esquema de ligações de terminais. (—) (Esp.)

38-1783 — Muiderkring — **MANUAL DE VÁLVULAS ELETRÔNICAS (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 su-

porte. Abrange as chamadas séries numérica e alfabética. (—) (Port.)

38-1860 — Fapesa — Manual de Semicondutores: Alta Frequência — Características, inclusive curvas, dos transistores da linha Philips para alta frequência e circuitos de deflexão. (—) (Esp.)

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.)

TELECOMUNICAÇÕES, TELEFONIA, TELEGRAFIA, TELETIPIA, FAC-SÍMILE, INTERCOMUNICAÇÃO —

40-1407 — Kennedy — Electronic Communication Systems — Livro para cursos de nível médio, sobre sistemas eletrônicos de telecomunicações: tipos principais, ruído, modulação de amplitude, de frequência, e de faixa lateral única (SSB), receptores, propagação, antenas, linhas de transmissão; radar; comunicações por pulsos e processamento de dados; televisão. (M) (Ingl.)

40-1613 — Sands — Mobile Radio Handbook — Objetivo: apresentar os principais equipamentos e tipos de radiocomunicações móveis; transmissores, receptores, sistemas de comando, antenas, fontes de alimentação; métodos de manutenção, pesquisa e reparação de defeitos; o instrumental da oficina especializada. (M) (Ingl.)

40-1751 — Spilker Jr. — Digital Communications by Satellite — Face às múltiplas vantagens apresentadas, o método digital está predominando nas telecomunicações, notadamente as via satélites. Este livro enfoca os conhecimentos técnicos necessários aos universitários, engenheiros e projetistas de sistemas de comunicações sobre as técnicas digitais a eles aplicáveis. (S) (Ingl.)

40-1876 — Silva & Barradas — TELECOMUNICAÇÕES: SISTEMAS RADIOVISIBILIDADE — Tratado sobre o principal sistema de telecomunicações em uso no Brasil: as ligações em microondas em visibilidade; fundamentos técnicos, equipamentos, antenas e guias de onda, padrões, gerência técnico-operacional dos sistemas. (M/S) (Port.)

40-2214 — Talley — TELEFONIA EM ALTA FREQUÊNCIA — Explicação compreensiva 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) (Port.)

TELEVISÃO (VÁRIOS)

43-011 — Holm — Televisión en Color Explicada — Explicação objetiva (sem matemáticas) dos fundamentos da TV em cores e dos elementos que compõem os sistemas de captação, transmissão e recepção das imagens, nos padrões americano e europeu. (M) (Esp.)

COLEÇÃO "MODERNAS TÉCNICAS DE TV" — Estes livros (que podem ser adquiridos separadamente) foram especialmente escritos para complementação e atualização dos livros tradicionais (como o "Curso Prático G.E. de Televisão", e outras boas obras didáticas à base de válvulas), apresentando descrição objetiva dos circuitos utilizados nos vários estágios dos televisores acromáticos e policromáticos posteriormente fabricados. É composta das seguintes obras, cujos títulos já indicam o setor abrangido:

43-615 — Almeida Jr. — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-630 — Almeida Jr. — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-640 — Almeida Jr. — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — (M) (Port.) .. Cr\$ 550,00

43-660 — Almeida Jr. — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — (M) (Port.) .. Cr\$ 550,00

43-675 — Almeida Jr. — O SELETOR DE CANAIS — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-745 — Almeida Jr. — TELEVISÃO EM CORES — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-686 — Cabrera — TELEVISÃO PRÁTICA — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) (Port.) Cr\$ 1.500,00

43-937 — Möhring — UHF: Técnica, Adaptación, Reparación — Tratado sobre a teledifusão em frequências ultra-elevadas: adaptação e reparação dos equipamentos, componentes, antenas, linhas de transmissão, sintonizadores, conversores, instalação e ajustes. (M) (Esp.)

Monitor — MUITO SOBRE TELEVISÃO — Coletânea de artigos sobre TV, abordando os principais aspectos práticos. Em 2 volumes:

43-938-A — 1ª PARTE — Antenas, repetidores, retransmissores e estações de TV; TV em circuito fechado e retransmissões cifradas; reparação e manutenção de televisores. (M) (Port.)

43-938-B — 2ª PARTE — Televisão em cores; reparação e manutenção de receptores de televisão (preto e branco). (M) (Port.)

43-2342 — Grob — TELEVISÃO BÁSICA: PRINCÍPIOS E REPARAÇÃO — Um curso de televisão em 28 capítulos, abrangendo desde os princípios fundamentais do sinal de TV e dos televisores, até à análise detalhada de seus estágios, antenas, TV em cores, cabotelevisão, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) (Port.)

43-2692 — Longhi — MANUAL DO VIDEOCASSETE — Livro prático sobre este moderno meio de comunicação audiovisual, com destaque especial sobre sua utilização, especialmente em utilizações cinematográficas, como a transposição de Super-8 para videocassete, orientação para uso em documentários e quadro de "sintomas e defeitos". (E/M) (Port.)

TELEVISÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

COLEÇÃO "ESQUEMAS NACIONAIS DE TV" — Compilação de esquemas de televisores de fabricação brasileira, para orientação das oficinas de conserto. Disponíveis os seguintes:

44-448-A — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 1 — (—) (Port.) Cr\$ 700,00

44-448-B — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 2 — (—) (Port.) Cr\$ 700,00

44-574 — Cabrera & Martins — ANÁLISE DINÂMICA EM TV — Pesquisa prática de defeitos em televisores, com roteiro de provas e medidas. (M) (Port.) Cr\$ 1.200,00

44-667 — Cabrera & Martins — TV REPARAÇÕES PELA IMAGEM — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) (Port.) Cr\$ 750,00

44-1488 — Palacin — Asistencia Técnica de TV em Color — Objetivo: atualizar os videotécnicos já afeitos à TV monocromática com as técnicas de serviço nos televisores em cores. Método de ensino programado, abrangendo os procedimentos de diagnósticos e estágios e métodos de ajuste em TV policromática PAL, NTSC e SECAM. (M) (Esp.)

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.)

44-2221 — Spillane — TV Field & Bench Servicer's Handbook — Abordagem prática dos problemas do diagnóstico e reparação de defeitos em televisores policromáticos, de válvulas e transistores, abrangendo sintonizadores (VHF e UHF), circuitos de áudio, calibração, etc. (M) (Ingl.)

44-2494 — Sharp — MANUAL DE SERVIÇO — Esquema e instruções de serviço dos TV policromáticos mods. C-2008A-VHF e C-2008A-VHF/UHF. (—) (Port.)

SEGURANÇA

(DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE E DA VIDA HUMANA; ESPIONAGEM E CONTRA-ESPIONAGEM ELETRÔNICA)

47-2323 — Brown — ESPIONAGEM ELETRÔNICA — A partir de "Watergate", este livro é um "brado de alerta" contra os perigos a que estão expostos os dirigentes de empresas, frente aos recursos técnicos ou interceptação, a serviço de concorrentes desleais. A melhor arma é saber como se defender. (M) (Port.)

47-2326 — Agents — SEGURANÇA — Solução para todos: família, residência, empresa, idéias; 15 capítulos abrangendo os principais setores da proteção de pessoas e propriedades — os filhos, a residência, combate a incêndios, primeiros socorros, espionagem e contra-espionagem. (M) (Port.)

47-2476 — Buzby & Paine — Hotel & Motel Security Management — Uma análise autorizada dos riscos da indústria hoteleira e medidas de proteção para evitá-los: organização do Departamento de Segurança, controle de entrada de pessoas, a segurança dos hóspedes, o serviço de bebidas alcoólicas e de alimentos, estacionamento, problemas de fraudes, riscos de incêndio e do crime organizado. (M) (Ingl.)

47-2534 — Marston — 110 Electronic Alarm Projects for the Home Constructor — Realização prática de 110 montagens de sistemas de alarme: contra furtos, por meio de ativação de contatos, alarmas térmicos, fotossensíveis, de situações de emergência ou "avisos" diversos, proteção de veículos, instrumentação. (M) [§] (Ingl.)

MODELISMO

(CONSTRUÇÃO DE AEROMODELOS E OUTRAS MINIATURAS; TELECOMANDO DE MODELOS, ROBÔS, ETC.)

48-1639 — Heiserman — Build Your Own Working Robot — Instruções, passo a passo, para a construção de um robô possuidor de muitas características "humanas" e utilizando

componentes eletrônicos modernos e convencionais. Indicado para "feiras de ciência escolares". (M) (Ingl.)

48-1842 — Safford — **Flying Model Airplanes & Helicopters by Radio Control** — Os vários aspectos do aeromodelismo telecomandado: os modelos, sua aerodinâmica, motores e comandos; dispositivos eletrônicos para a emissão e recepção de telecomando; escolha dos "kits" de modelos e equipamentos; instruções para manobras de voo. (M) (Ingl.)

48-2572 — Heiserman — **How to Build Your Own Self-Programming Robot** — Realização prática, utilizando o conhecido microprocessador 8085, para construir um autômato ("robot") com "reflexos" comparáveis aos de seres humanos e animais superiores, captando estímulos exteriores e agindo em consonância com os mesmos; projeto "progressivo", podendo receber acréscimos de "olhos", "ouvidos" e emissão de "vozes". Indicado para treinamento, demonstração e "feiras de ciência". (M) (Ingl.)

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

Lemos & Faber — **COLEÇÃO "ESCOLHA A SUA CASA"** — Alburns impressos em cores com plantas baixas, desenhos de fachada e principais pormenores complementares, de ampla variedade de casas residenciais, abrangendo projetos para diferentes áreas de terreno, quantidade e área de cômodos, etc.; disponíveis os seguintes volumes, todos autônomos e vendidos separadamente.

96-2514-A — **ESCOLHA A SUA CASA Nº 1** — 30 projetos selecionados com alguns detalhes de construção. (—) (Port.)

96-2514-B — **ESCOLHA A SUA CASA Nº 2** — Mais 30 projetos selecionados com alguns detalhes de construção. (—) (Port.)

96-2514-C — **ESCOLHA A SUA CASA Nº 3** — 30 projetos de casas em estilo colonial. (—) (Port.)

96-2514-D — **ESCOLHA A SUA CASA Nº 4** — 30 projetos de casas de praia, com sugestões de churrasqueiras e portões. (—) (Port.)

ARTESANATO E OFÍCIOS

(NÃO ELETRÔNICOS)

97-561 — Casillas — **MAQUINAS: FORMULÁRIO TÉCNICO** — Tabelas e formulário prático para uso de mecânicos, torneiros, ferramenteiros, fresadores, abrangendo, em mais de 600 páginas, os dados indispensáveis a tais atividades. (M/S) (Port.)

97-2507 — Leippe — **BRINCAR DE FAZER BRINQUEDOS** — Livro profusamente ilustrado e com textos simples e objetivos que dá orientação prática para ensinar às crianças como fazer brinquedos, presentes e enfeites para festas e outros trabalhos manuais criativos. (E) (Port.)

97-2509 — Marcellini — **MANUAL PRÁTICO DE MARCENARIA** — Curso prático e abrangente, profusamente ilustrado da mais requintada arte de trabalho em madeira: ferramentas, máquinas, matéria-prima, construção, ilustração, tornearia, empalhação, estofaria, estilos arquitetônicos e mobiliários. (M) (Port.)

ESPORTES E PASSATEMPOS

(NÃO RELACIONADOS COM ELETROELETRÔNICA E SETORES CONEXOS)

98-2388 — Reid — **TSD Rallying With a Programmable Calculator** — Um veterano participante de "rallies" fornece instruções pormenorizadas de como utilizar calculadoras comuns, programáveis (de muito menor custo que as especiais para tal esporte), para controlar com exatidão o tempo, a velocidade e a distância, para orientação do controlador ("navegador"). (M) (Ingl.)

98-2517 — Berna — **O LIVRO DO CAMPING** — Manual prático de campismo: planejamento, equipamento, barraca,

higiene, cozinha, solução de problemas; primeiros socorros para acidentes. (E) (Port.)

98-2518 — Schmidt — **APRENDA A VELEJAR** — Tudo necessário para iniciação e prática do esporte de navegar à vela, desde os termos náuticos, tipos e características dos principais barcos de recreio, técnicas de aproveitar o vento, estabilização, manobras, âncoras e demais complementos, cabos, nós e voltas; interpretação de cartas náuticas, previsão do tempo, segurança, dispositivos legais sobre navegação desportiva. (E/M) (Port.)

ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o índice das Seções no final desta lista.

13-2105 — Bossi & Sesto — **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS** — Instalações de alta, média e baixa tensão, aparelhos de controle, medida e proteção, usinas hidrelétricas, termelétricas e termionucleares: transformação, conversão, transporte e distribuição. (M/S) (Port.)

22-2328 — **INTRODUÇÃO À FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO** — Livro-texto sobre a física do estado sólido e ciência dos materiais, para estudantes de graduação em Ciências e Engenharia: propriedades marcantes dos átomos e moléculas nos seus arranjos regulares no interior do cristal. (S) (Port.)

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. (—) (Port.) Cr\$ 300,00

42-1766 — Velth — **Talk-Back TV: Two-Way Cable Television** — Possibilidades apresentadas pelo sistema de cabotelevisão provido 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.)

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.)

46-947 — Reinsma — **Dosímetros para Diagnóstico Radiológico** — Face à importância da determinação da energia de radiação absorvida pelos pacientes durante exames radiológicos, são necessários dispositivos que meçam essa dose absorvida; este livro dedica-se aos dosímetros que utilizam câmaras de ionização e circuitos eletrônicos associados. (M/S) (Esp.)

49-1657 — Porter — **Reparación Básica de Artefactos Domésticos** — Manual prático, ilustrado, dos serviços de reparação e manutenção de eletrodomésticos: lavadoras de pratos, trituradores de resíduos, fogões e fornos elétricos. (M) (Esp.)

99-1508 — Heiserman — **Radio Astronomy for the Amateur** — Objetivo: familiarizar o amador com os fundamentos, procedimentos e equipamentos da Radioastronomia a nível a seu alcance; dados para construção de radiobservatórios astronômicos caseiros, antenas, preamplificadores e modo de registrar as múltiplas observações das radioemissões solares, dos planetas e outros astros. (M) (Ingl.)

99-2202 — D'Azzo & Houpis — **ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE LINEARES** — Livro-texto para cursos de engenharia abrangendo os principais aspectos da teoria de controle: o clássico e o moderno, com adequada análise matemática para o estudo e o projeto, os dispositivos e sistemas de controle. (S) (Port.)

FALANDO DE LIVROS

(Conclusão da pág. 147)

veis. Isto pode ser constatado no exemplar que ora lhe remetemos.

3) Se, porventura, algum leitor adquirir o Guia de Consertos sem os referidos esquemas, solicitamos nos escrever mencionando tal falta, que prontamente lhe remeteremos os diagramas esquemáticos sem nenhuma despesa para ele.

Em volume à parte, estamos lhe enviando a nossa literatura técnica mais recente, para sua análise e comentários na seção Falando de Livros.

PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Engº Fábio A. S. Flosi

Deptº de Serv. e Venda de Componentes
Setor de Literatura Técnica — DSVIC
(São Paulo, SP)

● Gente fina é outra coisa, pessoal! Certa vez, uma pequena restrição a uma obra resenhada por nós provocou reação "agressiva" da respectiva editora; aqui dá-se o oposto: a Philco, alertada quanto à total ilegibilidade dos esquemas impressos no texto do manual, apressou-se em explicar a ocorrência e, mais que isso, oferece aos compradores um encarte gratuito com os esquemas perfeitamente impressos. Agradecemos a atenção e a nova remessa de manuais, que serão oportunamente resenhados. É que... a fila anda meio grande, pois estamos sendo prestigiados por diversas editoras nacionais e estrangeiras que nos remetem livros para resenha. — O. F. Vasconcelos

É FÁCIL COMPRAR SEUS LIVROS TÉCNICOS

VOCÊ RESIDE
NO
GRANDE RIO

VISITE A LOJA-RIO
(AV. MAL. FLORIANO
148 - 1^º AND.) - CENTRO

VOCÊ RESIDE
NA GRANDE
SÃO PAULO

VISITE A LOJA-SP
(R. VITÓRIA 379/383)
Pertinho da Stª Ifigênia

Bom atendimento - farta escolha - 10% de bonificação no preço de livros se você for membro do CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO (1)

VOCÊ RESIDE EM QUALQUER OUTRA CIDADE BRASILEIRA?
Então compre pelo Correio!

PREENCHA A FÓRMULA DE PEDIDOS
(Por favor: bem legível e com nome e endereço COMPLETOS!)

ESCOLHA UMA DESTAS
FORMAS DE PAGAMENTO:

REEMBOLSO
POSTAL

CARACTERÍSTICAS:

- Despesa total de tarifas e faturamento por sua conta (2)
- NÃO dá direito à bonificação de assinante
- Pode demorar um pouquinho mais a chegar

PAGUE COM CHEQUE DA SUA
PRÓPRIA CONTA BANCÁRIA (3)

CARACTERÍSTICAS:

- NÃO precisa visar seu cheque
- Se você for membro do Clube do Livro Eletrônico (1), terá bonificação de 10% sobre o preço dos livros
- Acrescente ao valor APENAS Cr\$ 80,00 para remessa sob registro postal (4)

Remeta seu pedido exclusivamente para:
CAIXA POSTAL 1131 20000 Rio de Janeiro, RJ

OBSERVAÇÕES:

- (1) Se você é (ou tornar-se) assinante de ANTENNA (ou de ELETRÔNICA POPULAR), será filiado, automaticamente, ao CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO enquanto durar a vigência da sua assinatura.
- (2) Para encomendas de pequeno valor, as despesas e tarifas postais "fixas" vão pesar no custo final: serão de, pelo menos, Cr\$ 200,00.
- (3) Faça como para qualquer compra na sua cidade. Emita o seu cheque nominativo em favor de Antenna Edições Técnicas Ltda. e cruze-o com dois traços diagonais, paralelos; mande-o anexo ao pedido.
- (4) Qualquer diferença, para mais ou para menos, no valor, será acertada corretamente; você tem a garantia de nossos 55 anos de tradição.

**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" 55 anos de tradição e experiência.

FÓRMULA DE PEDIDOS

AN 1047

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000

NOME: _____

C.P.F./C.G.C.: _____

Endereço: _____

C.E.P.: _____

Cidade: _____

U.F.: _____

Minha principal área de interesse na Eletrônica é: _____

SOU: Estudante Técnico Engenheiro Professor
 Radioamador (Indicativo: _____) Op. R. Cidadão (PX: _____)
 Outra atividade (especificar): _____

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 } Indique a agência onde
 prefere retirar o reembolso.

EXPEDIÇÃO: Correio comum Correio urgente Empresa aérea

LIVROS TÉCNICOS

Ref. N°	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

ASSINATURAS

Providenciem a(s) assinatura(s) da(s) revista(s) abaixo assinalada(s), o que me dará direito a pertencer, automaticamente, enquanto durar a vigência da(s) assinatura(s), ao **Clube do Livro Eletrônico** e gozar das vantagens a que têm direito seus membros.

- Assinatura de ANTENNA (12 números) Cr\$ 1.400,00*
 Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) Cr\$ 1.400,00*

(*) Preços especiais de duração limitada.

LISTA DE PREÇOS

Os preços apresentados nesta lista estão sujeitos às alterações das tabelas das respectivas editoras, e, no caso de obras importadas, também às taxas de conversão cambial estabelecidas pela Câmara Brasileira do Livro. Caso, ao recebermos um pedido postal, o valor da encomenda tiver sofrido uma elevação superior a 20% nos preços de lista respectivos, solicitaremos ao cliente confirmação do pedido.

Os livros que, em vez de preço, trouxeram a indicação * é porque estão a chegar em nossas livrarias. Se você tiver interesse, poderá incluí-los em seu pedido: quando chegarem, nós avisaremos, informando o preço e reservando um exemplar durante alguns dias. Você decidirá se confirma (ou não) o pedido — pois a reserva não significa obrigação de compra, que será livremente decidida por você.

Os atendimentos pelo Reembolso Postal são mais demorados e dispendiosos; é preferível que você mande o pagamento com o pedido, seguindo as instruções anexas. Se não pudermos atender sua encomenda, nós lhe devolveremos o seu pagamento antecipado.

Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$
01-200	480,00		08-571	1.370,00		20-2443	2.310,00		37-1295	1.210,00	
01-560	700,00		08-1685	4.200,00		20-2742	1.200,00		37-1712	3.960,00	
01-702	1.050,00		08-2295	1.200,00		22-2328	3.190,00		37-1782	690,00	
01-835	1.210,00		08-2337	500,00		23-1270-B	880,00		37-2225	480,00	
01-1040	1.320,00		09-559-A	320,00		23-1775	1.530,00		38-009	1.540,00	
01-1319-A/C	240,00		09-559-B	320,00		23-21482	2.190,00		38-405	1.540,00	
01-1843	3.950,00		09-1604-A/D	2.020,00		24-2112	1.010,00		38-1513	2.190,00	
01-2653	1.200,00		09-1823	1.000,00		24-2182-A	600,00		38-1672	930,00	
02-400	350,00		09-2107	1.190,00		24-2182-B	600,00		38-1783	1.160,00	
02-830	350,00		09-2220	2.410,00		24-2415	420,00		38-1860	1.980,00	
02-1236	650,00		10-800	480,00		24-2506	350,00		38-1901	1.310,00	
02-1555	760,00		10-1411	2.480,00		24-2577	3.290,00		40-1407	1.950,00	
02-2388	1.310,00		10-1270-A	880,00		25-1652	3.570,00		40-1613	1.090,00	
02-2498	450,00		10-1270-C	1.430,00		25-1653	1.970,00		40-1751	8.360,00	
02-2537	4.680,00		10-1589	1.090,00		25-1757	1.240,00		40-1876	2.500,00	
02-2546	1.650,00		10-1705	3.740,00		25-1812-A	1.200,00		40-2214	380,00	
02-2679	450,00		10-2533	18.700,00		25-1812-B	680,00		42-1766	1.310,00	
02-2762-A	950,00		10-21168	3.290,00		25-2540	4.950,00		43-011	420,00	
02-2762-B	950,00		10-21616	1.210,00		25-2603	490,00		43-615	550,00	
03-750	480,00		12-256	1.700,00		25-2750	3.520,00		43-630	550,00	
03-760	650,00		12-1357	1.600,00		25-20850	4.290,00		43-640	550,00	
03-807	1.760,00		12-1660-A/C	1.700,00		26-233	8.820,00		43-660	550,00	
03-819	420,00		12-1785	1.060,00		26-233	8.820,00		43-675	550,00	
03-1062	630,00		12-2559	1.100,00		26-621-A	400,00		43-686	1.500,00	
03-21175	870,00		13-2105	2.200,00		26-621-B	400,00		43-745	550,00	
04-678-A/B	2.900,00		14-1749	795,00		26-873	990,00		43-937	890,00	
04-1324	1.470,00		14-2276	350,00		26-1111	480,00		43-938-A	290,00	
04-2194	1.160,00		15-253	920,00		26-1536	1.210,00		43-938-B	290,00	
04-2459	2.400,00		15-1197	900,00		26-1539	1.210,00		43-2342	2.760,00	
05-420	250,00		15-1661	480,00		26-1853	500,00		43-2692	500,00	
05-1091	2.640,00		16-114	480,00		26-2649	750,00		44-448-A	700,00	
05-1094	800,00		16-162	2.480,00		26-20920	1.050,00		44-448-B	700,00	
05-1287	2.970,00		16-227	1.870,00		26-21600	1.530,00		44-574	1.200,00	
05-1290	1.580,00		16-805	400,00		28-944	1.130,00		44-667	750,00	
05-1846	1.530,00		16-1924	540,00		28-1706	3.730,00		44-1488	1.630,00	
05-1896	1.310,00		16-2369	3.290,00		28-2307	450,00		44-1911	680,00	
05-2218	1.750,00		17-063	480,00		29-550	670,00		44-2221	1.530,00	
05-2525	5.500,00		17-790	480,00		29-551	670,00		44-2494	250,00	
05-2676	*		17-1835	850,00		29-553	670,00		45-21012	4.170,00	
06-552	950,00		17-2327	3.190,00		29-556	670,00		46-947	510,00	
06-990-B	400,00		17-2371	650,00		29-1027	1.160,00		47-2323	450,00	
06-990-C	400,00		18-415	600,00		29-1114	630,00		47-2326	220,00	
06-990-D	400,00		18-700	480,00		29-1383	3.080,00		47-2476	4.570,00	
06-990-E	250,00		18-720	400,00		33-035	1.000,00		47-2534	2.200,00	
06-1260	950,00		18-880	250,00		33-190	480,00		48-1639	1.530,00	
06-1289	2.970,00		18-1156	1.130,00		33-194	630,00		48-1842	1.310,00	
06-1502	1.750,00		18-1184	1.320,00		33-1625	870,00		48-2572	1.750,00	
06-1711	3.630,00		18-1419	1.750,00		33-2420	690,00		49-1657	2.200,00	
06-2176	450,00		18-1550	370,00		34-611	1.000,00		96-2514-A	450,00	
06-21044	870,00		18-1553	690,00		34-1647	950,00		96-2514-B	450,00	
06-21084	1.310,00		18-1629	3.070,00		34-2406	480,00		96-2514-C	450,00	
06-21205	2.190,00		18-1747	480,00		35-372	800,00		96-2514-D	450,00	
07-770	400,00		18-1849	1.750,00		35-1378	3.150,00		97-561	815,00	
07-1455	1.310,00		18-1950	480,00		35-2213	3.600,00		97-2507	450,00	
07-1989	1.750,00		18-2255	800,00		35-2339	1.890,00		97-2509	500,00	
07-2101-A	1.310,00		18-2354	870,00		35-2435	380,00		98-2388	1.310,00	
07-2101-B	1.310,00		18-21219	870,00		35-2743	4.600,00		98-2517	500,00	
07-2101-C	1.310,00		20-1958	440,00		36-1926	300,00		98-2518	700,00	
07-21594	1.210,00		20-2108	280,00		37-1233	520,00		99-1508	1.970,00	
						37-1268	950,00		99-2202	3.000,00	

FAÇA VOCÊ MESMO SEUS TRANSFORMADORES!

Livre-se do problema de estar correndo à procura de transformadores "difíceis" ou inexistentes: é tão fácil, com esta Bobinadora, fazê-los você mesmo! Ideal para experimentadores, oficinas de montagens ou de consertos, associações de profissionais ou amadores de Eletrônica, escolas técnicas, etc.

Dentro de um envelope inviolável de polietileno você receberá, por apenas Cr\$ 400,00 (preço de lançamento):

- Planta, em tamanho natural, de todas as peças da máquina e desenho, com cotas da máquina completa e identificação da posição das suas peças.
- Descrição minuciosa de como construir a bobinadora.
- Cálculo prático de transformadores de alimentação para aparelhos eletrônicos.
- Tabela pré-calculada, com dados completos para transformadores de 20 a 500 watts.
- Descrição profusamente ilustrada para construção, do carretel ao acabamento, de um transformador típico.

E, ainda, nesta nova edição atualizada:

- Dispositivo de ajuste micrométrico do passo, para corrigir pequenas diferenças no enrolamento e/ou no calibre de fios (optativo).
- Dispositivo regulador de velocidade, aplicável à bobinadora ou a qualquer pequeno motor elétrico (furadeiras, etc.).
- Enfoque especial para fontes de aparelhos de estado sólido, com exemplos práticos de cálculo, bem como projeto completo de uma fonte de tensão variável e saída regulada, de 4,5 a 12 V, 1,5 A.

Uma Edição "Seltron" em Distribuição Exclusiva das:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Ref. 16-805 — Tecidão Jr.
— BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA TRANSFORMADORES — Em 3ª edição ampliada e atualizada. Preço especial de lançamento: Cr\$ 400,00.

UM LIVRO INDISPENSÁVEL AOS PX (E TAMBÉM UTILÍSSIMO AOS PY!)

O melhor repositório, em português, de informações sobre Radiocomunicações a níveis de operadores da Faixa do Cidadão, bem como, nos aspectos fundamentais e de instalação, para Radioamadores: além dos regulamentos e normas específicas para a FC, a descrição detalhada em linguagem acessível dos sistemas de modulação (AM e SSB), escolha e montagem dos equipamentos, antenas fixas, móveis, direcionais, dispositivos e acessórios auxiliares, ajustes de antenas, e muita coisa mais para a otimização dos QSO.

Distribuição exclusiva (atacado e varejo):
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Ref. 26-1111 — Mello — **MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO** — 148 págs., formato 16 X 23 cm, brochura, capa plastificada, com suplemento de atualização em 4 págs. — Cr\$ 480,00.



Ref. 18-700 — Parr — **Projetos Eletrônicos com o C.I. 555** — Preço do exemplar: Cr\$ 480,00.

- AUTOMÓVEIS
 - MODELOS FERROVIÁRIOS
 - BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
 - ALARMAS
 - TEMPORIZADORES
 - GERADORES DE SONS
- e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 - Sobrelaje • São Paulo: R. Vitória 379/383 • Departamento de Correspondência e Reembolso: Caixa Postal 1131 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil - 20000.

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



OBSESSORES

Já faz algum tempo que procuro deixar o meu tempo livre para "bolar" circuitos novos, transcodificadores, conversores, etc., evitando o concerto de televisores. Acontece que tenho amigos... e, quem tem os amigos que eu tenho, não precisa ter inimigos, podem crer. O resultado é que continuo a ter que "encarar" a manutenção de televisores, pois eles continuam a chegar. Parece até que quanto mais tento me afastar deles, em maior número eles me aparecem. São, realmente, meus obsessores.

Esta semana resolvi fazer uma limpeza geral, e deixei a sexta-feira reservada exclusivamente para os "monstrinhos"... quatorze deles! Ai vão, para vocês, alguns dos "casos" com que me deparei.

1º) Um Philco TV-388 (preto-e-branco).

Calcêi as luvas de borracha e liguei o "dito cujo". A imagem veio, com pouco contraste, brilho excessivo e com todas as linhas de retorno a que tinha direito bem visíveis. Sem dúvida, o reforço do apagamento vertical não estava sendo aplicado ao amplificador de vídeo. O circuito correspondente é o mostrado na Fig. 1.

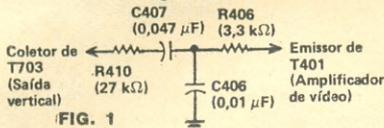


FIG. 1

Conclusão: Um dos componentes acima deveria ter "aberto o bico"... e não deu outra coisa! R410 (27 kΩ) estava aberto. Foi só substituí-lo, e pronto!

2º) Um Philco TV 384 (em cores).

Substituí as luvas de borracha por um novo par, e liguei o "paciente", já com o gerador de barras conectado à entrada de antena. A imagem veio estável, firme, mas apenas com a crominância... nenhuma luminância.

Com o sincronismo atuando bem, e a crominância também presente, meu campo de pesquisa ficou reduzido ao canal de luminância (transistores T501, T502, T503, T504 e T505, e circuitos a eles associados).

"Caminhando" da saída para a entrada, constatei que a tensão no coletor de T505 era de mais de 250 V, indicando que, ou este transistor estava "pifado" ou em corte. Como já me deparei várias vezes com este transistor "pifado", tratei de substituí-lo, juntamente com T504 e D502 (que também "dão galho")... e nada aconteceu. O transistor de saída, T505, continuou em corte, tal como antes. Tratei de analisar melhor a parte do circuito de luminância em questão, a qual reproduzo na Fig. 2.

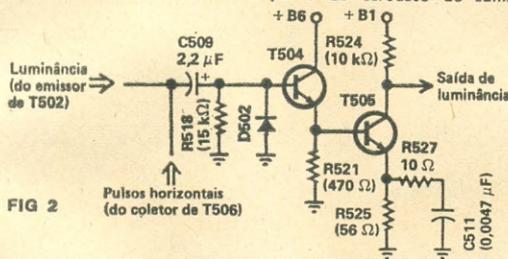


FIG 2

Para T505 estar em corte, os pulsos horizontais vindos do circuito de T506 teriam que estar ausentes da base de T504. Só havia duas hipóteses: ou C509 estava aberto, ou o circuito de T506 estava defeituoso. Substituí C509... e nada! Ah, é? Tudo bem...

Fiz "uma limpa" no circuito de T506. Substituí o próprio T506, o diodo D503 e os capacitores C510 e C512. Além disso, verifiquei o estado de R522, R523, R528 e R683. Os resistores estavam OK.

Liguei o TV e a imagem veio perfeita. O "grilo" estava em T506, ou em D503, ou em C510, ou em C512.

3º) Um Colorado 26" em cores, dos primeiros fabricados. Vocês se lembram? "Violentemente valvulado", pesaço como quê, com o chassi montado na vertical e abrindo como uma página de livro, deixando bem à mostra a saída horizontal e a amortecedora, para você tomar uma "cipoada" no instante em que "bobear" e encostar em uma delas.

Com o respeito devido a um "objeto de museu" daqueles, liguei a "fera". Válvulas acenderam por toda a parte e, após o período normal de aquecimento, a tela se iluminou... e só. Nada de imagem. "Pelejei" com o seletor de canais e consegui alguma coisa que se poderia chamar de imagem.

Bem, pensei, antes de "dar uma geral" neste seletor, não adianta ir adiante. Foi exatamente o que fiz. Após limpar o seletor (e, ao mesmo tempo, me sujar todo), recoloquei-o no lugar e liguei o aparelho. A coisa melhorou um pouco. Tentei ajustar o C.A.G., e o resultado foi esquisitíssimo. A medida que agia no potenciômetro correspondente, a imagem melhorava, piorava, corria, sumia... uma total "loucura".

Cruzei os dedos e troquei a amplificadora de R.F., e as duas primeiras amplificadoras de F.I. Tornei a ligar o "matusalém" e, desta vez, a imagem veio tranqüila e o C.A.G. pôde ser ajustado como manda o figurino.

Respirei aliviado pois, se o "galho" não estivesse nas válvulas controladas pelo C.A.G., estaria provavelmente no próprio circuito do C.A.G., e nem esquema eu tinha para me orientar. Ia ser uma "parada".

Bem, amigos. Por hoje é só. Mês que vem tem mais, se Deus quiser.

LOJAS



No campo da eletrônica tem o componente de que você precisa

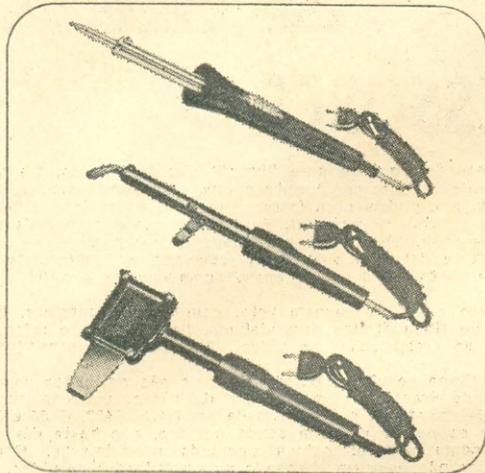
Rua da Quitanda*, 48 - Rio End. Telegráfico "RENOCAR"

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

(*) Breve, Rua da Carioca 24

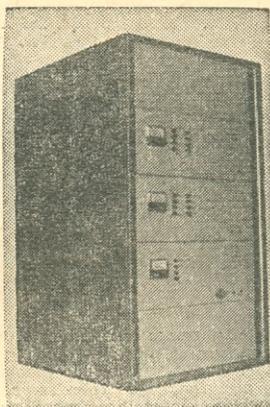
FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS

FERROS DE 20, 30, 50, 100, 250 E 450 WATTS



A VENDA EM TODO O BRASIL HÁ 40 ANOS

FÁBRICA DE APARELHOS E MATERIAL ELÉTRICO S/A
R. Cajuari, 746 - Fone. (PBX) 292-5544 (Belenzinho)
End. Teleg. "INDUSFAME" Cx. Postal Nº 10184
Telex (011) 30216 FMEF BR - CEP 03057 - S. Paulo
C.G.C. Nº 60.620.366/0001-95 — Ind. Bras.



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

Equipamentos aprovados pela Portaria 15.198, 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 solicições para todos os Estados do Brasil!

telepal

Indústria e Comércio de Equipamentos
Eletrônicos Ltda.

FÁBRICA: Rua Luiza Vaio, 175 — Loja D — Tel.: 281-6366
Rio de Janeiro, RJ

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 - Fone (0192) 42-0133



CONVERSORES E FONTES DC ITAMARASON

— 15 ANOS
DE
EXPERIÊNCIA.

- Conversores AC/DC PX123 13,5 V 3,5 A — PX512 13,8 V 5,5 A — GT510 13,8 V 10 A
- Outros modelos até 50 ampères, com ou sem medidores.
- Carregadores automáticos de baterias.
- Amplificadores p/ tape, 60-80-100 W.
- Fontes especiais p/ usos científicos.

Não encontrando em seu fornecedor, escreva para a fábrica.

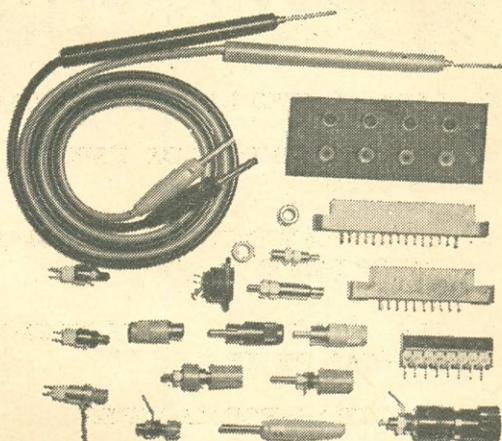
Ind. Eletrônica Itamarason Ltda.

Rua Amador Bueno, 159/163 — fone: (0166) — 25-1756 e 25-3385 — 14100 Ribeirão Preto, SP

VENDAS: Em seu fornecedor habitual ou diretamente da fábrica.

Lojas "A Modelar S/A" — 28 lojas. ● Com. Rádio TV Universal — Rua 24 de Maio, 287 — Curitiba, PR. ● Transistora Beagá Ltda. — Rua Carijós, 767 — Belo Horizonte, MG. ● Eletrônica Josino Ltda. — Rua Cel. Vicente, 402 — Porto Alegre, RS; e mais 450 lojas em todo o país. ● Elecna — Av. Los Leones, 212 — Santiago, Chile.

COMPONENTES ELETRÔNICOS COM A QUALIDADE "ION"



CONECTORES — BORNES
PLUGS — CHAVES — PONTAS DE
PROVA — INTERRUPTORES.



ION IND. ELETRÔNICA LTDA.

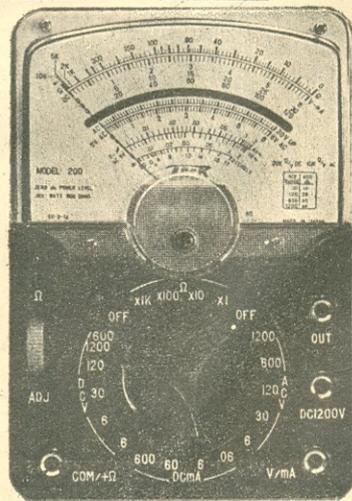
Av. Diógenes Ribeiro de Lima, 3113 a 3121
Fones: 261-0208 — 831-6413 — S. Paulo, SP
CEP 05082 — Cx. Postal 11561

IMK

COMPACTO, ROBUSTO E DE ALTA SENSIBILIDADE.

- CC. Volts: 0-0.6-6.0-30-120-600-1200 V. (20.000 ohms/volt).
- CA. Volts: 0-6.0-30-120-600-1200 V. (10.000 ohms/volt).
- CC. Milliampères: 0-60 micro A: 0-6.0-60-600mA.
- Ohms: 0-10K - 100K - 1 M - 10 M (60, 600, 6K, 69K no centro).
- Capacitância: 0.002-0.2 micro F.
- Decibéis: - 20 até 63 dBm.
- Dimensões: 91 x 131 x 39 mm.
- Acompanha um par de cabos e instruções de uso.

À VENDA EM TODAS AS CASAS DO RAMO.





TRANSFORMADORES

- PARA FONTES DE ALIMENTAÇÃO
- PARA COMANDO E DE FERRITE PARA TODOS OS USOS
- REENROLAMENTO DE TRANSFORMADORES IMPORTADOS
- TSH (FLY-BACK) — REPOSIÇÃO P/ TODAS AS MARCAS DE TV
- AUTOTRANSFORMADORES
- TRANSFORMADORES P/ ALTA TENSÃO
- TIPOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

CONSULTE-NOS:

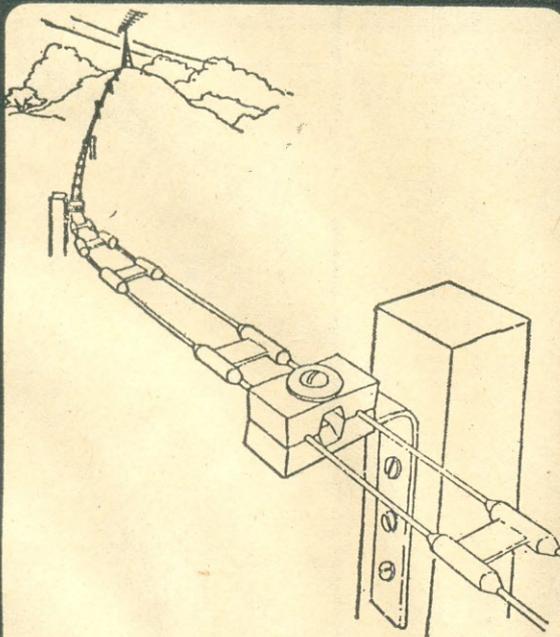
REVENDEDORES:

- Blupel Com. de Componentes Eletrônicos Ltda. — Rua 7 de Setembro, 1.995. Blumenau, SC.
- Eletrônica Jonel Ltda. — Rua Visconde do Rio Branco, 16. Rio de Janeiro, RJ.
- I. Moura e Cia. Ltda. — Av. São Francisco, 63. Santos, SP.
- Kemitron Ltda. — Av. Brasil, 1.533. Belo Horizonte, MG.
- Rádio Elétrica Santista Ltda. — Rua Cel. Alfredo Fraquer, 110. Santo André, SP.
- Rádio Peças Uberlândia Ltda. — Av. Brasil, 1.858. Uberlândia, MG.

REPRESENTANTE:

Aloys Falaster — R. Jacob Brueckheimer, 373, Blumenau, SC.

Eletrônica Veterana Ltda. IND. E COM. DE TRANSFORMADORES
Rua Aurora, 161 Fones: 221-4292 — 222-3082 — CEP 01209 - S. Paulo



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, 300 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.

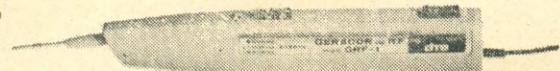
Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

"TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO"

OFERECE

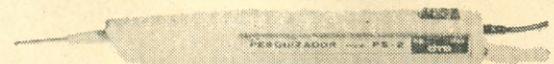
GERADOR DE R.F. C/AM — GRF-1



Com saídas em 465 kHz, 550 kHz, 1.100 kHz e 1.850 kHz, permite calibração fácil e rápida de qualquer receptor de ondas médias, sendo útil ainda p/ localização de defeitos (inclusive nas faixas de ondas curtas).

Cr\$ 2.150,00

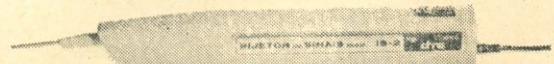
PESQUISADOR DE SINAIS — PS-2



Inclui fone de ouvido e um amplificador que possibilita ouvir o sinal presente em qualquer parte do receptor, especialmente em circuitos de áudio. Impedância de 100 k Ω , não sobrecarrega o circuito em prova.

Cr\$ 1.950,00

INJETOR DE SINAIS — IS-2



Um gerador de ondas quadradas, para localizar defeitos, em circuitos de áudio, radiofrequência, inclusive TV, onde produz faixas horizontais em branco e preto na tela.

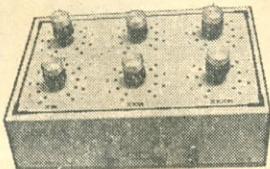
Cr\$ 1.650,00

OFERTA ESPECIAL — CONJ. CJ-1

(GRF-1 + PS-2 + IS-2)

Cr\$ 5.350,00

DÉCADA RESISTIVA - DR-6 DIALKIT

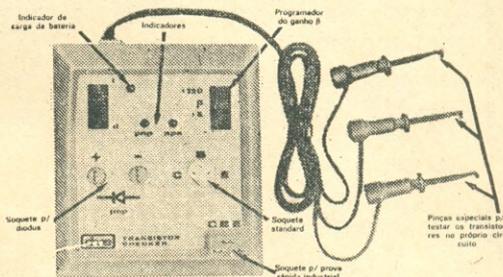


O instrumento que faltava — saída de 1 a 999.999 Ω em passos de 1 ohm. Pot. máxima 2,5 W — tolerância \pm 5%.

MONT. Cr\$ 4.790,00

KIT Cr\$ 4.190,00

"TRANSISTOR CHECKER"



O LANÇAMENTO DO ANO

O primeiro aparelho que testa transistores e diodos e identifica sua polaridade no próprio circuito — sem necessidade de dessoldá-los, além de efetuar os testes também fora do circuito.

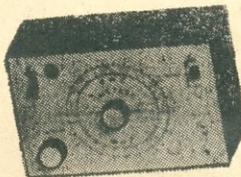
Características:

- Verifica transistores e diodos de silício ou germânio — Prova transistores no próprio circuito, mesmo que tenham impedâncias ligadas entre pinos (não inferiores a 150 Ω) — Mede se o ganho está acima ou abaixo de 150 — identifica se o transistor é PNP ou NPN e anodo ou catodo dos diodos desconhecidos — Pinças finas especiais p/ teste de transistores em circuito — Soquete especialmente projetado para provas rápidas em indústrias — IDEAL P/ USO INDUSTRIAL (controle de qualidade) e OFICINAS DE RADIO OU TV.

Mais um produto da DME

Cr\$ 5.190,00

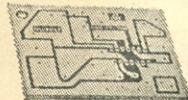
GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST



Para callbrar rádios e injetar sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas; consumo: 3 mA; dimensões: 15 X 10 X 8 cm. Acompanha manual de instruções.

Cr\$ 6.350,00

KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO COM C.I. TBA-820



Ideal para estudantes — pode ser usado para qualquer aplicação onde se deseje boa fidelidade e razoável potência.

Cr\$ 2.000,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de Cr\$ 5.500,00, cite o nome e o mês desta revista e você receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/11/81 — APOS ESSA DATA CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — C. POSTAL 11205 — SP — FONE 210-6433
PAGAMENTOS C/ CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL GOZAM DE 10% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA
(ENDEREÇAR O VALE POSTAL PARA AGÊNCIA PINHEIROS — SÃO PAULO — SP)

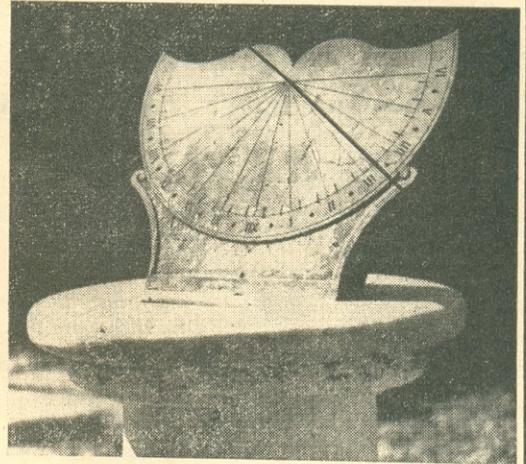
NOME:
ENDEREÇO:
C.E.P. CIDADE: ESTADO:
ENVIAR: Gerador de R.F. Pesquisador Injetor Conj. CJ-1 Década DR-6 montada
 Kit Década DR-6 "Transistor Checker" Gerador GST-2 Kit Amplif. Áudio

A "Hora de Deus" em Uma Obra de Arte

Para pessoas de gosto requintado, um consagrado artista brasileiro, Oscar Tecidio, criou belíssimas versões artesanais do "Relógio Equatorial Brasileiro", em bronze fundido, com base em granito negro, mármore branco e outras de refinado aspecto e perfeito acabamento.

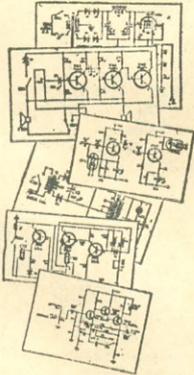
Em diversos tipos e tamanhos, com ampla faixa de preços (a partir de Cr\$ 7.000,00), adequados a mansões, casas de veraneio, aliando "status", utilidade e precisão, pois seus rigorosos cálculos trigonométricos foram executados pelo renomado técnico J.J. Tecidio Jr., PY1DC.

• As Prefeituras e Câmaras Municipais: Diversas cidades estão instalando o "Relógio Equatorial Brasileiro" em praças públicas, para seu embelezamento e prestação de serviço à população. Placas de bronze registram os nomes dos ofertantes.



Relógios de Sol

Para mais informações, catálogo e lista de preços:
OSCAR TECIDIO — Tel. (021) 249-1544
Rua Maranhão, 233 — Méier, RJ
C.E.P. 20720



Técnico de
Alto
Gabarito
não pode

(nem deve) andar de porta em porta

É claro que não compensa andar de fábrica em fábrica (a pedir favores) em busca dos muitos esquemas necessários! Mesmo que fossem de graça, esses esquemas sairiam caríssimo: serviço parado, fregueses impacientes.

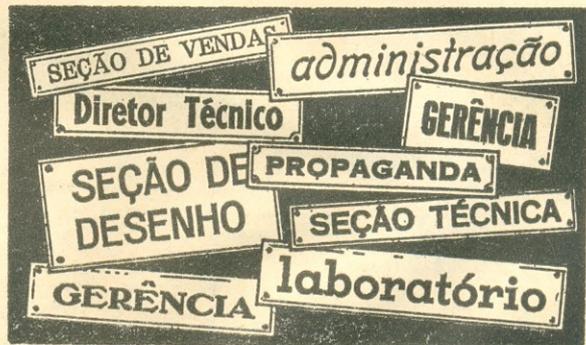
Você bate uma só vez — na porta certa, que é a da **ESBREL**, onde estão todos os esquemas mais necessários. Você fala diretamente com pessoas entendidas no assunto e que lhe mostrarão tudo o que Você deseja. E se Você quiser levar uma cópia fiel do esquema de fábrica, ela será feita instantaneamente, em moderníssimas impressoras eletrostáticas e por um preço muito menor que o tempo gasto em andanças de porta em porta!

É por isto que os técnicos de alto gabarito vão (como Você) diretamente à **ESBREL**.

ESBREL



ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 283-4340
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683



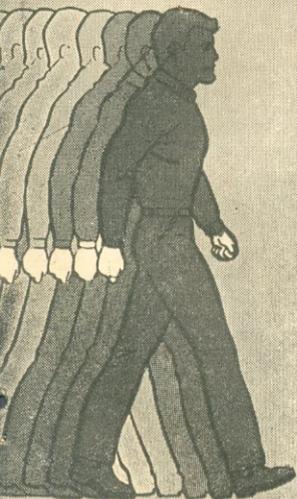
— IMPORTANTE —
Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho. Isso é indispensável!

O sucesso tem muitos caminhos. O INSTITUTO MONITOR conhece todos. Escolha já o seu.



Estude por correspondência no INSTITUTO MONITOR. Aproveite suas horas de folga para estudar, em sua própria casa, um dos 18 cursos altamente especializados, desenvolvidos segundo um método próprio e adequado ao ensino por correspondência, que assegura um aprendizado rápido 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 RÁPIDOS. MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS.



RÁDIO, TRANSISTORES, TELEVISÃO <small>Branco e Preto e a Cores</small>	TELEVISÃO A CORES	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	TRANSISTORES E SEMICONDUCTORES
ELETROTÉCNICA	ELETRICISTA DE AUTOMÓVEL	ELETRICISTA INSTALADOR	ELETRICISTA ENROLADOR <small>Enrolamento de Motores</small>
DESENHO MECÂNICO	DESENHO ARQUITETÔNICO <small>Plantas para Construções</small>	DESENHO DE ELETRÔNICA	DESENHO DE ELETROTÉCNICA
DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO	SUPLETIVO DO 1º GRAU <small>Antigo Madureza Ginásial</small>	CORTE E COSTURA	CALIGRAFIA

NOVOS CURSOS

PROGRAMAÇÃO
DE COMPUTADORES

ALMOXARIFE

NÃO HESITE: CONFIE-NOS SUA PREPARAÇÃO PROFISSIONAL

Peça informações hoje mesmo. Envie um dos cupons abaixo para Cx. Postal 30.277 - CEP 01000 - S. 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

..... Nº

CIDADE CEP

..... ESTADO

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

..... Nº

CIDADE CEP

..... ESTADO



NOTICIÁRIO

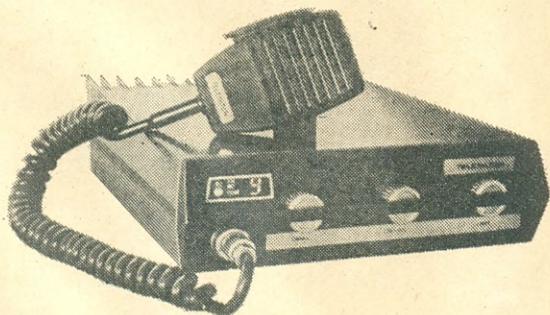
LANÇAMENTOS TELEPATCH

A Telepatch, tradicional empresa paulista de equipamentos de telecomunicação, está lançando uma nova e completa linha de transceptores para VHF/UHF, além de um codificador e identificador automático, de vasta aplicação em sistemas de segurança e proteção à informação. A seguir, os leitores poderão ter uma idéia destes novos e importantes lançamentos.

TRANSCETORES PARA VHF e UHF

O primeiro lançamento é o da série TM de transceptores sintetizados para VHF-UHF/FM, para uso fixo, móvel terrestre e móvel marítimo, abrangendo também a faixa de amador dos 2 m.

Os transceptores são alimentados com uma tensão de 12 V C.C., medindo 300 X 210 X 60 mm e pesando cerca de 4,4 kg. Apresentam os seguintes tipos de operação: simplex, duplex ou semi-duplex. Podem vir com 10, 32, 64 ou 128 canais, com sintetizador de frequências com memória programável, mostrador digital e estabilidade de frequência de $\pm 0,0005\%$ de 0°C a $+ 50^{\circ}\text{C}$ (optativamente: $\pm 0,0005\%$ de -30°C a $+60^{\circ}\text{C}$ ou $\pm 0,0002\%$ de -30°C a $+60^{\circ}\text{C}$).



A série TM apresenta os seguintes modelos, que cobrem estas faixas de frequências: 30-50 MHz, mod. TM 40/40; 136-174 MHz (2 m), mod. TM 160/40; 225-270 MHz, mod. TM 250/25; 270-328 MHz, mod. TM 300/25; 335-340 MHz, mod. TM 340/25; 406-420 MHz, mod. TM 410/10; 420-450 MHz, mod. TM 440/10; 450-470 MHz, mod. TM 460/10, e 470-512 MHz, mod. TM 500/10.

TRANSCETOR TM 160/25-1

Dentro da sua série TM, a Telepatch está lançando o transceptor para uso móvel marítimo mod. TM 160/25-1, com 64 canais sintetizados em PROM.

Especialmente desenvolvido tendo em vista a facilidade de instalação e operação, o transceptor TM 160/25-1 possui todos os canais nacionais e internacionais pré-programados. O sistema de seleção de canais por apenas 2 teclas simplifica a operação e evita os inconvenientes de chaves múltiplas ou teclados vulneráveis aos efeitos da marésia.

A reversão para o canal 16 (emergência) é efetuada por uma tecla especial e é provida automaticamente quando o transceptor é ligado. O estágio final de potência pode suportar o efeito da elevada r.o.e. causada pelas antenas desprovidas de plano-de-terra usadas em embarcações de lazer.

O transceptor também possui circuito de proteção contra curtos ou circuitos abertos na antena, altas temperaturas ou surtos de tensão elevada na alimentação.

A potência de saída do transmissor pode ser reduzida para 1 W, quando em operações portuárias.

Características gerais — alimentação: 12 V C.C. nominais; consumo máximo: 5 A, com 25 W de saída; mostrador digital; estabilidade de frequência: $\pm 0,0005\%$ de 0°C a $+ 50^{\circ}\text{C}$; tipo de transmissão: 16F3; operação simplex, semi-duplex ou duplex; dimensões: 30 X 21 X 6 cm (P X L X A); peso: 4,4 kg.

IDENTIFICADOR AUTOMÁTICO DIGIPATCH

De larga aplicação em sistemas de alarma bancário ou geral, telecomando, controle, supervisão, além de identificação automática de veículos, o sistema Digipatch é formado por uma estação central, mod. DGP-F, e por módulos móveis, mod. DGP-M, sendo o número destes últimos variável de acordo com as necessidades da rede de comunicação.

O sistema Digipatch permite a identificação automática da estação móvel, através do envio de um trem de dados no início de cada transmissão. Esta identificação é fornecida pelos dígitos enviados pelo DGP-M à estação fixa DGP-F.

Cada estação móvel pode enviar seis dígitos decimais, sendo os quatro primeiros programados internamente, correspondendo ao número da estação móvel (pode-se identificar até 10.000 estações móveis). Os dois últimos dígitos correspondem a

um código de operação programado externamente pelo operador da estação móvel (num total de 100 códigos). Também pode ser enviado um alarma sonoro e/ou visual em casos de emergência, além de uma mensagem de 4 bits de informação para uso geral.

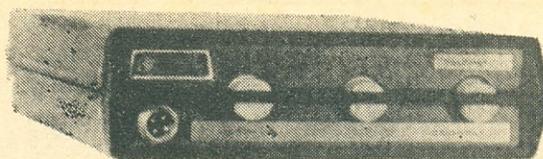
Outras características: pode ser acoplado a qualquer tipo de radioenlace ou linha telefônica; funcionamento totalmente automático; a estação móvel pode ser acoplada diretamente ao painel do veículo; impressão automática do número e hora da chamada, para arquivo; possibilidade de gravação da mensagem em fita magnética; possibilidade de acoplamento e controle de códigos sobre dispositivos de sigilo Codapatch; base de tempo controlada a quartzo; tecnologia CMOS/LSI; alimentação de 110/127/220/240 V C.A. ou 12 V C.C. (estação-base) e 12 V C.C. (móvel); consumo menor que 20 W (base) e 1 W (móvel).

DISPOSITIVO DE SIGILO CODAPATCH

Este sistema de sigilo de comunicações recentemente lançado pela Telepatch pode ser usado em redes de rádio e telefonia. O sistema Codapatch utiliza o princípio de recorte, traslado e inversão de banda, proporcionando milhares de códigos diferentes de alta privacidade.

Todas as frequências geradas internamente são controladas por um cristal de quartzo e divisores de alta estabilidade.

O Codapatch possui uma chave frontal de 3 posições, que seleciona o modo de operação desejado.



Na posição "DESL." o sistema é desligado e o equipamento de comunicação volta a seu funcionamento normal; o mostrador digital e os indicadores luminosos ficam apagados.

Na posição "NORM." o Codapatch é comandado pelo Digipatch. Neste caso, o mostrador digital mostrará o código escolhido ou poderá permanecer apagado; o indicador vermelho indicará mensagens codificadas e o verde mensagens livres.

Na posição "COD" o equipamento de comunicação acoplado estará sempre em operação de sigilo. O indicador vermelho ficará aceso e o mostrador digital indicará o código escolhido, de 00 a 99, segundo a posição das chaves de seleção.

O Codapatch é alimentado por 12 V C.C. nominais, apresenta um consumo máximo de 2 A. Pode selecionar até 100.000 códigos internamente, e, externamente, até 100 códigos de alta privacidade.

* * *

Os leitores interessados em mais detalhes sobre estes lançamentos da Telepatch Sistemas de Comunicações Ltda. podem enviar suas consultas, especificando qual o(s) equipamento(s) de seu interesse, ao CATEL, Deptº 1046/168, C.P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

ATOS OFICIAIS

PORTARIA Nº 143, DE 3 DE AGOSTO DE 1981

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO a data limite de 1º de janeiro de 1982, prevista na Portaria MC nº 281, de 30 de dezembro de 1980, para que as emissoras de radiodifusão sonora em onda média operem com estrita observância a todas as condições estabelecidas nas Normas Técnicas para as referidas emissoras — N-06, aprovadas pela Portaria nº 1.048, de 10 de setembro de 1976;

CONSIDERANDO que o item 8.1.1. da N-06 estabelece que a utilização de qualquer transmissor depende de prévia Homologação ou Registro, nos termos da Norma de Homologação e Registro de Equipamentos para uso nos Serviços de Telecomunicações — N-05, aprovada pela Portaria MC nº 903, de 02 de agosto de 1976;

CONSIDERANDO que existem entidades que utilizam transmissores devidamente autorizados pelo órgão competente, não homologados ou registrados, ou com o prazo de validade destas formalidades vencido;

CONSIDERANDO a dificuldade dessas estações de apresentarem o laudo de ensaio para os efeitos de homologação ou de registro, conforme previsto na Norma N-05 anteriormente referida;

CONSIDERANDO que a Norma N-06 tem por objetivo, dentre outros, evitar interferências prejudiciais sobre serviços regularmente autorizados e preservar a integridade física e a vida das pessoas;

RESOLVE:

I — Estabelecer que os transmissores utilizados nos Serviços de Radiodifusão Sonora em Ondas Médias, cuja utilização tenha sido autorizada pelo órgão competente, mas que não hajam sido homologados ou registrados pelo Ministério, ou com prazo de validade dessas formalidades já vencido, deverão ser registrados pelo Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL.

II — O pedido de registro deverá ser feito até o dia 1º de novembro de 1981, mediante a apresentação de declaração conforme modelo anexo a esta Portaria*.

(*) O modelo de declaração acha-se publicado no D.O.U. de 06/08/81.

III — O registro de que trata o item I terá validade de 3 (três) anos, prazo dentro do qual as entidades deverão apresentar laudo de ensaio dos equipamentos transmissores, na conformidade do disposto no item 9.3.2 da Norma N-06, demonstrando o atendimento aos requisitos mínimos estabelecidos no item 8.3.1 da mesma Norma.

IV — As entidades que possuírem equipamento transmissor nas condições do item I deverão, ainda, apresentar o laudo de vistoria a que se refere o item III quando transferirem o vínculo de propriedade do mesmo ou quando requererem renovação da concessão ou permissão.

V — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

HAROLDO CORRÊA DE MATTOS
Ministro de Estado das Comunicações

PORTARIA Nº 151, DE 21 AGOSTO DE 1981

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 70.568, de 18 de maio de 1972 e,

CONSIDERANDO o interesse público que o serviço de FAC-SÍMILE desperta e que a sua prestação requer a utilização da Rede Nacional de Telecomunicações;

CONSIDERANDO já existirem condições de atender a demanda do serviço com o emprego de equipamentos fabricados no país; e

CONSIDERANDO que o alcance do serviço poderá ser ampliado pela utilização da infra-estrutura da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos,

RESOLVE:

I — Criar o Serviço de FAC-SÍMILE e determinar que a sua prestação seja efetuada de acordo com o que estabelece esta Portaria.

II — As Empresas do Sistema TELEBRAS podem oferecê-lo como serviço vertical, observadas as condições vigentes para essa classe de serviço e também em Postos de Serviço, para uso público.

III — A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos — ECT poderá, a seu critério, oferecer esse serviço, apenas para uso público, em suas unidades de atendimento.

IV — Os preços a serem cobrados e as condições de prestação desse serviço em Postos de Serviço das Empresas do Sistema TELEBRAS e em unidades de atendimento da ECT devem ser estabelecidos em acordo celebrado entre a TELEBRAS e a ECT.

TELECOMUNICAÇÕES

ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

**PLANEJAMENTO
E ASSESSORIA TÉCNICA**
RADIODIFUSÃO: Editais — Con-
corrência — Estudos Técnicos —
Projetos

RETRANSMISSÃO DE TV

**TELECOMUNICAÇÕES EM GE-
RAL: Serviço Limitado Privado**
— Móvel Marítimo — Radiocha-
mada — Radiotáxi

SEDE: BRASÍLIA

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

V — Ao usuário do Serviço Telefônico é facultado o acesso à Rede Telefônica da Prestadora utilizando-se de máquina fac-símile de sua propriedade, subordinando-se para tal fim, à legislação em vigor.

VI — Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

HAROLDO CORRÊA DE MATTOS
Ministro de Estado das Comunicações

PORTARIA Nº 152, DE 21 DE AGOSTO DE 1981

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 70.568, de 18.05.72 e,

CONSIDERANDO a conveniência de se propiciar maiores opções aos assinantes, no que se refere à obtenção de equipamentos terminais para uso em serviço de telecomunicações, facilitando, assim, melhor adequação às suas reais necessidades;

CONSIDERANDO as vantagens resultantes do estímulo à competição entre fornecedores, permitindo que os assinantes se beneficiem das reduções de custos decorrentes;

CONSIDERANDO, finalmente, uma tendência universal na evolução da prestação de serviços públicos de telecomunicações;

R E S O L V E :

I — Determinar às Prestadoras de Serviços Públicos de Telecomunicações que facultem o acesso, às suas redes, de equipamentos terminais não fornecidos ou mantidos por elas, desde que devidamente homologados ou registrados pelo Ministério das Comunicações e obedecidas as regulamentações específicas.

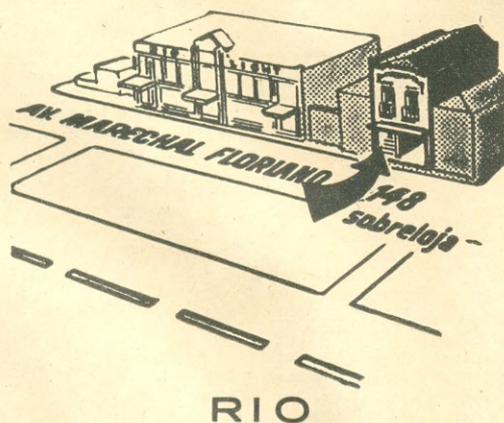
II — Os assinantes ou locatários poderão obter, sob qualquer forma mercantil, os equipamentos terminais, diretamente dos fabricantes, da Prestadora ou de terceiros.

III — A Secretaria-Geral do Ministério das Comunicações baixará atos subsequentes regulando a aplicação da presente Portaria, para cada tipo de equipamento terminal.

IV — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

HAROLDO CORRÊA DE MATTOS
Ministro de Estado das Comunicações

o o o — o —



RIO

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

Ai 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 283-4340

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — 20000 — Fone DDD (021) 283-7742 — Rio, RJ

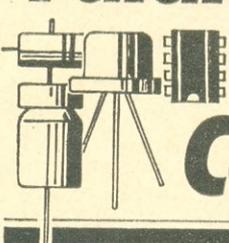


S. PAULO

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

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

Falando de Componentes



Onde comprar componentes para as montagens deste número: equivalências e substituições viáveis. "Dicas" do comércio, seus catálogos, listas de preços, serviços de atendimento no balcão e vendas postais.

Para que esta seção cumpra suas finalidades, contamos com a cooperação do comércio e da indústria, respondendo prontamente aos questionários e remetendo-nos a "literatura técnica" e listas disponíveis.

IMPORTANTE — Esta é uma seção exclusivamente informativa: os fabricantes e comerciantes nela mencionados nada pagam pela citação. Por outro lado, nossa Editora não assume responsabilidade pelos produtos e serviços mencionados nesta coluna. E reserva-se o direito de suprimir menções a firmas que, no preenchimento dos questionários, prestem informações (sobre disponibilidade de componentes e/ou sistemas de vendas) que não correspondam à realidade.

Esta seção divide-se em dois setores principais: ARTIGOS e DICAS.

O setor ARTIGOS é dedicado às montagens publicadas neste número de **Antenna** (com ocasionais referências a montagens de números anteriores), destinando-se a orientar os leitores sobre a compra dos materiais necessários. Para isso, são previamente enviados formulários a numerosas casas comerciais do ramo em São Paulo, no Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras, consultando-as sobre os principais componentes necessários a cada montagem.

Em função das respostas recebidas, são divulgadas as informações. Cada firma que tiver respondido ao formulário receberá um número de referência. No setor ARTIGOS, após o comentário referente a cada um, irá uma pequena tabela com os componentes menos comuns e o número de referência das firmas que, consultadas, responderam possuí-los normalmente em estoque.

No final do setor ARTIGOS estão relacionadas as firmas com as correspondentes referências, bem como seus endereços e sistemas de vendas que adotam.

Quanto ao setor DICAS, nele são mencionados os catálogos, folhetos técnicos, listas de preços e outros informes recebidos da indústria e do comércio pela redação de **Antenna**.

ARTIGOS

● Uma Simples e Eficiente Fonte de Alimentação Regulada

Uns poucos componentes do Estado Sólido usados nesta montagem não foram encontrados na maioria das lojas consultadas. Mesmo assim, pela relação constata-se que não haverá dificuldade em

obtê-los. Em última instância, uma equivalência também poderá ser tentada já que são componentes bastante comuns.

Componentes	Fornecedores
Circuito integrado MC7805	5 a 13 — 16 — 18 a 20 — 22 — 23 — 25
Diodo retificador BY126	1 — 2 — 4 — 6 a 9 — 12 — 16 a 18 — 20 a 23 — 25
"LED" TIL220	2 — 3 — 6 a 9 — 12 — 18 — 20 — 23 a 25
Transformador de alimentação: primário 110/220 V, secundário 12 + 12 V/750 mA	2 a 8 — 10 — 12 a 15 — 17 a 25
Capacitor eletrolítico 1.000 µF X 25 V	1 a 12 — 14 — 16 a 25
Capacitor eletrolítico 10 µF X 15 V	1 a 14 — 16 a 23 — 25

● LAB Digital: Módulos II e III

Componentes absolutamente corriqueiros e, portanto, encontrados na quase totalidade das lojas consultadas. O único que não foi encontrado em um número grande de lojas poderá ser confeccionado pelo montador, visto tratar-se da plaqueta de circuito impresso.



GUIA DE ELETRÔNICA

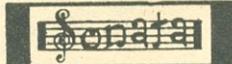
COMPRE COM SEGURANÇA

Este roteiro de compras de material eletrônico em S. Paulo (que futuramente se estenderá a outras cidades brasileiras) abrange firmas especialmente convidadas e que aquiesceram ao convite. Embora não seja esta Editora responsável pelos atos dos anunciantes, suspenderemos (ou recusaremos) publicidade de firmas que, comprovadamente, tenham agido de má fé perante nossos leitores.

TAPE-TEC COMERCIAL ELETRÔNICA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA.



Assistência técnica autorizada e distribuidora de componentes originais



ATACADO E VAREJO



R. Aurora 153 — S. Paulo
Tels.: (DDD 011) 221-1598 e 220-8856



ANTENAS COLETIVAS P/TV

Linha completa de produtos p/instalação de antenas coletivas para TV, você encontra na

ELETRÔNICA WADT

R. Gaspar Fernandes 312/314 — S. Paulo, SP
Caixa Postal 15079, fone 63-2374

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

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

COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras 301 — Fone 221-4897 — CEP 01208
São Paulo, Capital



CASA RÁDIO FORTALEZA

Transistores — Diodos — SCR — Triac — LED — Display — Painel Meter — Instrumentos de Medição

— Completo Sortimento de Componentes para Eletrônica Industrial e Profissional.
Av. Rio Branco, 218 — S. Paulo, SP — tels. 221-2658 e 223-6117

GRÁTIS!

CURSO DE CONFEÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS

Indicado para: estudante de eletrônica de qualquer nível, principiantes, hobbistas, etc.

Duração: 3 horas (num só dia).

Apostila e placa também grátis.

Local: centro de São Paulo, próximo à Estação Rodoviária. Informações e Inscrição: Tels.: 247-5427 e 246-2996. Uma realização da CETEISA.

Componentes	Fornecedores
Diodo zener 7,5 V, 400 mW	3 a 13 — 16 a 21 — 24 — 25
Chave HH miniatura	3 a 7 — 9 a 14 — 16 a 21 — 23 — 25
"LED" vermelho, qualquer tipo	1 a 14 — 16 — 18 a 25
"LED" verde	1 a 13 — 16 a 20 — 24 — 25
Placa para circuito impresso em fibra de vidro	5 — 6 — 7 — 9 — 16 a 19 — 25

FORNECEDORES CONSULTADOS

Rio de Janeiro

- 1 — Lojas Nocar S/A — Rua da Quitanda 48, 20011 Rio
- 2 — Casa Jaime Ltda. — Rua República do Líbano 46, 20061 Rio
- 3 — Rádio Interplanetário — Av. Suburbana 10506-A, 21380 Rio

São Paulo

- 4 — Gallo TV Rádio Peças — Rua Barão do Rio Branco 361, 13200 Jundiaí
- 5 — Eletrônica Eletrodigit Ltda. — Pça. Barão do Rio Branco 300, São Vicente
- 6 — Stark Eletrônica Ltda. — Rua Herculano de Freitas 185, 04743 São Paulo
- 7 — Indústria Eletrônica Itamarason Ltda. — Rua Amador Bueno 159/163, 14100 Ribeirão Preto
- 8 — Casa Rádio Fortaleza — Av. Rio Branco 218, 01206 São Paulo
- 9 — Rádio Emegê Ltda. — Av. Rio Branco 301, 01205 São Paulo
- 10 — Coml. Eletrônica Unitrotec Ltda. — R. Sta. Ifigênia 312, 01207 São Paulo
- 11 — Fornel — Fornecedor Eletrônica Ltda. — R. Sta. Ifigênia 304, 01207 São Paulo
- 12 — Casa Rádio Teletron Ltda. — R. Sta. Ifigênia 569, 01207 São Paulo
- 13 — Transistécnica Eletrônica Ltda. — R. dos Timbiras 215/217, 01208 São Paulo
- 14 — Tape-Tec Coml. Eletr. e Assist. Técnica Ltda. — Rua Aurora 153, 01209 São Paulo
- 15 — Eletrônica Veterana Ltda. — Rua Aurora 161, 01209 São Paulo

Bahia

- 16 — Eletrônica Salvador Com. e Imp. Ltda. — Rua Mont'Alverne 11, 40000 Salvador

Distrito Federal

- 17 — Simão Engenharia Eletrônica Ltda. — SCRS 513, bl. A, lojas 47/51, 70380 Brasília
- 18 — Eletrônica Yara Ltda. — CLC 201, bl. C, loja 19, 70070 Brasília

Espírito Santo

- 19 — Eletrônica Yung — Av. Princesa Isabel 230, lojas 8/11, 29000 Vitória

Goias

- 20 — Geleto — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 836, 74000 Goiânia

Mato Grosso

21 — Eletrônica Cuiabá — R. Cel. Togo da Silva Pereira
426, 78000 Cuiabá

Minas Gerais

22 — Eletorrádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua da Bahia 279,
30000 Belo Horizonte

Pernambuco

23 — Eletrônica Pernambucana Ltda. — Rua da Concórdia
365, 50000 Recife

Rio Grande do Sul

24 — Casa Montl Knabe — Rua Gal. Osório 767, 96100
Pelotas

Santa Catarina

25 — Copeel — Com. de Peças Eletroeletrônicas Ltda. —
Rua 7 de Setembro 1914, 89100 Blumenau

NOTA: As firmas cujos nomes aparecerem em **negrito** são daquelas onde os leitores poderão adquirir habitualmente números avulsos e (em certos casos) números atrasados de **Antenna e Eletrônica Popular**.

SISTEMAS DE VENDA

Só no balcão: 2 — 6 — 17 — 23 — 24

Reembolso Postal: 20

Reembolso Varig: 1 — 8 — 10 a 12 — 14 — 16 —
19 — 20 — 25

Cheque visado anexo ao pedido: 1 — 3 a 5 — 7 a
15 — 18 a 22 — 25

Todas as modalidades acima: 20

DICAS

RELÉS METALTEX

Na 10ª Feira de Eletroeletrônica, realizada entre 22 e 28 de junho no Parque Anhembi, São Paulo, a Metaltext lançou a sua mais recente linha de relés, que vão desde as aplicações convencionais a controles eletrônicos.

Dentre eles podemos citar os do tipo RD — relés REED ("Reed switch"), que podem ser soldados diretamente na plaqueta de circuito impresso, com um, dois, ou três contatos normalmente abertos ou reversíveis, e bobinas para 3 V.C.C. até 48 V.C.C. Suas dimensões são, para um contato, 29,0 X 11,5 X 11,0 mm; para dois contatos, 29,0 X 14,5 X 11,0 mm e para três contatos, 29,0 X 19,5 X 11,0 mm.

Na linha de relés de tempo, a Metaltext, entre outros, apresentou o GTP-digital, programável. Este relé, com um contato reversível e com retardo na energização, tem indicação do tempo sob forma digital. Pode ser regulado através de chaves rotativas, para faixas de tempo de 999,9s, 9999s, 59min e 59s, 9999min e 59h59min, com contagem progressiva e regressiva, isto é, no primeiro caso o mostrador ("display") indica inicialmente 0000 e cresce até o tempo programado, quando então o relé é ativado, e no segundo caso a indicação decresce do tempo ajustado até 0000. A alimentação é feita, em C.A., com 110 ou 220 V e, em C.C., com 6, 12 ou 24 V.

Em controles eletrônicos, o dispositivo exibido foi o GCD, que é um contador de pulsos com predeterminação digital. O CGD contém um relé que

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES



SISTEMA

CONSTRUÇÕES LTDA.

CLN 407 — BLOCO B — LOJAS 43/47
TELEFONES: 0621 — 272-4992 — 273-1310
BRASÍLIA, DF

é ativado quando a contagem dos pulsos, que pode ser progressiva ou regressiva, atinge o valor ajustado. O mostrador tem de dois até oito dígitos, que podem ser vermelhos, verdes ou de cristal líquido.

Finalmente, outros produtos da Metaltext encontrados na 10ª Feira de Eletroeletrônica foram, por exemplo, os relés de toque, que são de baixo custo e que podem ser comandados, ligando ou desligando, através do toque de dedo ou condutores; e também um dispositivo de amostragem digital aplicado em revista de pessoal, amostragem aleatória de peças, etc. As amostras são feitas, mediante prévia programação, numa percentagem que vai de 1% até 99%, com passo ajustável de 1%.

Para maiores informações, escrever para Produtos Eletrônicos Metaltext Ltda. — a/c CATEL, Deptº 1047/173, C.P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

ONDE COMPRAR ANTENNA E ELETRÔNICA POPULAR

Se você não for assinante e acaso não encontrar com regularidade estas revistas no seu jornalheiro, lembre-se de que nas boas casas de componentes eletrônicos elas poderão ser adquiridas. Eis alguns exemplos:

Belo Horizonte, MG — Eletorrádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua da Bahia 279.

Blumenau, SC — Copeel — Com. de Peças Eletroeletrônicas Ltda. — Rua 7 de Setembro 1914.

Goiânia, GO — Geletro — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 836.

Jundiaí, SP — Gallo TV Radiopeças — Rua Barão do Rio Branco 361.

Niterói, RJ — Serphil Ltda. — Rua Saldanha Maranhão 17, loja 101.

Salvador, BA — Eletrônica Salvador Com. e Imp. Ltda. — Rua Mont'Alverne 11.

E tem mais: se o seu fornecedor habitual de peças ainda "está por fora" deste esquema (que atraí fregueses à sua loja!), diga-lhe que entre em contato com o Grupo Editorial Antenna: basta ligar para os telefones do Rio ou de São Paulo — (021) 283-7742 ou (011) 221-0683, respectivamente — ou escrever para: Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000. 000—0—

pria fábrica do aparelho quiser. Depois, ora... o consumidor que se dane.

O problema, ao que parece, tende a se agravar cada vez mais, pois mesmo as tradicionais fábricas se mudam para a Zona Franca de Manaus, para "industrializar" seus produtos. E o leitor sabe o que significa industrializar? Pois procure saber.

De minha parte, não tenho outro jeito. Pagar o preço cobrado ou jogar fora a câmara. Só resta "botar a boca no trombone" e recomendar aos amigos que continuem com as suas velhas **Philips, Philco, Telefunken**, etc., para as quais nunca deixei de encontrar peças na lojinha da esquina.

Sabe? A minha **Philips** de seis anos é ótima. Não a troco por nenhuma nipônica, pelo menos enquanto tratarem o consumidor como se aqui fosse Terra de Ninguém!

J. Moraes

(Rio de Janeiro, RJ)

● Com a carta, vieram fotocópias da documentação citada, oriunda da "Assistência Autorizada" onde se deu a ocorrência. — G.A.P.

"KITS" ENGENHO

Prezados Senhores:

Queremos agradecer-lhes o espaço e as palavras dirigidas aos nossos produtos através da **Antena**, do mês de junho/81, na página 456, sob o título **Novos Produtos — Kits Engenho no Mercado Brasileiro**.

Gostaríamos, também, de registrar, aqui, a reconfortante sensação que o artigo nos proporcionou, como um prêmio a todo esforço que envidamos, e continuamos a dispender para colocar produtos sérios e honestos num mercado tão descreditado.

Com a finalidade de atualizá-los, estamos enviando, anexo, folhetos sobre nossos outros lançamentos:

- Multímetro Digital
- Freqüencímetro Digital
- Gabinetes avulsos para "kits".

Nós, da **Spectrum**, reforçamos nossos agradecimentos e nos colocamos à sua disposição.

SPECTRUM Equipamentos Eletrônicos Ltda.

E. J. Fregni

Gerente

(São Paulo, SP)

● O agradecimento é, então, recíproco, pois ficamos realmente felizes quando temos o ensejo de noticiar o aparecimento de produtos nacionais aptos a darem satisfação aos tão "sofridos" consumidores brasileiros! — G.A.P.

110/220 V: POSSÍVEL OBRIGAÇÃO INDUSTRIAL

Está tramitando na Câmara Federal o Projeto de Lei nº 4.944/81 visando tornar obrigatório aos fabricantes brasileiros de eletrodomésticos dotarem seus produtos de sistema apto a que sejam alimentados tanto por 110 como por 220 volts, "permitindo sua ligação à rede elétrica em todo o território nacional".

A proposta está sendo examinada pelas Comissões de Justiça, de Minas e Energia, bem como de Economia, Indústria e Comércio da Câmara Federal. O interesse para o consumidor é evidente e isto já o reconhecem principalmente os fabricantes de aparelhos eletrônicos de entretenimento, que já dotam a maioria de seus modelos de chave seletora 110/220 volts, tendo em vista a duplicidade de padrões nas redes brasileiras.

ALUMÍNIO PARA CAPACITORES: ICOTRON

Em reportagem oriunda de Porto Alegre, a excelente **Gazeta Mercantil** informa que a **Icotron** (subsidiária da **Siemens**) passará a fornecer ao mercado interno e externo folhas de alumínio catódico para capacitores eletrolíticos e filmes de plástico metalizado para capacitores plásticos.

Há cerca de três anos, a **Icotron** já vinha produzindo estes insumos (substituindo importações), mas só o fazia para seu próprio uso; doravante passará a fornecer aos fabricantes brasileiros de capacitores, assim como exportará para os de outros países. Como o mercado interno absorve, em importações, cerca de 7 milhões de dólares anuais em folhas e filmes para capacitores, e levando em conta a receita do que será exportado, pode-se avaliar a vantagem, em divisas estrangeiras, que a decisão da **Icotron** acarretará para o país.

Na mesma reportagem, é comentado o grave problema ocasionado na indústria de componentes eletrônicos pela Zona Franca de Manaus — onde ocorre a importação "desenfreada" de componentes que poderiam ser supridos pela indústria das outras Unidades da Federação. Positivamente não dá para entender por que, a despeito dos veementes apelos feitos pela ABINEE, órgão representativo da indústria eletroeletrônica, e tendo em vista o proclamado objetivo governamental de reequilibrar a balança comercial com o exterior, não se adotem medidas para evitar este estrangulamento da indústria brasileira de componentes e a injustificável evasão de divisas via Zona Franca, cujas montadoras deveriam ser **proibidas** de utilizar insumos importados quando os houver de procedência nacional!

A GUERRA DOS VIDEOCASSETES

Outro grave problema vinculado à Zona Franca de Manaus está ocorrendo no setor dos videocassetes: a **Sony Videobrás** inaugurou recentemente em Curitiba a primeira fábrica, no Brasil, de equipamentos videocassete, nela investindo vultosa quantia e gerando novos empregos.

Pois bem: a esta altura já deverá ter sido aprovado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) um projeto (já apreciado pelo Conselho do Desenvolvimento Industrial) da implantação de fábrica de videocassetes por parte da **Sharp Equipamentos Eletrônicos**, com os favores concedidos às montadoras da Zona Franca. Considerando-se que na produção deste equipamento são utilizados cerca de 85% de componentes importados e, ainda, que isto custará à **Sharp** tributos duas vezes menores que os da fábrica paranaense, fácil será avaliar as conseqüências. Prevê-se, inclusive, que a **Sony** possa fechar sua fábrica paranaense e... transferir-se para a Zona Franca de Manaus, em associação com a **Motoradio**.

Estas e outras parecem dar razão ao Presidente francês que, há tempos, teria declarado que "le Brésil n'est pas un pays serieux"!

LOJAS NOCAR VÃO SE MUDAR

Depois de 28 anos de permanência no seu endereço da R. da Quitanda 48, no Rio, as tradicionais **Lojas Nocar** vão mudar-se para a R. da Carioca 24.

A data da mudança ainda não foi fixada — pois o futuro prédio, onde as **Lojas Nocar** ocuparão todos três pavimentos, está sendo aprimorado para máxima funcionalidade das instalações comerciais e administrativas.

Pelo que pudemos constatar, será uma mudança para ainda melhor: ponto acessível a todos, amplo espaço para exposição de produtos, total comodidade para a clientela. Desde já antecipamos parabéns à Diretoria e a toda equipe da **Nocar** por mais este marco da prestigiosa organização comercial de Eletrônica.

ELETRÔNICA POPULAR



Um Controle Remoto por Luz: este é o título do artigo de abertura do número de agosto de **Eletrônica Popular**, cuja capa aqui reproduzimos no miniclichê ao lado. De autoria do nosso amigo Henry José Ubiracy, o artigo em epígrafe traz a descrição da montagem de um pequeno aparelho capaz de inibir o som de um televisor durante os intervalos destinados aos

comerciais. Esta é a aplicação indicada pelo autor, mas o aparelho poderá também ser utilizado com interruptor fotocomandado. O circuito utiliza dois transistores e um circuito integrado e poderá ser facilmente montado, bastando seguir as instruções fornecidas pelo autor (desenho da plaqueta de circuito impresso e respectivo chapeado, detalhes da instalação, etc., etc.). O protótipo foi testado em nosso laboratório, quando tivemos a oportunidade de comprovar o seu correto funcionamento.

Nosso amigo e colaborador João Torres de Amorim é o autor de dois trabalhos apresentados nesta edição de **E-P**. O primeiro — **O Fone Volante** — traz a descrição de um pequeno dispositivo que, mediante uma simples modificação no circuito de saída de um amplificador ou receptor, permite que ouçamos em um fone (mono) de ouvido o que estiver sendo reproduzido no equipamento de Som. Esta audição é feita com o recurso de um pequeno receptor bastante simples (com apenas três transistores corriqueiros) e para o qual o Autor fornece todos os dados necessários à execução. O protótipo foi testado em nossa bancada e funcionou corretamente.

O outro artigo do João Torres de Amorim intitula-se **Tiro-ao-Alvo Eletrônico**, e descreve a versão eletrônica de um destes brinquedos, onde as setas arremessadas contra o alvo acionam interruptores especiais (confeccionados facilmente) e que comutam circuitos que fornecem a indicação do número de pontos feitos pelo jogador. O leitor encontrará todos os dados necessários à montagem e o material utilizado poderá ser facilmente adquirido em qualquer boa loja especializada em material eletrônico.

"Faixa do Cidadão", a cargo de nosso amigo José Américo, PX1E-6422, está repleta de informa-

ções valiosas para os operadores de FC, com a correspondência dos leitores, as atividades dos PX-clubes, o noticiário do que há de novo no mercado (produtos), onde começam a aparecer notícias sobre produtos nacionais (muito bom). E, dentro da seção, o José Américo resolveu abrir uma subseção intitulada "Um Pouco de Cada Coisa", onde a cada mês será abordado um assunto de interesse dos leitores, começando pela matéria **As Radiocomunicações**, na qual é enfocada a onda eletromagnética, sua propagação e características, atenuação e comprimento, reflexão, refração, difração e polarização. Tudo a nível acessível e escrito em linguagem clara. Quem tiver dúvidas sobre algum assunto de interesse geral pode enviar sugestões e dentro do possível o José Américo irá atender com um artigo esclarecedor.

Em "Som", temos a análise do "tape-deck" Telefunken TC-400, o primeiro no mercado nacional a vir equipado com duplo sistema de redução de ruídos, o já tradicional Dolby e o novo e revolucionário sistema High Com desenvolvido pela Telefunken e já adotado por fabricantes de renome, como a Nakamichi. Trata-se de um aparelho com um desempenho muito bom e situado em uma categoria elevada, até agora não abrangida pela Telefunken com sua linha de aparelhos de Som.

Em "Mercado do Som" os leitores de **E-P** encontrarão o noticiário dos fabricantes nacionais de Som com matéria referente a lançamentos da Philips, Agena, CCE, Quasar e Sony. E ainda, dentro da parte noticiosa da seção, temos a reportagem do lançamento da linha 81 da Gradiente, realizada em São Paulo, quando foram apresentados à imprensa técnica nada mais nada menos que 36 novos produtos. São aparelhos inovadores em termos de mercado nacional e que irão revolucionar a cabeça de muita gente em termos de equipamentos de Som. Não percam a leitura desta matéria!

"CQ-Radioamadores" traz como "peça de resistência" o artigo de Louis Facen intitulado **O Alfinete**, onde é descrita em detalhes a montagem de uma estação ORP completa. Segundo o Diretor-Responsável, Dr. Gilberto Affonso Penna, PY1AFA, trata-se de um trabalho que irá marcar a história jornalística do Radioamadorismo nacional, pela importância que se reveste este aparelho em termos de versatilidade e o modo pelo qual é apresentado em verdadeira edição "fool proof".

Antena Multibanda Encurtada, de Mário Jorge O. Tavares, PY5CDL, tem aqui apresentada a sua segunda parte, com inúmeros detalhes construtivos desta antena para operação dos 40 aos 10 metros.

"Falando de VHF" traz todo o noticiário relativo às atividades nos 2 e 6 metros, em trabalho coordenado pela dupla Alberto João Laimgruber, PY2BBL, e Oscar de Mello Ribeiro, PY1YLK. Uma reportagem interessante é a que descreve a primeira excursão de VHF de Campinas, com operação a partir de estações montadas na Pedra do Lobo e na Pedra de São Domingos, em Extrema e Cambuí, respectivamente, ambas na Serra da Mantiqueira.

"ORP" coordenada pelo Moser, PY2TU, é outra seção apreciada pelos leitores de **E-P**, na qual é divulgado o noticiário referente às atividades dos operadores de equipamentos com baixa potência de saída. "OSL-Endereços de **E-P**" vem mais uma vez com um suplemento especial, 14 páginas com os endereços dos radioamadores de vários Estados brasileiros.

Outras seções como "DX-Mania" e "Onde Comprar" também estão nesta edição de **Eletrônica Popular**, além de "QSP", onde temos a correspondência dos leitores, os editoriais de **E-P**, as atividades das indústrias, o elogio, a crítica, a defesa do consumidor, etc., que fazem desta seção uma verdadeira tribuna livre. E em especial destaque, desta feita, uma importante e esclarecedora nota sobre uma onda alarmante de notícias publicadas nos principais jornais do país, dando como próximo o fim da Faixa do Cidadão. Não percam esta matéria da maior importância!!!

Eletrônica Popular poderá ser adquirida nas boas bancas de jornal do país, nas **Lojas do Livro Eletrônico** (Rio e SP), nas lojas mencionadas na seção "Falando de Componentes" ou através de assinaturas, com inúmeras vantagens para os assinantes (descontos nas compras feitas em nossas livrarias, por exemplo), bastando para tal utilizar a fórmula de pedidos impressa à página 158 desta revista.

1ª PROJETE

Será em Santa Rita do Sapucaí, de 14 a 17 de outubro, na pioneira Escola Técnica de Eletrônica a **1ª PROJETE — Feira Técnica de Ciências**. É um evento técnico-acadêmico da mais alta importância, em que serão expostos projetos e trabalhos em diversas áreas de Eletrônica, Informática, Telecomunicações, etc.

A notícia nos foi dada pelo Eng^o Mario Augusto de Souza Nunes, Diretor de Ensino da E.T.E., pedindo-nos "divulgá-la e apoiá-la no que for possível".

Lamentamos que um "descaminho interno" tenha atrasado sua chegada à Redação e, conseqüentemente, afetado sua divulgação pormenorizada. De qualquer modo, saibam os bons amigos da E.T.E. "Francisco Moreira da Costa" que **lá estaremos** e sugerimos aos leitores que o possam para também irem assistir a **1ª PROJETE**. O Grupo Editorial Antenna concederá assinaturas e livros técnicos aos autores de trabalhos que se destacarem na mostra da E.T.E.

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 **Esquematoteca Brasileira de Eletrônica**.

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) de 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.

ALMECO — Amplificador ASF-2
 AMPEX — Gravador 351
 AMPLITEC — Toca-Fitas CA-30
 APELCO — Transmissor M-157
 ARPEN — Gerador de Barras GIC-80
 ASTRON — Rádio UIRAPURU III; Stereo MAECK II; TV 17"; Junior-71
 AUDITONE — Rádio CAMPEÃO (3 Faixas)
 AURECO — Modulador PSF-100
 BASS-TREBLE — Amplificador Super Power-1200; 800
 BELTEK — 3x1 MCC-80; M-230-FS; Toca-Fitas MR-551; N-6665-D
 BEN-ROSS — Rádio-Relógio CR-802
 BEOCORDER — Tape-Deck 1100
 BEOGERMAN — Amplificador BGM-1000
 BIGSTON — Tape-Deck RMK-255-E
 BRAVOX — Equalizador EG-80-F
 CAMPEÃO — Rádio (3 faixas)
 CASH-BOX — Amplificador 80; Equalizador ECB-1
 CCE — Rádio RPC-601; CS-200-R; AM/FM-3260; Amplificador AC-900
 CHECK-MATE — Telefone sem fio MT-2000-MECTRON
 CHINA ELECTRIC — Rádio TR-613
 CINERAL — Rádio
 CLARICON — 3 X 1 34.200
 CLARION — Rádio IC-201-E; PX-JC-201 (23 canais)
 COBRA — Transceiver 40 canais; Transceptor 146-GTL
 COLLINS — Transceptor 7551
 COLORADI — Bandeirante IV e II; Auto Rádio 3 Faixas
 COMODORO — TV WTV-493
 CONGRES — Toca-Fitas 602-AF
 CORONA — Rádio TR-840
 CROWN — Rádio TRP-25
 CROWNCORDER — Gravador CTR-5300
 CYGNUS — Amplificador NR-800
 DEIPHIN — Transceptor 75
 DENISON — TV 95-LTA; LTD 85
 DIA SOM — Caixa Amplificadora PV-40
 DICTAPHONE — Secretária Eletrônica 260
 DYNACO — Amplificador DR-76-A
 ELECTRA — Gravador EC-6000-AC
 ELEKTRON — Gerador de Barras LK900
 EMBRACON — Transceptor TX-1025
 ENDO — Amplificador SN-230 (60 W)
 FAIR MATE — Gravador CR-490
 FORD — Secretária Eletrônica 1400
 GENERAL ELECTRIC — Rádio-Relógio M-7-4635-A; Gravador 3-5226-A
 GIANNINI — Amplificador A-50; 150-G; 150-B; Super Tremendão, Tremendão Line, Master, A-200
 GOLDEN-BELL — Amplificador NS-2500
 GRADIENTE — Deck CD-1, T-1; Toca-Discos DD-100-Q
 GRUNDIG — Video-Tape 4004; TV PH-1216
 HEATHKIT — Rádio SB-35
 HITACHI — Amplificador ST-3410; Gravador SCT-1151-R, TRQ-252-D; Rádio TRQ-7300 Rádio-Relógio KC-772, Tape-Deck TRQ-770-D, TV-P-03
 HOOMEY — Gravador KC-806-A
 HORIZON — Transmissor 0974
 INASONIC — Rádio TR-500-F
 INCATESTE — Instrumento Musical 5778
 INVICTUS — Toca-Fitas H-225
 ITOKA — Rádio HA-606-A, Gravador NR-4953
 JEBALLI — Rádio M-563
 JULIETTE — Gravador CTP-2003
 KALIMAR — PX RCB-700
 KENWOOD — Tape KX-500, 2060; Amplificador KA-3500, KR-66000; Receptor R-100, TR-7500, KX-500
 KRACO — Rádio 400; PX-2330
 LABO — Multímetro VT-73; Fonte Regulada 1301
 LAFAYETTE — Deck RK-870
 LEADER — Osciloscópio LBO-501
 LIFE — Multímetro LT-106
 MAGNAVOX — Fonógrafo 154-B
 MARANTZ — Amplificador 7010, 5020, AM/FM 115-B; Receiver 4430
 MARGASON — Rádio 2-PR-98
 MARK — Fonógrafo 1000
 MARLIN — PX
 MASTER — Amplificador 400-CX
 MATSON — FM-SN 101
 MAX-SOM — Amplificador SM-101; Receptor AM/FM-5
 MAXWELL — Câmera de TV CCF-70
 MECCA — Toca-Fitas MC-75, DSCR-505, MCR104-R, MCR-1500, CR-2500, MCR-7000

MEGATAL — Rádio 14-E 85
 MIDLAND — PX 15-112
 MIG SOM — Amplificador CA-20, DV 30
 MILLER — Grid Dip Meter E-167
 MIRIN — Rádio 3 faixas
 MITSUBISHI — Rádio GX-41-E, GX-31, FX-411
 MODLISE — Electrola-20
 MONFRINE — Gerador GB-310-B
 MOTORÁDIO — Rádio RCF-M-41, RC-868
 NAKAMURA — Gravador 1200
 NATIONAL — Gravador RQ-345-S, 415, RS-608; TV TR-276, TVC CT-994
 NORD MEND — Rádio TS-460
 OLIMPIUS — Máquina Fotográfica ON-1; Micro Cassete S-701
 ORION — Toca-Fitas AM/FM-03
 PANASONIC — AM/FM SC-777
 PANA VOX — Auto Rádio NO-C2 AM-IN
 PHELIGSON — TV Transistorizada
 PHILCO — Rádio PH-IL
 PHILIPS — Amplificador LBR-1050, AH-709, AF-262; Gravador 22 RR 622
 POLYVOX — Receptor PR-150, SP-200
 PRESIDENTE — Rádio TCT-2080
 QUASAR — Amplificador QA-1150, QA-2240 (série-61050), QE1000-X, QA-7070, 2003 QA-5500, QM-888, QA-8080, Tuner QT-1007; Misturador-RE-1000, QDL-7777-X
 RCA — Osciloscópio W-0535-A; TVC GS-806-F, TVC EQ-371
 RADIO-PLAY — Rádio 1 Faixa
 RALLYE — Amplificador RA-90
 REALTONE — Rádio K-970-A
 ROADSTAR — Tape-Deck RS-5800; Amplificador RS-55-N
 RODSTAR — Toca-Fitas RS-2100-N
 ROYAL — Rádio 203-E; Stereo FMR-700; Toca-Discos RE-250; Amplificador AM-3-30, FMR-220
 ROYCE — PX-611
 SANSUI — Receptor R-70, 5900-Z, Equalizador SE-7; Amplificador 310
 SANYO — Gravador MT-30-A, RP-3309; Rádio 6C 339, 7507; Transceptor RP3450-W, TV KV-1742-V, 21-V-65
 SEIKO — Rádio AM/FM
 SENCORE — Multímetro DVM-32
 SHARP — Rádio BD-120-C, FX202, 209, BX-260, RD460-X, RG6550-X; Toca-Fitas RG5500. PX-CB-5470; Calculadora EL-8, EL-626
 SHERPARD — Rádio
 SILVER — TV RVT-50-AU
 SILVER STAR — Receptor KS-2000
 SIMPSON — Teste 240, Digital-461

PRÓXIMO NÚMERO

Carregador Automático de Ni-Cd é o título do artigo escolhido pela equipe redatorial de **Antena** para abrir a edição de setembro. Trata-se de um trabalho de autoria da dupla José Marcos Correa e Mário Jorge O. Tavares (este último autor de inúmeros artigos já publicados em **Antena** e **Eletrônica Popular**), onde é descrita a montagem de um carregador para baterias de níquel-cádmio (Ni-Cd) de uso bastante difundido em "fiashes" de fotografia, calculadoras eletrônicas, brinquedos, aparelhos sonoros, etc. Os autores fornecem todos os dados necessários à montagem, tais como desenho da plaqueta impressa e seu chapeado, e tabelas comparativas entre o rendimento das pilhas comuns e as de Ni-Cd. Os autores enviaram o protótipo para os testes em nossos laboratórios, onde nossa equipe técnica comprovou o funcionamento do mesmo.

De Homero Sette Silva, teremos o artigo **Conversores BCD/Binário**, onde são abordados os aspectos teóricos e práticos da conversão BCD/Binário, utilizando circuitos integrados somadores, disponíveis no comércio especializado. É apresentado um circuito conversor BCD/binário, de 0 a 99, utilizando dois C.I. somadores 7483 e um conversor BCD/binário para três décadas (0 a 999). Um artigo de caráter formativo para estudantes e aficionados da Eletrônica digital.

Todo mundo sabe quão aborrecido é chegar à noite na porta de casa, e no escuro tentar achar a chave dentro da bolsa e, depois, o buraco da fechadura... Pois bem, montando o dispositivo descrito no artigo **Interruptor Automático Temporizado**, do nosso amigo Louis Facen, este problema estará... automaticamente eliminado! Recebemos na Redação o protótipo montado pelo autor para os testes, e pudemos comprovar o perfeito funcionamento da unidade em questão. Para a montagem são fornecidos todos os dados necessários, tais como chapeado com a disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso, cujo desenho também é fornecido, fotos do protótipo e detalhes da instalação. Como é normal nos aparelhos montados pelo nosso amigo Facen, todo o material necessário foi e poderá ser facilmente adquirido no comércio especializado em material eletrônico.

Na seção "Para o Fichário do Experimentador", a cargo do nosso amigo Paulo Brites, teremos **O Comparador de Magnitude 7485**, capaz de verificar e comparar níveis lógicos e ainda informar se estes níveis são iguais ou diferentes e qual a ordem de diferença. Como consequência imediata, teremos diversas aplicações práticas, tais como a operação de servomecanismos que controlam pressão, nível de líquidos, temperatura, rotação de motores (velocidade ou sentido), etc.

Uma outra seção de grande interesse para os nossos leitores é "Projetos do Alex" do João Alexandre da Silveira, onde, desta vez, ele nos traz **Memórias para o Temporizador Digital**, que vem a ser uma complementação ao circuito aqui apresentado nesta edição. Com este circuito adicional, o relé original do temporizador pode ser eliminado, porque agora teremos dois outros relés que poderemos controlar através de um contador divisor por 4.

Estes são alguns dos artigos que estarão presentes na próxima edição de **Antena**. Além deles, vários outros que irão despertar igual interesse em nossos leitores, além das seções costumeiras e do noticiário das indústrias, da correspondência dos leitores, das novidades da Eletrônica entre outras matérias. Não percam nosso próximo número!

o o o — o —



CAÇANDO GATOS

GATO NO GERADOR DE ÁUDIO

O leitor Ricardo Matos e Ferreira encontrou alguns gatos na Fig. 3 do artigo **Um Gerador de Áudio com C.I.** (**Antena** de maio do corrente, pág. 364). Foi omitido o fio de ligação entre o pino 6 de C.I.1 e o filete de cobre que liga C1, C3, C5, C7, R5, catodo de D1, R11 e R18. Ainda nesta figura, R11, que fica entre o pino 6 de C.I.1 e pino 2 de C.I.2, está representado como R1.

Já na página 393, este mesmo leitor verificou que na Fig. 5 do artigo **Um Provedor Lógico para o Experimentador (Projetos do Alex)** está faltando a ligação entre CH2 e a ponta de prova. Na Foto 1 podemos ver que esta ligação foi feita com um fio pela face cobreada da plaqueta.

Pedimos aos leitores que corrijam seus exemplares.

o o o — o —

sumário

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Radar não Prova Excesso de Velocidade!	Miguel P. de Britto Pereira	106
--	-----------------------------	-----

ESTADO SÓLIDO

Quem Tem Medo dos T.E.C.? (II-Fim)	Paulo Brites	109
--	--------------	-----

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Uma Simples e Eficiente Fonte de Alimentação Regulada ▲	Henry José Ubiracy	113
Fontes de Alimentação Comutadas	Darcy Pereira da Silva	130

COMPUTADORES E CIRCUITOS LÓGICOS

Construa um Laboratório para a Prática de Técnicas Digitais ▲	Paulo Brites	116
Módulo II: Conjunto de Oito Chaves Lógicas		116
Módulo III: Conjunto de Monitores Lógicos		118
Projetos do Alex — Um Temporizador Digital ▲	João Alexandre da Silveira	134

CIRCUITOS E COMPONENTES

Componente do Mês — O C.I. 7430	Aquilino R. Leal	121
Para o Fichário do Experimentador — TTL e CMOS no Mesmo Circuito! Isto é Possível?	Paulo Brites	124

TELEVISÃO

TVKX — Um Dia Daqueles	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	141
------------------------------	------------------------------	-----

TELECOMUNICAÇÕES

Noticiário		168
Atos Oficiais		169

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões		105
Novos Produtos		
Santa Rita Resolve Problemas de Recepção		115
Novos "Kits" Engenho		115
Idéias Práticas		
Recuperando o Fone		120
Philips Oferece Estágios		123
Signetics Investe na Microeletrônica		129
Revista do Livro Eletrônico		145
Falando de Componentes		171
Guia de Eletrônica		172
Diagramas Comerciais — Receptor Nivico mod. Mod. 7TA-4		174
Próximo Número		178

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos desta Revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, no todo ou em parte, mediante autorização, expressa e por escrito, da Editora. Para Expediente, preços de assinaturas e declaração da diretriz editorial de Antenna, veja-se a página 105 deste número.

INDICE 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.

Antenna Edições Técnicas Ltda.	170, 3ª e 4ª capas
Atlas Comp. Eletr. Ltda.	143
Biasia Ind. e Com. Ltda. (Metalúrgica)	103
Blucil Ind. e Com. Ltda.	104
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros	165
Ceteisa	144
Cine Foto Center Ltda.	129
D. M. Eletrônica Ltda.	144
Eletrônica Veterana Ltda.	164
Eletrônica Wadt Ind. e Com. Ltda.	99
Esbrel	166
Fame	162
Idealiza — Produtos Eletrônicos Ltda.	164
Intertek	103
Ion Ind. Eletr. Ltda.	163
Itamarason, Ind. Eletr. Ltda.	163
Jorge P. Vieira	170
L. F. Ind. e Com. de Comp. Eletr. Ltda.	97
Lojas do Livro Eletrônico	160
Lys Electronic	102
Maxfer Ind. Eletr. Ltda.	104
Meguro Instr. Eletr. Ltda.	108
Menta Repres. Ltda.	98 e 144
Monitor S.A., Instituto	167
Nocar, Lojas	161
Novik S.A., Ind. e Comércio	2ª capa
Radiotécnica Aurora Ltda.	100 e 101
Seleções Eletrônicas Editora Ltda.	104
Sistema Constr. Ltda.	173
Tecidio, Oscar	166
Telepal	162
TMK	163
Unitac Componentes Eletrônicos Ltda.	162



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 página 105)

quem dá a palavra final para a compra de determinado equipamento. E neste caso, não existe propaganda multicolor em "Outdoor" nem conversa de vendedor que faça o futuro comprador mudar de idéia.

Talvez por isto certas marcas vendam muito mais do que outras.

Infelizmente algumas "Multis", talvez por estarem há pouco tempo aqui no País, ainda desconhecem este fato, e uma vez efetuada a compra, o cliente é que se vire. Apenas para ilustrar, passarei a narrar o que aconteceu comigo!

De posse de uma câmara para circuito fechado de TV, adquirida **legalmente** no comércio do Rio de Janeiro (Casa Transistor), e utilizada em um sistema de vigilância de uma Clínica para idosos, levei-a para um serviço autorizado da **National**. Dia 8 de setembro de 1980 foi entregue, e recebi a cópia da ordem de serviço 12401; a informação sobre orçamento seria dada dois dias mais tarde. Dia 14/9/80, o orçamento ainda não estava pronto. Idem dia 22 de setembro. Somente no dia 3 de outubro de 1980 recebi o orçamento para o conserto: Troca do Vidicon, Cr\$ 11.800,00. Imediatamente autorizei.

Em 10 de novembro novo telefonema, e fui informado da falta da peça. Idem dia 25/11 e 7/12/80.

Novos telefonemas nos dias 11/2, 17/3 e 23/3 nada adiantaram. Chamei-lhes então a atenção para o fato do tempo estar passando e os custos aumentando. Com o orçamento dado, as coisas ficaram ruins para a oficina.

Finalmente, em 25 de julho de 1981, recebi telefonema da referida Assistência Técnica **National** — **Panasonic** e **Technics**, avisando que o conserto ficaria em Cr\$ 27.160,00, um **ligeiro** reajuste de 128%.

Note-se: **nenhuma culpa tive** se a tal oficina autorizada ou a **National** não dispunham da peça. Autorizei o serviço a um custo de Cr\$ 11.800,00 e agora...

Chamei a atenção do responsável pela oficina e obtive a resposta: — Se quiser é assim, se não, pode vir apanhar a peça!

A que ponto chegamos... Não se trata de uma oficina de fundo de quintal. É uma **Autorizada National**.

E que empresa é esta que permite que tais coisas aconteçam. Procurada a **National**, fui informado de que nada poderiam fazer, pois a peça dependia de importação, os custos elevados, inflação, etc.

Eis aí a que ponto o pobre consumidor chegou. Onde está a responsabilidade? Onde está a sua proteção?

Com isto chegamos a uma só conclusão: **pense bem** antes de comprar o seu eletrodoméstico. Garanto que **National**, **Technics** ou **Panasonic**, **nunca**.

Outras "Multis" anunciam que produzem os próprios circuitos e componentes. Péssimo sinal. O componente só terá reposição enquanto a pró-

(Continua na pág. 175)

INSTRUÇÕES PARA PAGAMENTO ANEXO AO PEDIDO:

- 1 – Preencha corretamente o Cartão Resposta Comercial.
- 2 – Faça um cheque de sua própria conta bancária, em nome de Antenna Edições Técnicas Ltda. NÃO é necessário visar, e o cheque pode ser de qualquer banco.
- 3 – Coloque (junto com o cartão) o cheque num envelope a nós endereçado, sele e mande (de preferência sob registro) para a Caixa Postal 1131 – 20000 Rio de Janeiro, RJ. O resto é conosco.

Suas Vantagens:

- Você receberá sua(s) revista(s) rapidamente pelo Correio, sem estar sujeito às demoras e despesas de faturamento de Reembolso.
- Encomendando seu exemplar do Manual da Faixa do Cidadão **juntamente** com sua assinatura de revistas, você receberá **GRÁTIS** um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel", no valor de Cr\$ 350,00 ou, se preferir, um exemplar do "Construa Seu Órgão Eletrônico", no valor de Cr\$ 250,00. Veja abaixo uma breve descrição do conteúdo dos dois livros:

Veja na última contracapa os dados para seu pedido do "CiBi" e assinaturas

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL

Ref.: 02-400
Autor: G. A. Penna Jr.
Editora: **Seleções Eletrônicas**
Formato: 16 x 23 cm

Este livro destina-se a proporcionar mais prazer e segurança aos motoristas que tenham alguma propensão para a Eletrônica. Para esta obra, foram selecionados artigos de conceituadas publicações técnicas de Eletrônica, ensinando a construir e utilizar dispositivos eletrônicos especialmente projetados para aplicação em veículos. Economia, segurança, desempenho e entretenimento foram as principais metas orientadoras desta publicação.

SUMÁRIO PARCIAL: Ignição Eletrônica Capacitiva com Tiristor – Indicador de Direção para Motocicletas – Multiprovador para o Automóvel – Carregador Automático de Baterias – Eliminando Interferências em Auto-Rádios, etc.

CONSTRUA SEU ÓRGÃO ELETRÔNICO

Ref.: 05-420
Autor: Danilo Rodrigues da Costa Filho
Editora: **Seleções Eletrônicas**
Nível: Médio [5]
Formato: 16 x 23 cm

A música eletrônica alcançou na atualidade um significado que não pode ser ignorado por quem dedica-se à montagem e manutenção de equipamentos eletrônicos.

Este livro descreve detalhadamente a construção de um órgão eletrônico dotado de todos os principais recursos utilizados nos instrumentos de fabricação comercial. Toda a descrição é profusamente ilustrada com fotografias, chapeados, esquemas e listas de material de cada "bloco" que compõe o órgão

CARTÃO RESPOSTA
COMERCIAL
ISR-52-055/81
DR/RIO

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTE CARTÃO

O SELO SERÁ PAGO POR

ANTENNA EDIÇÕES TÉCNICAS LTDA.

