

Antenna

ELETRÔNICA PROFISSIONAL
E APLICADA

NOVEMBRO DE 1980 • VOLUME 84 • Nº 5 • Cr\$ 70,00 EM TODO O BRASIL

• UM
AMPLIFICADOR
DE VHF PARA
TELEVISORES

• 15/2: UMA
FONTE
VERSÁTIL PARA
A BANCADA

• A MONTAGEM DOS KITS:
CLAREZA?...
OU MISTÉRIO?

ANÁLISE

A TECNOLOGIA
DO QUARTZ
NO BRASIL: COM
O GRADIENTE
DD-100 Q

Wally



SOM EM ALTA-FIDELIDADE "NOVIK"

"9 PROJETOS GRÁTIS" PARA VOCÊ MONTAR SUA CAIXA ACÚSTICA,
IGUAL AS MELHORES IMPORTADAS



MONTE SUA
PRÓPRIA CAIXA ACÚSTICA
PARA VOCÊ CURTIR
OU DANÇAR

Projetos de 5" até 15"
e de 10 W até 90 W de potência,
usando sistemas de alto-falantes
de Alta-Fidelidade "NOVIK", com som igual
ao das melhores importadas.



INSTALE O
MELHOR SOM
EM SEU AUTOMÓVEL
COM ALTO-FALANTES "NOVIK"

De 10 W até 50 W de potência.

Coaxiais: PES-C e FPS-C.

Woofers: PES e FPS-A.

Tweeters: NT2-S - SA e SB.

Alto rendimento: FMS

Para portas da frente: 5 FME e 6 FPE



AGORA VOCÊ
JÁ PODE MONTAR
SUA CAIXA DE SOM PARA

INSTRUMENTOS MUSICAIS

Projetos até 200 W de potência,
usando os alto-falantes "Pesadoes-NOVIK",
especiais para Guitarra, Contra-baixo,
Órgão e Voz.



PEDIDOS PARA:
Cx. Postal: 7483 - S. Paulo - SP.

A "NOVIK" que, pela sua produção, quantidade e
qualidade de fregueses nacionais e internacionais
se constitui numa das maiores fábricas de alto-falantes
de alta-fidelidade do mundo,
lhe oferece, GRATUITAMENTE, valiosíssimos projetos
de caixas acústicas.

Projetos estes de valor real incalculável,
se analisarmos quanto custou o enorme trabalho de
pesquisa, desenvolvimento e testes de laboratório,
realizado por Engenheiros e Técnicos de Som altamente
especializados para se conseguir sonofletores que
representam o que de melhor existe hoje em
reprodução sonora.

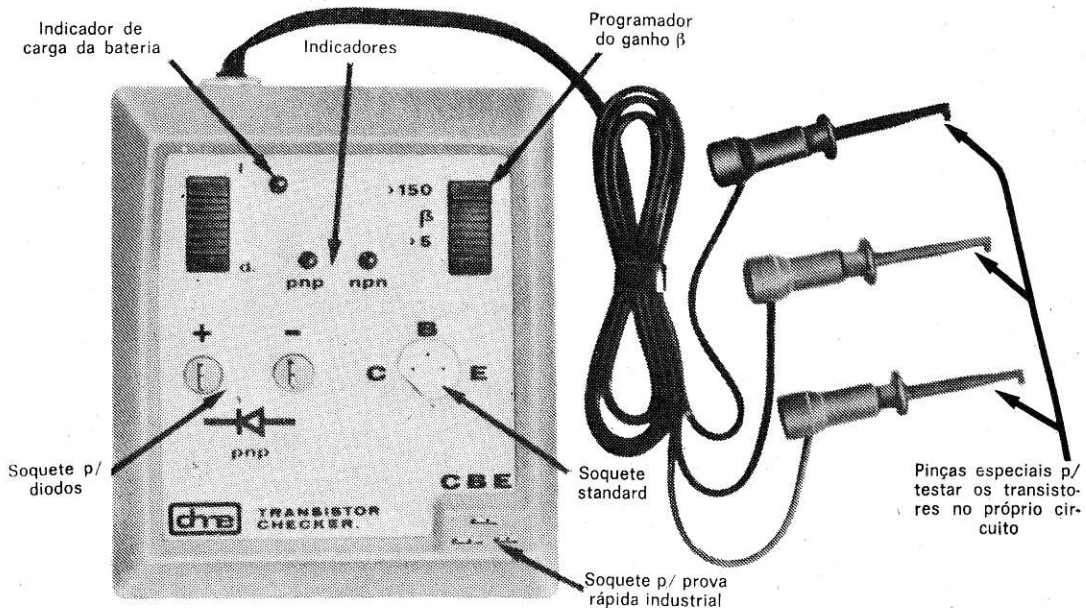
São os mesmos projetos usados pela maioria dos
melhores fabricantes nacionais e, também, exportados
para 14 países dos 5 continentes.



MAIS UMA EXCLUSIVA NOVIDADE DA DME:



TRANSISTOR
CHECKER.



O PRIMEIRO VERIFICADOR DE DIODOS E TRANSISTORES QUE DETERMINA O ESTADO DO SEMICONDUTOR E IDENTIFICA SUA POLARIDADE **NO CIRCUITO, SEM NECESSIDADE DE DES-SOLDÁ-LOS**, ASSIM COMO TAMBÉM PERMITE FAZÊ-LO FORA DO CIRCUITO.

Características e Especificações

- * Verifica transistores e diodos de silício e germânio.
- * Prova transistores instalados em circuitos, mesmo que tenham impedâncias ligadas entre pinos de até 150 Ω .
- * Verifica se o ganho (β) do transistor está por cima ou por baixo de 150.
- * Identifica se o transistor é PNP ou NPN.
- * Identifica anodo ou catodo dos diodos desconhecidos ou desbotados.
- * Indica quando se deve trocar a bateria de 9 V.
- * Pinças finas especiais para verificar transistores em circuito.
- * Ideal para uso industrial ou de oficina. Verifica em menos de 1 segundo.
- * Soquete especialmente projetado para prova rápida industrial.
- * Circuito exclusivo de 3ª geração e excepcional acabamento.



D. M. Eletrônica Ltda.

RUA CAMPEVAS, 86 - CASA 1
FONE: 864-7561 - CEP 05016
SÃO PAULO - SP

WA SEMICONDUTORES:

VAREJO - ATACADO - INDÚSTRIA

TRANSISTORES:

LINHA BC —		Cr\$ 10,00
Destaque —	BC548	Cr\$ 9,60
	BC107 — 108 — 109	Cr\$ 20,00
	BC177	Cr\$ 25,00
LINHA BD —	(136 — 137 — 138 — 139 — 140)	Cr\$ 35,00
Destaque —	BD135	Cr\$ 30,00
LINHA BF —	(422 — 423 — 495)	Cr\$ 12,00
Destaque —	BF254	Cr\$ 10,00
	BF200	Cr\$ 20,00
LINHA BU —	BU111 — BU208 — PREÇOS ESPECIAIS	
Destaque —	BU205	Cr\$ 175,00
LINHA PA —	PB — PC — PD — (PA6003 — PB6003 — PC107 — PE107 — PE108)	
Destaque —	PD1001	Cr\$ 20,00
LINHA TIP —	(32 — 41 — 42 — 115 — 120)	
Destaque —	TIP31	Cr\$ 35,00
LINHA 2N —	(2N5190 — 2N5193)	
Destaque —	2N3055 (RCA)	Cr\$ 90,00
LINHA 2SC		
Destaque —	2SC642 (B062)	Cr\$ 250,00

DIODOS:

LINHA 1N —	(4001 — 4003 — 4004 — 4005 — 4006 — 4007 — 4735 — 4742 — 4744)	
Destaque —	1N60	Cr\$ 4,00
	1N4148	Cr\$ 3,00
LINHA BY —	(126 — 206)	
Destaque —	BY127	Cr\$ 18,00

CIRCUITOS INTEGRADOS:

LINHA TBA —	TBA520 — 530 — 540 — 570 — 1440 — 1441	
	TBA800 — 810 — 820 — 950	
Destaque —	TBA120	Cr\$ 95,00
LINHA HA —	1156 — 1366 — 1342	
Destaque —	HA1339	Cr\$ 220,00
LINHA TA —	7161 — 7222	
Destaque —	TA7069	Cr\$ 95,00
LINHA STK —	436 — 437	
Destaque —	STK439 — PREÇO ESPECIAL	
LINHA UPC —	566 — 1156 — 1001 — 2002	
Destaque —	UPC1384 — PREÇO ESPECIAL	

Temos em estoque Semicondutores da Linha:

PHILCO — GRUNDIG — SANYO — SHARP — TOSHIBA — MITSUBISHI — PHILIPS — NATIONAL — TELEFUNKEN.

Solicitem cotações à

WA SEMICONDUTORES

Rua Santa Ifigênia, 595 - Fones: 221-2998 e 220-6916
CEP: 01207 - Cx. Postal: 2350 - São Paulo - SP

ATENDEMOS PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG.

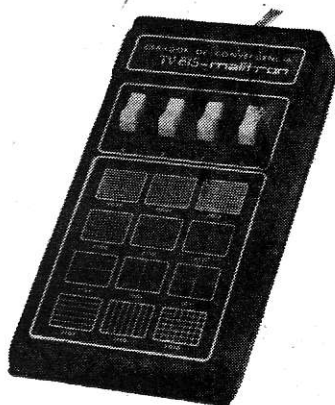
OFERTAS **WA**

Tempo Limitado ao Estoque

OSCIOSCÓPIO
1307 - LABO
7 MHz

Cr\$ 44.000,00

**ATACADO: MAIS DE 2 PEÇAS —
DESCONTO ESPECIAL**



GERADORES DE CONVERGÊNCIA:

.TV-815 - MALITRON

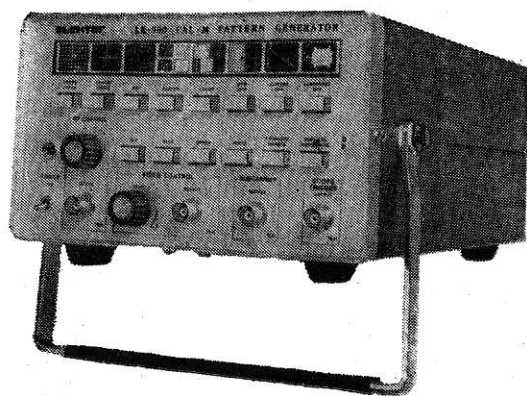
.3801 - LABO

Cr\$ 5.800,00

ATACADO: MAIS DE 2 PEÇAS — DESCONTO ESPECIAL

GERADOR DE BARRAS
LK-900 - ELEKTOR

Cr\$ 26.000,00



Vendas: **WA** COMPONENTES RUA SANTA IFIGÊNIA, 595 - CEP 01207
ELETRÔNICOS LTDA. FONES: 221-2998 - 220-6916 - SÃO PAULO - SP

Pagos.: CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM S. PAULO P/ W.A. COMPONENTES ELETRÔNICOS
LTDA. PRAÇAS NÃO SERVIDAS P/ VARIG, INDIQUE NOME DA TRANSPORTADORA E
ENDEREÇO EM SÃO PAULO — ATENDEMOS APENAS PELO REEMBOLSO VARIG.

modulador de vídeo e áudio modelo wmva-5

Projetado para funcionar em conjunto com sistemas de sinais de TV e FM por intermédio de cabos, podendo-se colocar diversos moduladores em canais que não sejam usados (vagos).

Colocados na portaria de prédios de apartamentos, piscinas, play-grounds, permitem aos telespectadores ver e ouvir o que se passa nesses locais. Instalados nas várias dependências de uma indústria ou loja, possibilita

perfeito controle das atividades por parte da diretoria.

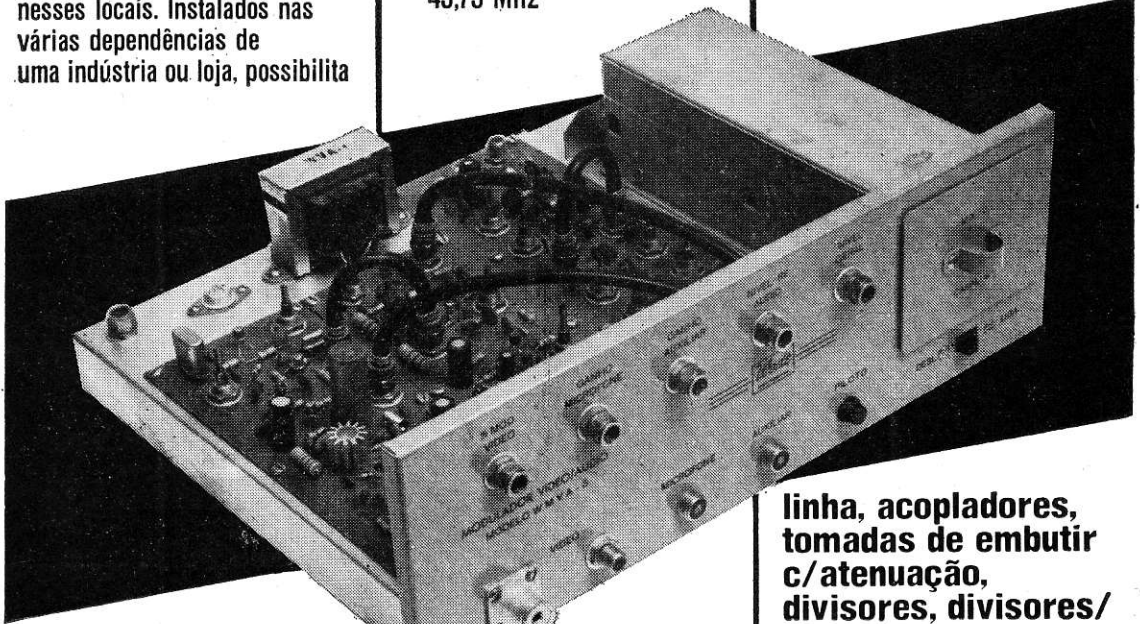
Possui entradas para câmara, microfone e uma auxiliar para toca-discos, toca-fitas, etc., com controles independentes.

O modulador WMVA-5 é composto de 4 módulos principais:

- Módulo 1 - Modulador de vídeo 45,75 MHz

- Módulo 2 - Modulador de áudio 41,25 MHz
- Módulo 3 - Filtro de banda (VSB) 41 a 47 MHz
- Módulo 4 - Conversor FI para canais 2 a 13 (MIX-2)

NOTA - Em caso de encomendas especificar qual o canal desejado.



Temos completa linha de produtos para a instalação de antenas coletivas e CATV (preamplificadores

p/antenas "Boosters", amplificadores, amplificadores de

linha, acopladores, tomadas de embutir c/atenuação, divisores, divisores/misturadores, transformadores de impedância, rejeitores, filtros, etc.). Peça nosso catálogo completo.



Sistemas Ampliflex e Superflex Transistorizados

ELETRÔNICA WADT

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

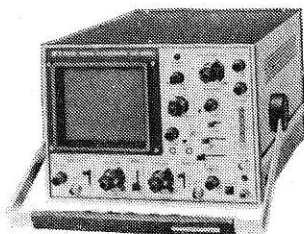
R. Gaspar Fernandes, 312/314
Tel: 274-1045 (PBX), 63-2374
CxP. 15079-Cambuci-São Paulo-S.P.



TRIO-KENWOOD

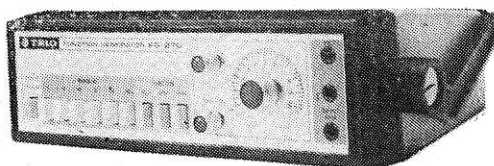
INSTRUMENTOS DE ALTA PRECISÃO

OSCILOSCÓPIO MOD. CS-1830



- Alta sensibilidade com faixa de operação 30 MHz
- Sensibilidade de 2 mV/div. e duplo traço
- Com recursos especiais, como trigger-delay e hold-off
- Ideal para operação em circuitos de áudio, TV e até circuitos digitais

GERADOR DE FUNÇÕES MOD. FG-270



- Alta qualidade, com ondas quadradas, senoidais e triangulares
- Faixa de operação desde 0,1 Hz a 1 MHz
- Distorção menor que 0,5%
- 20 V p-p em circuito aberto
- 10 V p-p em 600 ohms
- Saída p/sinal quadrado TTL
- Saída controlável
- Com controle DC p/aplicação em engenharia



UNICOBA

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA. Telex (011) 25-260 UNIX-BR

Rua da Glória, 279 — 5º andar — Conj. 52

Tel. 279-5811

DISTRIBUIDORAS AUTORIZADAS

BA, Salvador — Betel — Bahia Eletron. El. Ltda. — 243-6425

CE, Fortaleza — Eletrônica Apolo — 226-0770, 231-0770

ES, Vitória — Eletrônica Yung Ltda. — 223-1345

MG, B. Horizonte — Eletr. Sideral Ltda. — 201-5728

MG, B. Horiz. — Transistora Beagá Ltda. — 201-8955

PR, Curitiba — Rádio TV Universal Ltda. — 223-6944

PE, Recife — Bartô Repres. Com. Ltda. — 224-3699

RS, P. Alegre — Coml. Rádio Lux Ltda. — 21-6055 e 21-6109

RJ, Rio de Janeiro — Deltronic Com. Equip. Eletr. Ltda. — 252-2640

RJ, Rio de Janeiro — Nova Jê Eletr. Ltda. — 232-0367

SP, S. Paulo — Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda. — 220-3986

SP, S. Paulo — Com. Eletr. Unitrotec Ltda. — 222-2023

SP, S. Paulo — Instronic Instr. de Testes Ltda. — 531-5114

SP, S. Paulo — Intertec Comp. Eletr. Ltda. — 67-0582

SP, S. Paulo — Mec Eletr. Coml. Ltda. — 223-7766

executa

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

SOM PURO SELENIUM.

Um exemplo natural de perfeição.

Para atingir o som puro, a Selenium desenvolveu uma avançada tecnologia eletro-acústica, produzindo alto-falantes de alta fidelidade, com perfeição para cada tipo de ambiente.

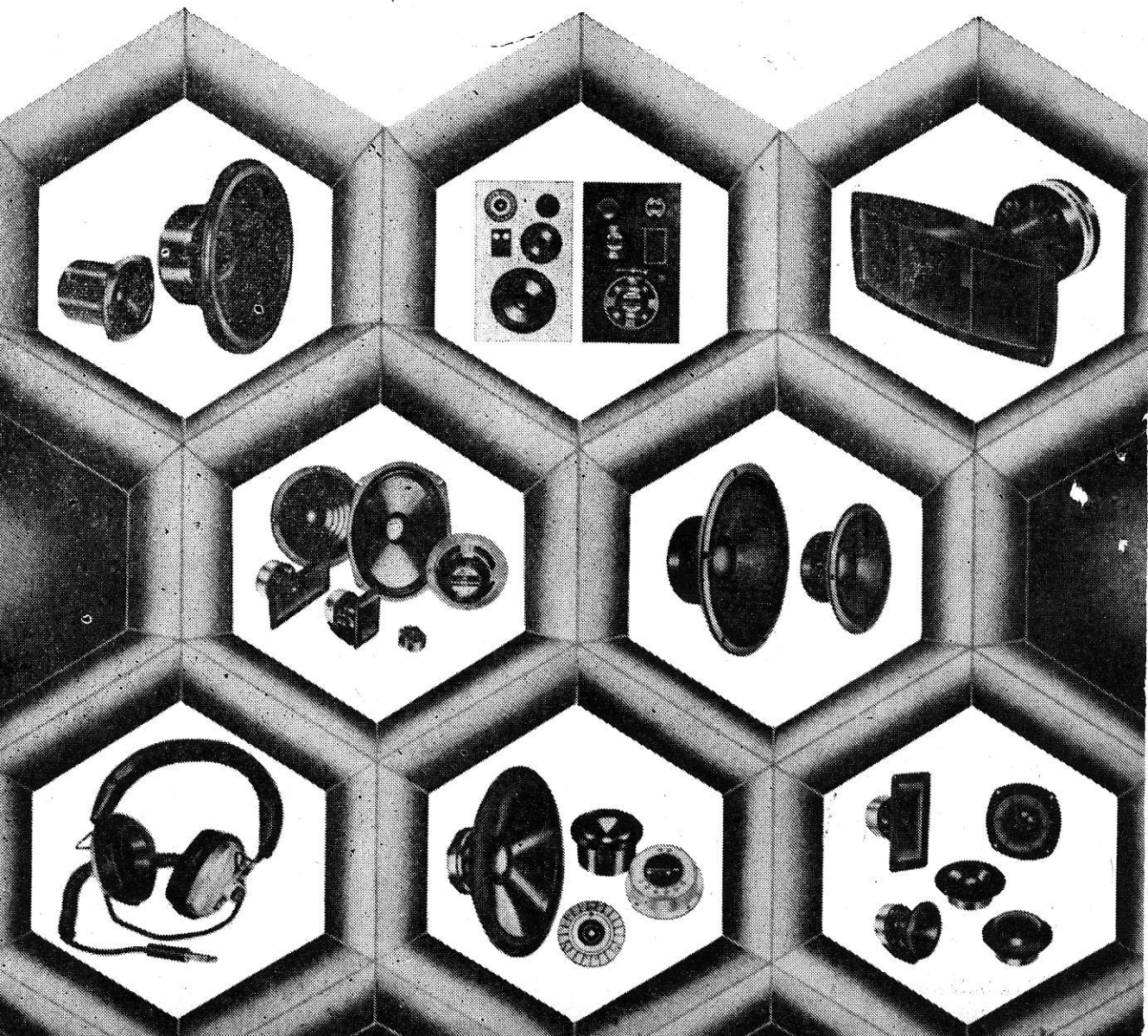
A linha Selenium apresenta o melhor rendimento, permitindo o som puro e inalterado devido a perfeita combinação dos alto-falantes e tweeters, de acordo com a faixa de frequência a ser reproduzida.



SELENIUM

perfeisom

Eletrônica Selenium Ltda.
BR 386 Km 10 - PBX 723233 - Telex: (051) 2696
92000 - Canoas/RS - Brasil

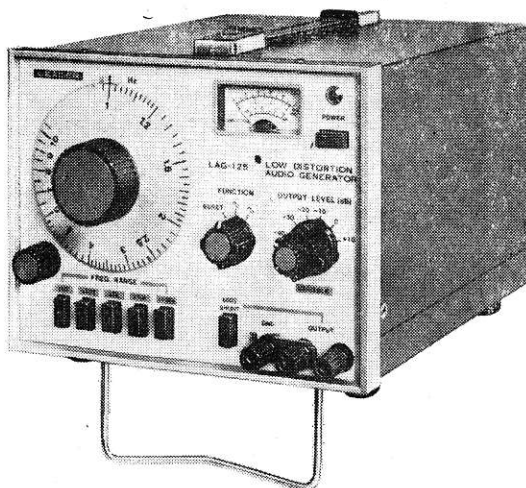


LEADER

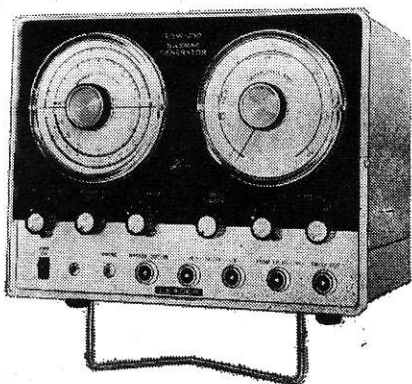
GERADOR DE ÁUDIO — MODELO "LAG 125"

Características

- Faixa de frequência — 10 Hz a 1 MHz
- Baixa distorção — 0,02%
- Tensão de saída — 3 V RMS a 600 ohms
- Ondas senoidais e quadradas
- Modelo profissional



SWEEP MARKER DE VHF MOD. LSW-250



- Para serviço de TV em cores
- Cobertura de faixa 2 a 250 MHz
- Tensão de saída 0—50 mV a 75 Ω
- Acompanha acessório completo e balun

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:

● SÃO PAULO	— Panamericana Com. Import. Ltda.	222-3211
● SÃO PAULO	— MEC Eletrônica Comercial Ltda.	223-7766
● SÃO PAULO	— Mundisom Com. Eletrônica Ltda.	220-3267
● SÃO PAULO	— Casa Rádio Teletron Ltda.	223-1310
● SÃO PAULO	— Hunima Eletrônica Ltda.	221-0997
● SÃO PAULO	— Componentes Eletr. Castro Ltda.	220-8122
● SÃO PAULO	— Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	220-3986
● RIC	— Rei das Válvulas Eletrônicas Ltda.	232-4765
● RIO	— Nova Jê Eletrônica Ltda.	232-0367
● Vitória	— Eletrônica Yung Ltda.	223-1345
● Vitória	— Strauch & Cia. Ltda.	223-4657
● P. Alegre	— Mauricio Faermann	24-8948

IMPORTADORES

RADIO EMEGÊ LTDA.

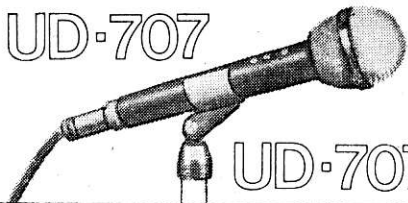
Av. Rio Branco, 301 — Fones: 220-3811 — 221-0714 — 222-7122 — Caixa Postal 8721 — S. Paulo
End. Telegráfico: ETERSON

QUALIDADE COMPROVADA

PIEZO

À venda
nas boas casas
do ramo.

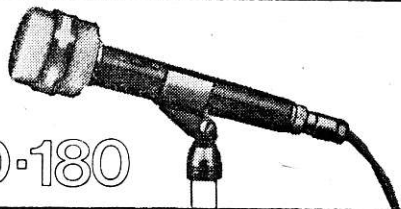
UD-707



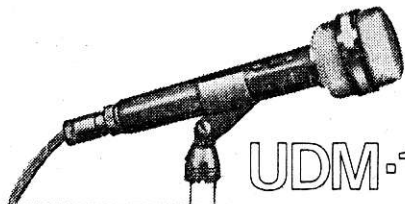
UD-707 SC

Resposta de frequência: 50 - 15.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Dupla Impedância: Baixa 500, Alta 50k Ohms
Sensibilidade: Baixa - 70 dB, Alta - 57 dB
Chave: On/Off
Cabo: 5 metros com conectores PC-4F e CP-102
O modelo UD-707 SC é de baixa impedância
500 Ohms com conectores A3F e CP-102

Resposta de frequência: 80 - 18.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Dupla Impedância: Baixa 200, Alta 50k Ohms
Sensibilidade: Baixa - 70 dB, Alta 57 dB
Chave: On/Off
Cabo: 5 m com conectores PC-4F e CP-102



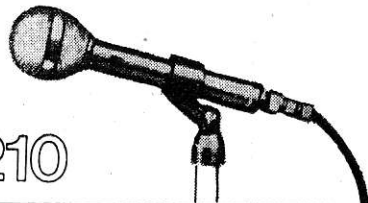
UD-180



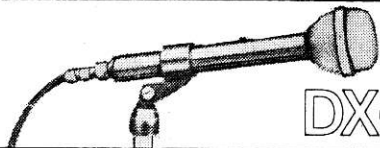
UDM-104

Resposta de frequência: 100 - 10.000 cps
Tipo: Onidirecional (Cardióide)
Impedância: 50k Ohms
Sensibilidade: 57 dB/1.000 cps
Chave: On/Off
Acabamento: Cromo satinado

Resposta de frequência: 80 - 13.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Impedância: Alta 50.000 Ohms
Sensibilidade: 54 dB
Chave: On/Off
Acabamento: Cromo satinado
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12D e CP-102



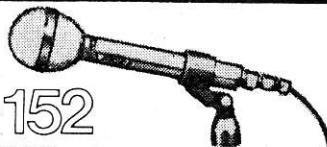
UD-210



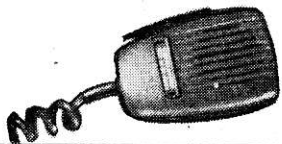
DX-190

Resposta de frequência: 80 - 12.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102

Resposta de frequência: 80 - 12.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102



DX-152



DX-115

Resposta de frequência: 100 - 10.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: Espiral sem conector



Jensen

COMERCIAL IMPORTADORA S.A.

Rua da Constituição, 57 Tel.: 232-3004 232-8992 CEP 20060 Rio de Janeiro - RJ

Premium

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. 84 • Nº 5 • ANO 55
NOVEMBRO DE 1980 • (Ref. AN 1038)

EQUIPE REDATORIAL

Diretor-Responsável
GILBERTO AFFONSO PENNA

Diretor-Editorial
GILBERTO A. PENNA JÚNIOR

Diretor-Industrial
JOSÉ FELIX KEMPNER

Superintendente de Redação
EUNICE AFFONSO PENNA

Secretária de Redação
MARIA IZABEL B. DE ALMEIDA

Redator
SÉRGIO STARLING GONÇALVES

Consultoria de Som
PIERRE HENRI RAGUENET

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\$ 700,00 * Exterior: US\$ 25,00.

(*) Preço especial até dezembro de 1980.

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

COMENTÁRIOS NOTÍCIAS RETRANSMISSÕES

PLÁGIO VERGONHOSO

Sr. Diretor:

Compare os artigos de *Antenna* (julho de 1973) "Saiba Calcular Transformadores de Alimentação", de M. Cor, com o artigo "Como Calcular Transformadores de Alimentação" (*Revista Monitor de Rádio e TV*, junho de 1980), de Jorge Lauriano N. Sant'Anna.

O que se pode concluir?

Humberto Pellizzaro, PT2GX
(Brasília, DF)

• *Simplesmente inacreditável! O "autor" Sant'Anna usou o ditado francês "Je prends mon bien ou je le trouve", e tendo achado um bom artigo na Antenna de 1973 supôs que, decorridos 7 anos, ninguém mais se lembraria do fato. Cinicamente, reproduziu o texto e os desenhos, substituindo uma palavra ou outra e... introduzindo um tremendo erro ao trocar a palavra "menor" pela de sentido oposto, "maior", demonstrando que nem sequer compreendia o assunto que estava transcrevendo. Sua única "contribuição" foi amputar as quase três colunas finais, que tratavam, no excelente artigo de M. Cor, dos autotransformadores e dos transformadores toroidais. O Redator da Revista Monitor, nosso estimado colega (de Imprensa e de Radioamadorismo) Octavio Assumpção, cientificado do fato, escreveu-nos lamentando a incrível "armadilha" de que ele e sua revista foram vítimas (pois supunham tratar-se de um jovem colaborador de boa-fé), e anexou uma cópia da carta que a revista sob sua*

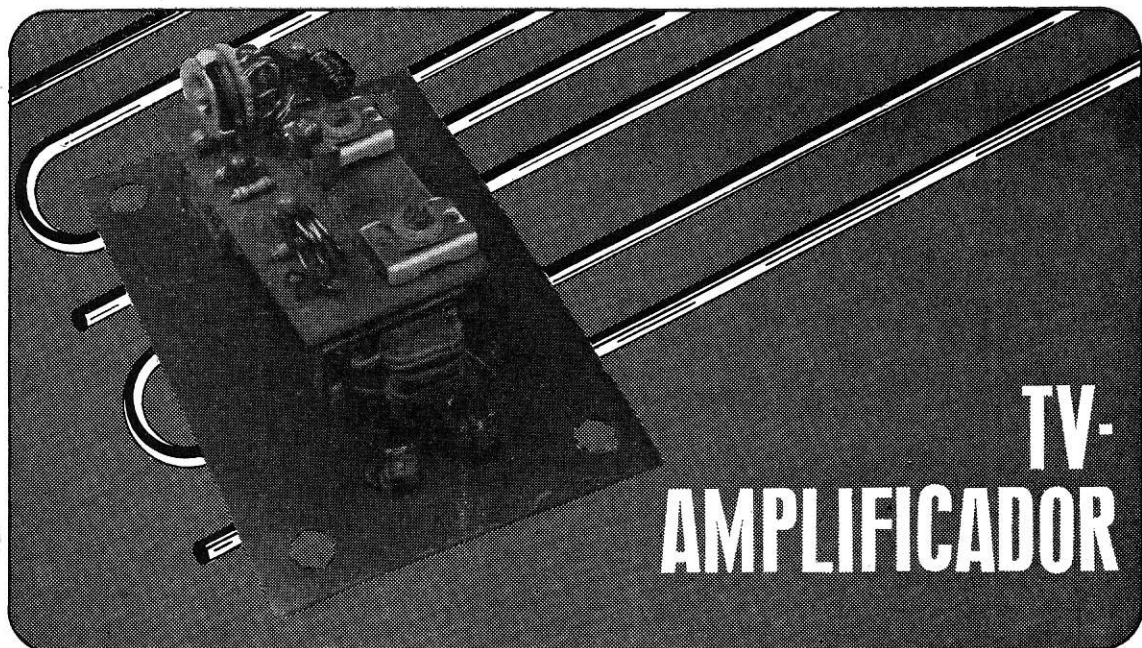
(Continua na última página)

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.



TV- AMPLIFICADOR

Um Amplificador de Sinais de VHF para seu Televisor

HENRY JOSÉ UBIRACY, PX7D-0072/01

Melhore a recepção de TV adicionando este pequeno amplificador ao seu sistema de antena.

A recepção de sinais de TV a longa distância é bastante prejudicada por diversos fatores, como montanhas interpostas entre a estação geradora dos sinais e o receptor de TV, sistema de antena deficiente, localização imprópria do sistema de antena, etc.

Nem sempre a adição de mais uma ou duas antenas em paralelo com a original, ou mesmo um aumento na altura desta, irá resolver a situação. Como se sabe, o ganho que se consegue com esses artifícios é perdido, devido ao aumento no comprimento do fio utilizado entre a antena e o receptor. Além das perdas devidas ao aumento do comprimento do fio, ainda temos as "complementares", causadas pela passagem do fio pelo interior de eletrodutos ou, ainda, encostado ao telhado e até mesmo pregado às paredes.

Na maioria dos casos, o problema pode ser resolvido com o auxílio de um bom amplificador de sinais, que deve ser colocado entre a antena e o receptor. Deve-se colocar o amplificador o mais perto possível da antena, pois, se amplificarmos o sinal¹ após as perdas causadas pelos fatores já citados, isto de nada vai adiantar, devido ao nível

de ruído que será visto sob a forma de "chuveiro" na tela do receptor de TV.

Existem, nas lojas que vendem antenas para TV, diversos tipos de amplificadores de sinal bastante eficientes, inclusive os do tipo "faixa larga", que cobrem toda a faixa de VHF entre os canais 2 e 13, abrangendo também as frequências utilizadas pelas estações de FM. Esses amplificadores são ótimos; porém, por serem de faixa larga, o ganho não é tão alto como o de um amplificador destinado à amplificação de apenas um canal. Além disso, quando esses "boosters" são instalados por leigos no assunto, podem entrar em oscilação em determinados canais, chegando mesmo a impedir a recepção num raio de 100 metros, aproximadamente. Isso quer dizer que, além de ficarmos impedidos de receber os sinais de TV, os nossos vizinhos também serão prejudicados. Entretanto, se bem instalados, esses amplificadores comerciais podem perfeitamente resolver o problema da má recepção de TV.

Em nossa residência, utilizávamos um desses amplificadores de fabricação comercial, até que resolvemos montar um do tipo "faixa estreita", que proporcionou melhores resultados. Este é o amplificador que descreveremos agora.

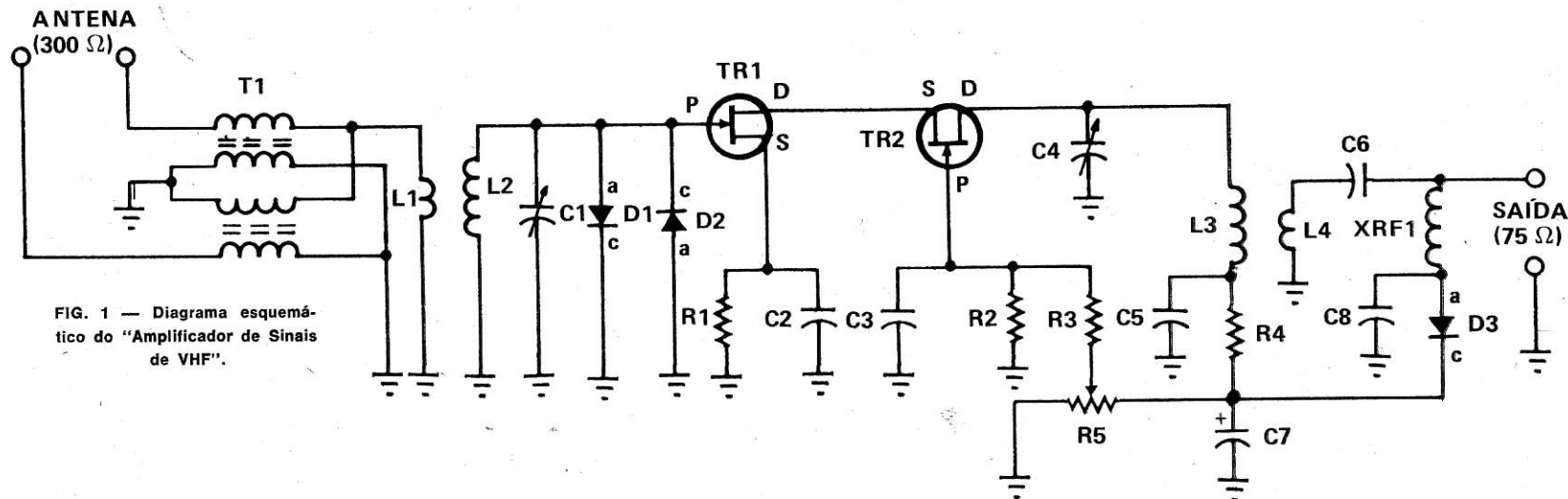


FIG. 1 — Diagrama esquemático do "Amplificador de Sinais de VHF".

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — BF245A (Ibrape) ou equivalente

D1, D2 — BAX13 ou equivalente

D3 — BY126, BY127 ou equivalentes

Resistores (1/4 W, \pm 10%)

R1 — 330 Ω

R2, R3 — 820 k Ω

R4 — 100 Ω

R5 — 100 k Ω , potenciômetro-miniatura ("trim-pot")

Capacitores

C1, C4 — 3 a 30 pF, compensadores ("trimmers")

C2 — 180 pF, cerâmica

C3, C5 — 0,0015 μ F, cerâmica

C6 — 100 pF, cerâmica

C7 — 100 μ F, 15 V, eletrolítico

C8 — 0,0047 μ F, cerâmica

Diversos

T1 — Veja texto

XRF1 — Reator de R.F.: cinquenta espiras de fio esmaltado com 0,45 mm de diâmetro (25 AWG)

sobre fôrma de 5 mm de diâmetro

L1, L4 — **Canais 2 a 6:** duas espiras de fio com 0,81 mm de diâmetro (20 AWG); diâmetro interno do enrolamento igual a 10 mm; colocar as espiras de L1 e L4 entre as de L2 e L3, respectivamente. **Canais 7 a 13:** uma espira de fio com 0,91 mm de diâmetro (19 AWG); diâmetro interno e situação dos enrolamentos idênticos aos dos canais 2 a 6

L2, L3 — **Canais 2 e 6:** cinco espiras de fio com 0,81 mm de

diâmetro (20 AWG); diâmetro interno do enrolamento igual a 10 mm; comprimento do enrolamento, 10 mm; **Canais 7 a 13:** três espiras; diâmetro interno e comprimento do enrolamento idênticos aos dos canais 2 a 6
Plaqueta de circuito impresso de fibra de vidro, fio, solda, etc.

Falando de Componentes

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

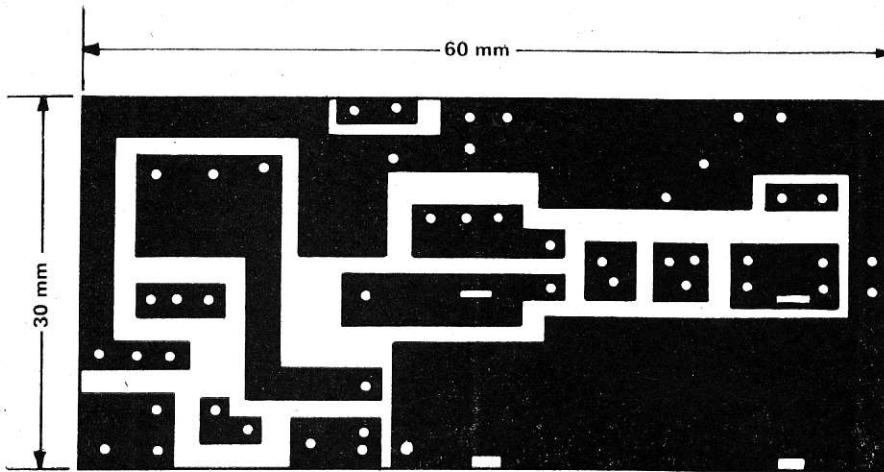


FIG. 2 — Sugestão para o circuito impresso do amplificador de sinais.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O circuito do nosso amplificador de sinais é bastante simples, utilizando dois transistores de efeito de campo num circuito do tipo "cascotodino". Essa configuração, além de proporcionar maior ganho, dispensa neutralização. E mais, por ser o amplificador de faixa estreita, não é sujeito a oscilações parasitas, como ocorre nos circuitos de faixa larga.

Na entrada, os sinais são aplicados a L1, através de um transformador simetrizador/dessimetrizador (balum), do tipo largamente utilizado em seletores de canais. A impedância de entrada é de 300Ω , equilibrada; no secundário, a impedância é de 75Ω , desequilibrada.

Existem antenas (por exemplo, a "Comodoro II", da Amplimatic) que têm duas saídas: uma para 300Ω e outra para 75Ω ; no caso de se empregar uma antena dessas em conjunto com o amplificador que ora apresentamos, podemos omitir o

balum, ligando a saída de 75Ω da antena diretamente a L1.

Em paralelo com L2 e L3 temos pequenos compensadores ("trimmers") de $3/30 \text{ pF}$, destinados à sintonia da frequência do canal em que desejamos utilizar o amplificador.

Foram usados no protótipo transistores de efeito de campo de fabricação da Ibrape (BF245A), que proporcionaram bastante ganho. Além disso, são transistores baratos e de fácil aquisição.

O capacitor de 100 pF , ligado entre L4 e a saída do amplificador, serve para isolar a corrente alternada de baixa frequência. Sem ele, a tensão seria posta em curto, devido à baixa resistência ôhmica apresentada por L4.

O reator de R.F. XRF1 impede que o sinal de R.F. seja derivado para a massa, deixando passar apenas a tensão alternada de baixa frequência que, por sua vez, é retificada por D3 e serve para alimentar o circuito.

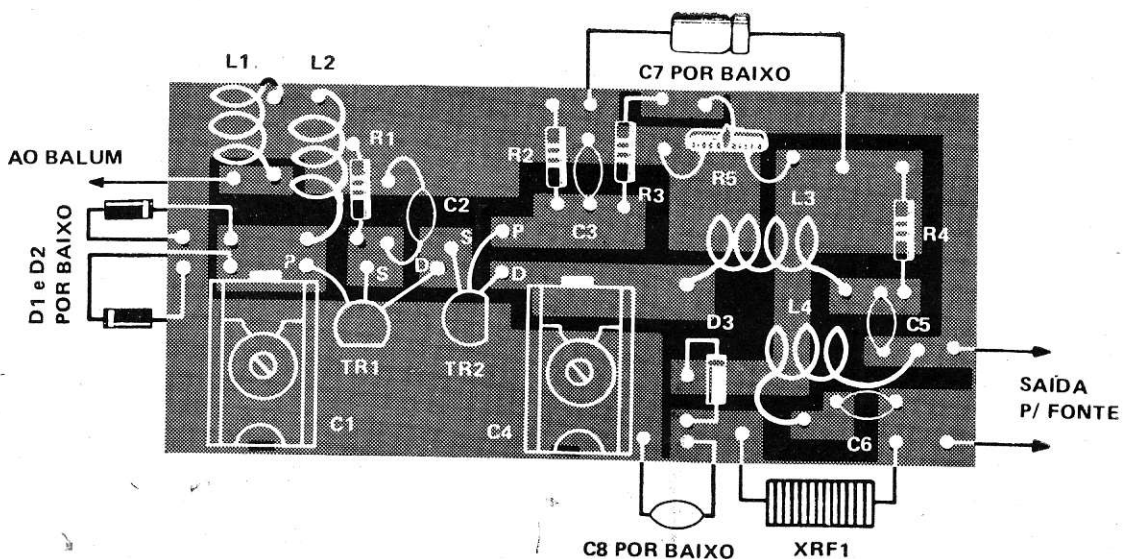


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 2.

LISTA DE MATERIAL

T101 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 10 a 12 V, 100 mA (ou pouco mais)

T102 — Balun de 300 Ω para 75 Ω (pode ser aproveitado de um seletor de canais de um televisor fora de uso)

C101, C102 — 100 pF, cerâmica

R101 — 100 Ω , 1 W

XRF101, XRF102 — Reator de R.F.: cinquenta espiras de fio com 0,6 mm de diâmetro (22 AWG) enroladas sobre um bastão de ferrita com 5 mm de diâmetro

**Falando
de
Componentes**

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

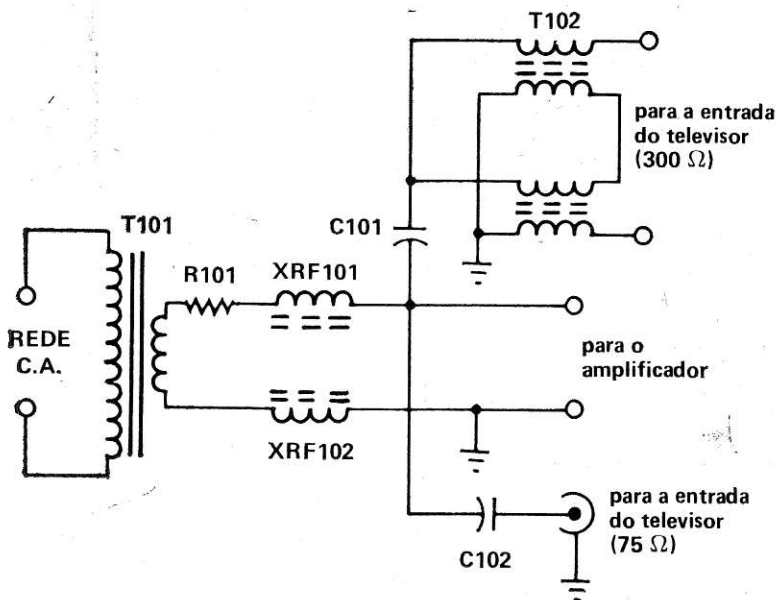


FIG. 4 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação para o amplificador de sinais.

MONTAGEM

A montagem foi executada em uma plaqueta de circuito impresso de fabricação caseira. No protótipo, utilizamos placa de fenolita cobreada por não dispormos de uma de fibra de vidro. Aconselhamos o uso desta última, uma vez que suas características elétricas são mais adequadas para VHF.

Podemos ver o desenho do circuito impresso (face cobreada) e a disposição dos componentes sobre a plaqueta nas Figs. 2 e 3, respectivamente. Na foto do cabeçalho temos a plaqueta do amplificador montada sobre uma base isolante.

Para abrigar o nosso amplificador foi empregada uma caixa plástica de fabricação comercial, originalmente destinada a uma fonte de alimentação para um amplificador de faixa larga. Porém, quem quiser pode utilizar uma caixa de alumínio, desde que esta não apresente nenhuma fresta, pois, durante uma chuva, os componentes podem ser danificados.

Como fonte de alimentação foi usada a que antes alimentava o amplificador de fabricação comercial, que fornece aproximadamente 12 V C.A.

Entretanto, na Fig. 4 fornecemos o diagrama esquemático de uma fonte para alimentar o circuito aqui apresentado.

AJUSTES

Os ajustes foram feitos com o auxílio do "ouvidômetro" e do "olhômetro", já que não estavam disponíveis aparelhos apropriados.

Uma vez terminada e conferida a montagem, ligamos o amplificador ao televisor. Alimentamos ambos e sintonizamos o televisor no canal para o qual foi projetado o amplificador. Deixamos R5 a meio curso e ajustamos, alternadamente, os capacitores compensadores em paralelo com L2 e L3, até que a imagem e o som do TV sejam satisfatórios. Em seguida, ajustamos R5 até o ponto em que sejam melhorados o som e a imagem.

Agora, é só colocar o amplificador na antena, onde, certamente, os sinais mais fortes serão recebidos sem nenhum "chuveiro".

Mas, se o seu sistema de antenas não é adequado, não espere milagres. O tempo dos milagres já passou! Trate de comprar uma boa antena!

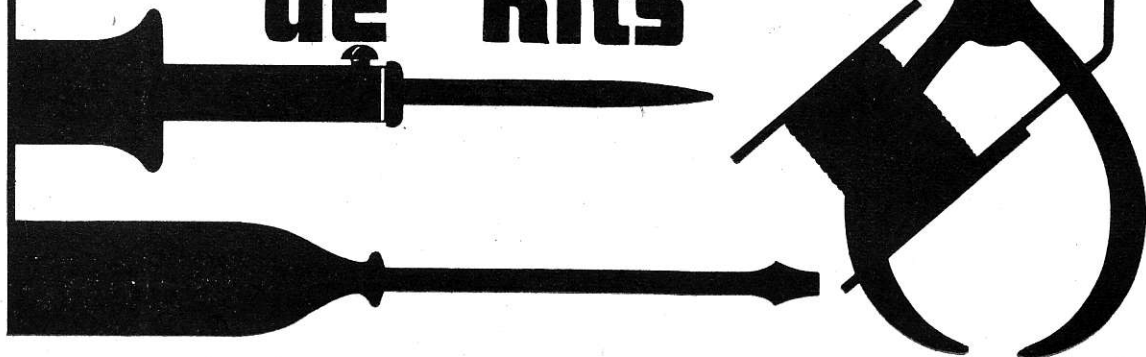
o o o — o — (OR 1658)

Recebeu um novo equipamento? Então lembre-se: antes de operar, leia o manual de instruções!...

(Cortesia da Tektronix Inc., via SNE)



A Montagem de "Kits"



JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO

Algumas "dicas" que poderão evitar aborrecimentos quando você for montar seus "kits".

COMO já comentamos em artigo anterior (N.A.1), o mercado de conjuntos para montagens (ou "kits") desenvolve-se rapidamente no Brasil. Por este motivo, mesmo os veteranos muitas vezes são tentados a adquirir um deles, ao invés de sair "catando" pelo comércio varejista os componentes avulsos.

Da nossa experiência em montagens e assistência técnica no ramo, observamos que a maioria dos conjuntos que retornam para consertos têm vários denominadores comuns, o que nos estimulou a passar adiante estas "dicas", orientando não só o novato em Eletrônica, mas também o veterano. Afinal de contas, errar é humano.

Para começar, vamos repisar novamente o assunto: existe uma diferença fundamental entre um "kit" e um módulo para Eletrônica (não achamos em nosso vocabulário uma palavra para designá-los de outra forma). O "kit" é um conjunto de peças que inclui todos os componentes, bem como os acessórios, tais como botões, caixa, cordão de alimentação, etc. Um módulo contém apenas a parte eletrônica do aparelho, de um modo geral uma placa de circuito impresso e os componentes que a ela serão ligados. Se você tenciona adquirir qualquer destes conjuntos, pense bem... onde conseguir uma caixa para alojar aquilo tudo?

Se sua opção recaiu sobre um "kit", vamos conversar um pouco sobre o assunto. Começemos pela primeira fase, que é:

DESEMBALANDO O "KIT"

Um amador mais apressado não dá maior importância a esta parte, arrependendo-se mais tarde. Contenha-se. Observe bem, antes de abrir a

N.A.1 — "Kits Nacionais e Estrangeiros: A Hora da Verdade", Antenna, vol. 84, nº 4, outubro de 1980.

caixa, se não existem sinais de acidentes ou de esta ter sido violada. Tudo perfeito? Então rasgue o selo e abra a caixa. Antes de mais nada, verifique se o conjunto está acompanhado do manual (se existir) e da lista de componentes. Caso exista, guarde a etiqueta de controle, sem a qual não será possível qualquer reclamação posterior.

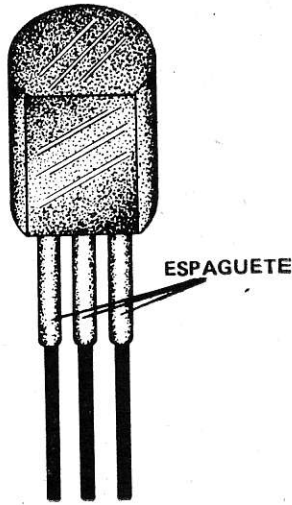
Leia atentamente o manual e, no caso de constatarem erratas ou modificações, faça as alterações no manual de montagem, corrigindo imediatamente o erro. No caso de "kits" baseados em artigos de revistas, procure nos números seguintes se não existem erratas. Examine também, e com muita atenção, a placa de circuito impresso, verificando se não existem falhas ou ausência de furos para a passagem dos terminais. A tarefa será melhor executada se dispusermos de uma lente de aumento.

Se, por um lado, é fácil abrir um furo que foi esquecido, será mais difícil interromper um filete de cobre ou recompor uma parte mais corroída. Se a solução for difícil, ainda é tempo: devolva o conjunto, acompanhado da etiqueta de controle e da nota de compra. De um modo geral, a troca do conjunto é prontamente aceita pelos revendedores se estas instruções forem seguidas. Note que a única coisa desembalada foi a plaqueta de circuito impresso. Seja paciente.

CONFERINDO O MATERIAL

Normalmente, os componentes eletrônicos e ferragens vêm embalados em saquinhos plásticos invioláveis. Embora o controle de qualidade exista, muitas vezes não é perfeito. Para evitar paralisações futuras, confira todos os componentes de acordo com a lista de material. Os capacitores costumam trazer problemas aos principiantes, devido às unidades adotadas. Por exemplo, um capacitor de

FIG. 1 — A melhor maneira de se marcar os terminais dos semicondutores, para facilitar a identificação e conferência posteriores, é colocar "espaguetes" de cores variadas em seus lides.



de cores. Os modernos diodos de silício, com o invólucro de vidro, também devem ter o catodo assinalado por este método, pois a tinta utilizada para a marcação de fábrica costuma soltar com facilidade. Veja, também, se os circuitos integrados com os terminais em linha (DIL) não têm terminais amassados.

O LOCAL DA MONTAGEM

Geralmente o amador, que ainda não possui uma bancada, tem a idéia de pedir a mesa da cozinha "emprestada" à patroa. Mas, quando a montagem é complexa, a solução mais apropriada é utilizar uma caixa de papelão, cortada conforme a Fig. 2. A idéia não é original, pois foi retirada de uma *Eletrônica Popular* de uns quinze anos atrás. Mas funciona, e evita que componentes menores sejam perdidos. Basta tomar cuidado com o ferro de soldar para não atear fogo à sua nova "bancada".

Os componentes nesta fase devem ser agrupados, e os recipientes mais econômicos são os copinhos plásticos para servir café.

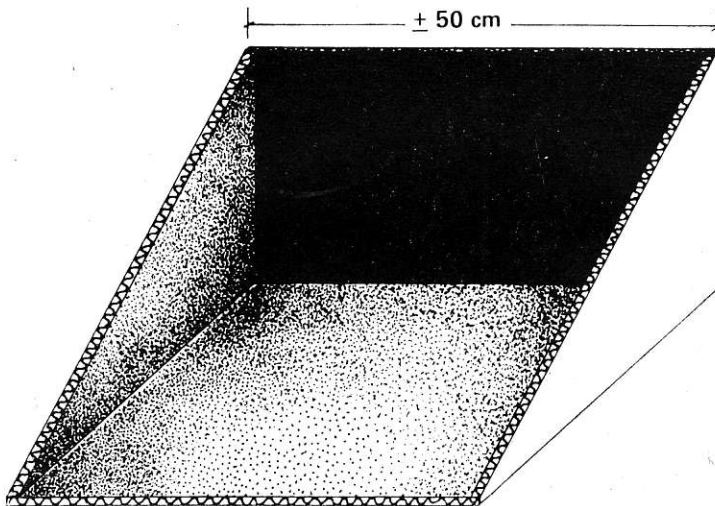


FIG. 2 — Dimensões da caixa de papelão corrugado utilizada como "bancada".

0,01 μ F pode estar assinalado como 10 K pF, ou 10 nF. Se você não tiver muita prática na conversão de unidades, escreva os valores em um papel à parte, e depois confira-os.

Os capacitores eletrolíticos algumas vezes são substituídos por tipos similares com maior tensão de trabalho. Embora a solução seja tecnicamente viável e correta, na prática nem sempre funciona, devido à localização do componente na placa de circuito impresso, onde o espaço físico é importante. Da mesma forma, a substituição de um capacitor com os terminais axiais por outro em que eles estão de um mesmo lado (ou, como são denominados na prática: "deitados" ou "em pé") pode trazer problemas na montagem.

Passando aos semicondutores, tenha atenção redobrada. Para evitar perdas de tempo, assinale agora os terminais dos transistores e diodos. A forma mais prática é marcar a base e o coletor dos transistores (ou o coletor e o emissor) com uma "pinta" de esmalte, ou um traço de caneta hidrográfica. Naturalmente, se você quiser algo mais profissional, enfie nos terminais pedaços de espaguete retirado de algum retalho de fio 22 AWG da sucata (Fig. 1). Padronize as cores: utiliza-se o preto para o coletor e vermelho para o emissor. Mas nada impede de você ter seu próprio código

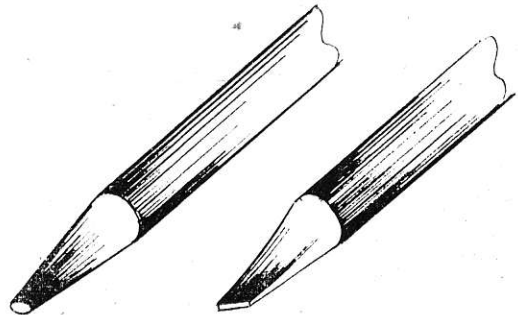


FIG. 3 — Formas mais utilizadas para as pontas dos soldadores.

Separe, desta forma, resistores, capacitores, semicondutores e ferragens (porcas, parafusos e arruelas). Faltam agora as...

FERRAMENTAS

Para a montagem de um "kit", as ferramentas são reduzidas: um soldador de 30 W, um alicate de corte, um alicate de bico, um canivete, uma chave de fenda com a ponta de 6,3 mm (1/4") e outra

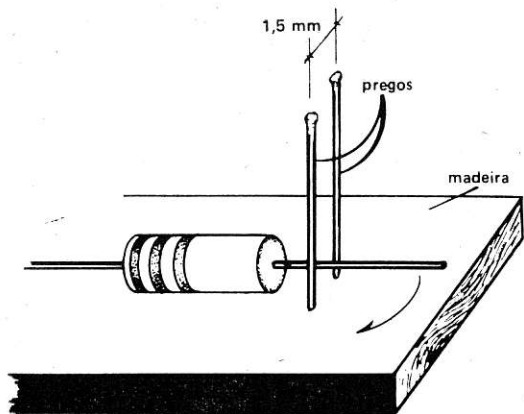


FIG. 4 — "Gabarito" para a dobragem dos terminais de resistores e capacitores.

de 3,1 mm (1/8"). A solda normalmente acompanha o conjunto.

Prepare a ponta do soldador, limpando-a bem e dando a ela uma das formas mostradas na Fig. 3. Se você possui uma pistola de soldar, é hora de escondê-la bem, pois os filetes do circuito impresso não resistem a temperaturas elevadas. Não falta mais nada? Está calmo? Então vamos:

INICIAR A MONTAGEM

Quando se trata de um equipamento sofisticado, costumam ser indicados os passos para a montagem. Mas, em aparelhos simples, a seqüência da montagem ficará a critério do montador. Normalmente os primeiros componentes a serem instalados na placa de circuito impresso são os resistores, seguindo-se os capacitores (muita atenção à polaridade dos eletrolíticos). Os próximos serão os semicondutores e, finalmente, os componentes "pesados", tais como transformadores, potenciômetros, etc.

Tenha muito cuidado ao manusear os capacitores de poliéster metalizado (especialmente os do tipo "Schiko"), pois basta uma torção em seus terminais para arrancá-los do corpo do componente, inutilizando-os.

Aliás, para dobrar os terminais de resistores e capacitores, talvez seja bom utilizar-se de um gabarito feito com um pedaço de madeira e dois preguinhos (Fig. 4).

A fiação auxiliar normalmente traz muitos problemas, devido ao uso do fio conhecido por "cabinho". Para começar, embora o emprego de fio rígido dê um melhor acabamento e, logicamente, uma montagem mais "limpa", ele não se presta a montagens que exigirão manuseio posterior, pois irá se romper com facilidade. A solução será mesmo utilizar o "cabinho" que acompanha os "kits". Para evitar problemas, primeiro desencape cerca de 5 mm do fio, torça os fiozinhos, e estanhe este terminal. Com isto, será evitado o "espalhamento" dos fios que compõem o "cabinho".

O fio blindado (ou "shieldado") pode ser de dois tipos. Quando a blindagem é feita em espiral, a montagem é fácil (mas estanhe estes fios). Se a

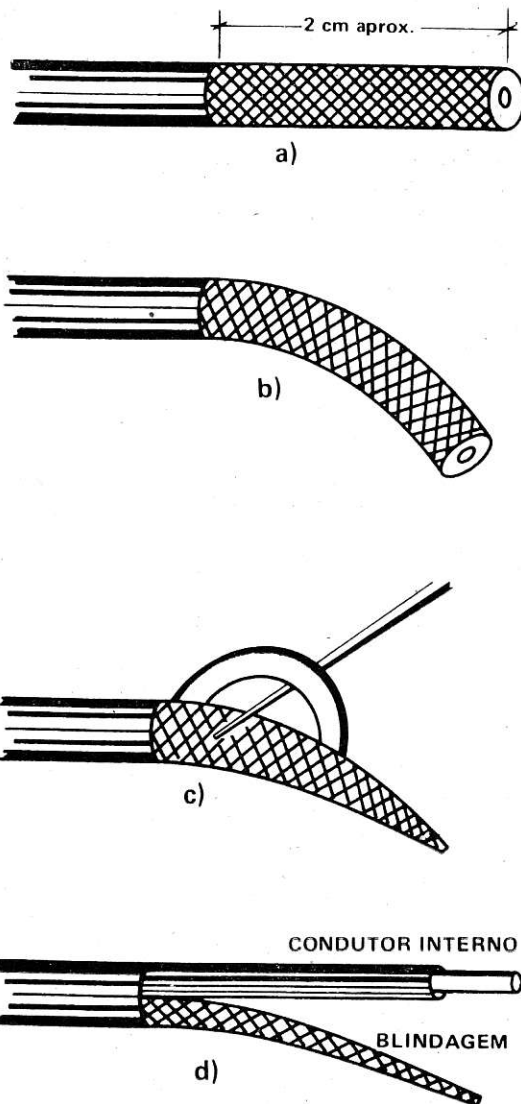


FIG. 5 — Como separar o condutor interno da malha da blindagem quando esta é do tipo trançada: a) retire cerca de 2 cm do encapamento, deixando a blindagem à mostra; b) dobre parte da blindagem; c) com um objeto pontudo, force o condutor interno para fora da blindagem; d) o condutor interno e a blindagem ficam separados.

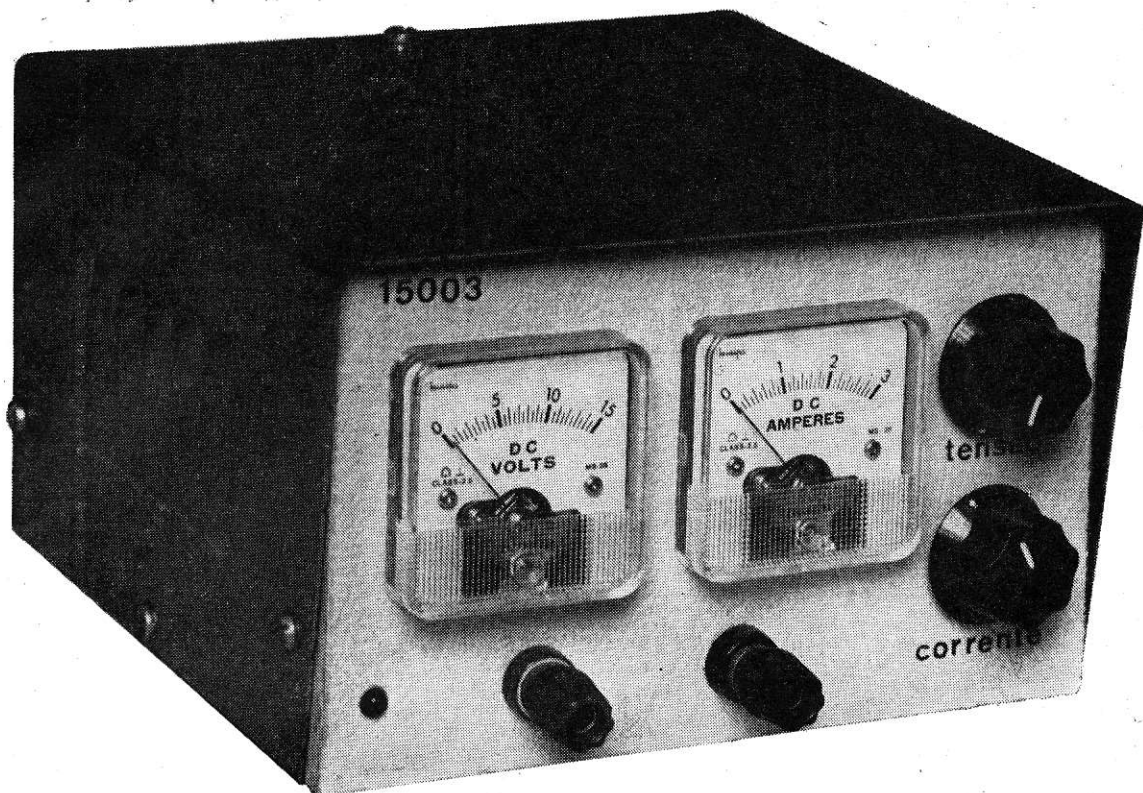
blindagem for trançada, siga a técnica dos "veteranos", mostrada na Fig. 5.

Segundo passo a passo as instruções, chegaremos àquele ponto que diz: "Ligue o aparelho à tomada..." E agora... não seja apressado. Faça uma boa revisão, e se tiver um colega ao lado, peça-o para conferir a montagem. É muito difícil para o montador localizar seu próprio erro.

Depois de tudo pronto, dê uma olhada nos copinhos de café e veja se não existem peças sobrando. Não? Tudo bem. Vá em frente, e boa sorte!

Com isto, pretendemos levar ao amador um pouco de nossa experiência. Se no final de tudo nada funcionar, não desanime! Verifique principalmente as soldas.

o o o — o — (OR 1678)



A FONTE 15/2

Esta fonte emprega um único C.I. fácil de se obter, e é capaz de proporcionar até 15 V sob 2 A.



JAIME GONÇALVES DE MORAES F.º

Se você precisa de uma fonte para a bancada, mas ainda não se animou a construir uma, a solução pode estar aqui. Apesar do custo relativamente baixo, o circuito que apresentamos possui excelentes características.



UMA fonte estabilizada, em que a corrente máxima drenada seja de 2 A e a tensão de saída possa variar entre zero e 15 V, é de enorme utilidade na bancada do técnico ou do amador. No entanto, curiosamente, a maioria prefere deixar a construção deste equipamento para "quando tiver tempo", e, é claro, vamos ficando sem ela.

Com a vulgarização dos circuitos integrados, é perfeitamente possível construir uma fonte com características que, em tempos idos, só seriam obtidas com uma "montoeira" de transistores e outros componentes discretos. Apesar de sua aparente simplicidade (pois estamos encarando o C.I. como se fosse uma "caixa preta"), esta fonte possui programação de tensão e de corrente, sendo praticamente imune a curtos-circuitos e a sobrecargas na sua saída.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Inicialmente, após ser retificada e filtrada, a tensão contínua é aplicada simultaneamente ao C.I. e ao circuito de proteção (Fig. 1).

Com o auxílio do potenciômetro R15, pode ser variada a tensão de saída do C.I. (pino 11), que é, então, aplicada ao conjunto formado por TR2 e TR3. Caso a corrente debitada à fonte ultrapasse o valor

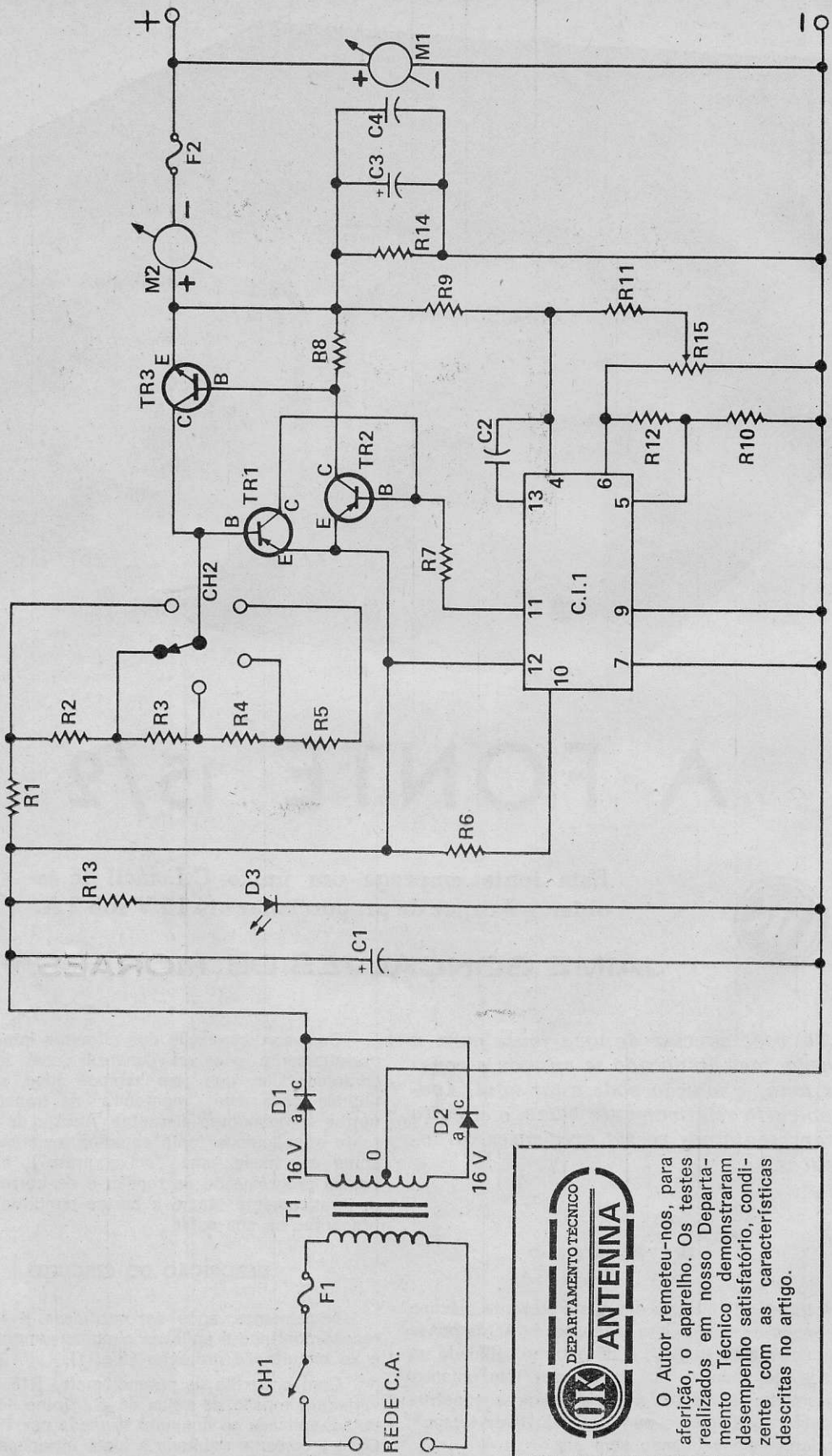


FIG. 1 — Diagrama esquemático da "Fonte 15/2".



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.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — LM723 ou equivalente (... 723)
 TR1, TR2 — BC161 ou equivalente
 TR3 — 2N3055
 D1, D2 — MR501, ou qualquer outro tipo para 50 V, 3 A
 D3 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho de qualquer tipo

Resistores (todos de 1/4 W, ± 10%, salvo menção contrária)

R1 a R5 — 0,18 Ω (componente para TV Telefunken)
 R6 — 47 kΩ
 R7 — 1,8 kΩ
 R8 — 100 Ω, 1 W
 R9, R10 — 39 kΩ
 R11, R12 — 15 kΩ

R13 — 1,5 kΩ
 R14 — 1,8 kΩ, 2 W
 R15 — 2,2 kΩ, potenciômetro linear

Capacitores

C1 — 1.600 μF, 25 V, eletrolítico
 C2 — 470 pF, cerâmica, "Plate" ou disco
 C3 — 100 μF, 16 V, eletrolítico
 C4 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 16 V-0-16 V, 2 A
 M1 — Voltímetro, 0 a 15 V

M2 — Amperímetro, 0 a 3 A
 CH1 — Interruptor simples, de alavanca
 CH2 — Chave rotativa de um pólo e cinco posições
 F1 — Fusível de 0,5 A
 F2 — Fusível de 2 A
 Dissipadores para os transistores, plaqueta de circuito impresso, soquete de quatorze pinos para o C.I., dois bornes de saída (um preto e um vermelho), fio, solda, etc.



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

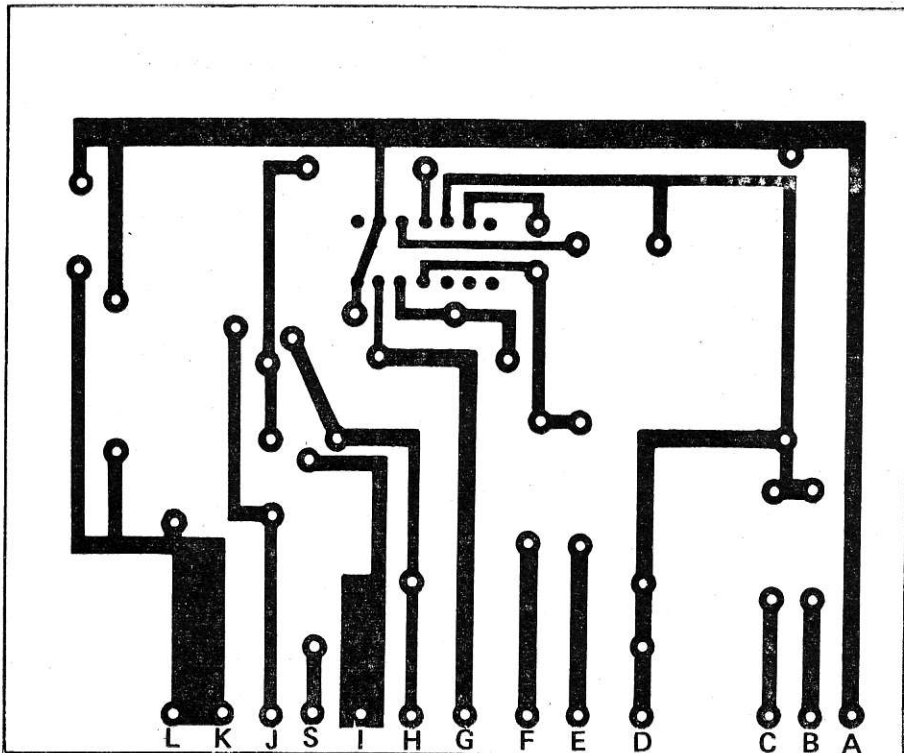
pré-estabelecido, a queda de tensão em R1 é suficiente para colocar em ação o circuito de proteção, limitando a corrente a um valor seguro e pré-fixado por intermédio da chave CH2. O capacitor C3 ajuda a melhorar a filtragem, e o conjunto R9/C4 evita que o circuito se transforme em um genuíno oscilador de R.F.

COMPONENTES

Não existem "figurinhas difíceis", sendo que todos os componentes são encontrados mesmo em

lojas fora dos grandes centros. Talvez somente com exceção do circuito integrado C.I.1, que, não obstante, é dos mais populares. Aliás, quando for comprá-lo, insista em um tipo de boa procedência, pois do contrário será impossível levar a tensão de saída da fonte ao valor mínimo. O mesmo se aplica aos transistores. Não substitua TR1 e TR2 por tipos equivalentes para áudio. Tentamos diversas unidades, e somente as indicadas permitiram um funcionamento livre de oscilações. Quanto a TR3, vale a recomendação usual. Gaste um pouco

FIG. 2 — Sugestão para o circuito impresso da fonte.



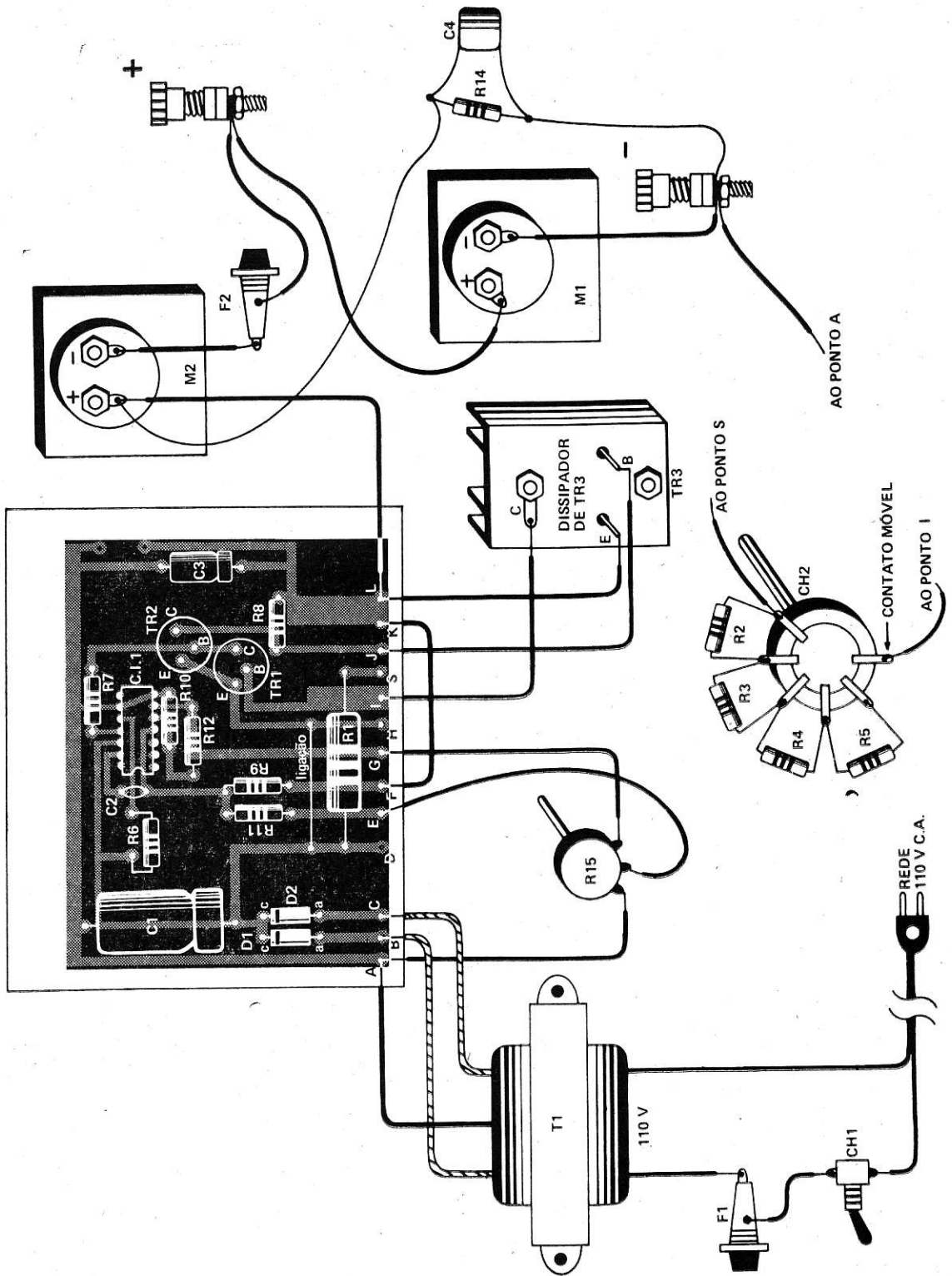
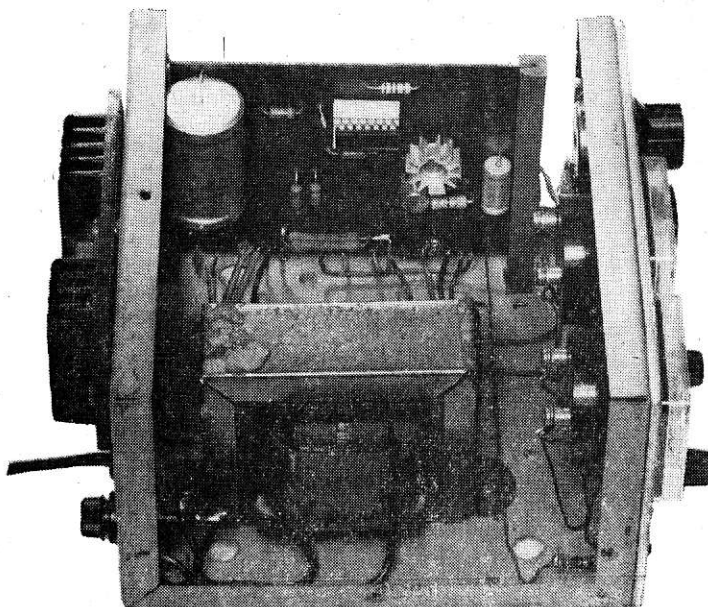


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta e ligações entre, esta e os componentes externos.

FOTO 1 — Aspecto do interior da caixa que abriga a fonte. O dissipador de TR3 e os dois porta-fusíveis foram fixados ao painel traseiro da caixa.



mais, mas deixe aqueles transistores de 99ª categoria de lado.

T1 é um transformador comercial comum. Porém, exija modelos com isolamento entre camadas, para não pôr em risco o equipamento sob alimentação.

Caso ache desnecessário, os medidores podem ser eliminados, colocando-os “quando as coisas melhorarem”.

MONTAGEM

Para facilitar a montagem, utilizamos uma plaqueta de circuito impresso (Fig. 2). Embora seja possível a montagem com ilhoses numa plaqueta de fenolita sem cobre, ela é desaconselhável em se tratando de circuitos integrados. Inclusive, no protótipo (Foto 1), colocamos o C.I. em um suporte, para facilitar possíveis substituições. Na Fig. 3 temos a disposição dos componentes sobre a plaqueta e a ligação desta com os componentes externos.

Faça as ligações de saída com fio rígido de 0,8 mm (20 AWG). O filete de cobre que vai ao pino 4 do C.I. deverá ser estanhado, a fim de melhorar a condutividade e aumentar a área da seção reta do condutor.

O gabinete? Pois é: sempre o mais difícil... No protótipo, usamos a caixa de um estabilizador de tensão, “camuflando” os orifícios frontais com

um pedaço de plástico retirado de uma caixa de TV “morta”. Na Foto do cabeçalho vemos como ficou o aspecto de nosso protótipo. Naturalmente, as caixas modulares podem ser utilizadas\$\$\$.

Observe a existência de dois fusíveis; um na entrada dos 110 V (F1) e outro na saída da fonte (F2).

“Mas, e a proteção contra curtos?”

Bom, o segundo fusível é dispensável. Mas, sabe-se lá se algum “oidarino” vai aplicar corrente alternada, ou algo parecido, nos terminais de saída? É melhor prevenir...

Os resistores de 0,18 Ω (utilizados em TV) podem ser soldados diretamente à chave seletora de corrente. Porém, não utilize chaves-miniatura. Lembre-se de que toda a corrente debitada irá passar por seus contatos.

Não existem ajustes a efetuar, e, uma vez concluída a montagem, se a fonte não funcionar imediatamente, procure algum erro de ligações.

Quanto aos transistores, TR3 deve ser montado em um dissipador de calor, e TR1 e TR2 devem ser providos de dissipadores de encaixe.

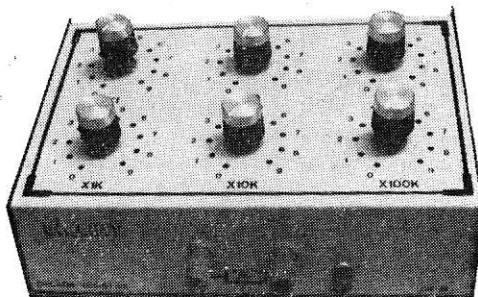
Eventualmente, a depender da tolerância dos componentes, R1 pode ter seu valor reduzido até 0,1 Ω, para que a corrente máxima de saída chegue aos 2 A especificados.

C4 e R14 são colocados diretamente nos bornes de saída. o o o — o — (OR 1610)

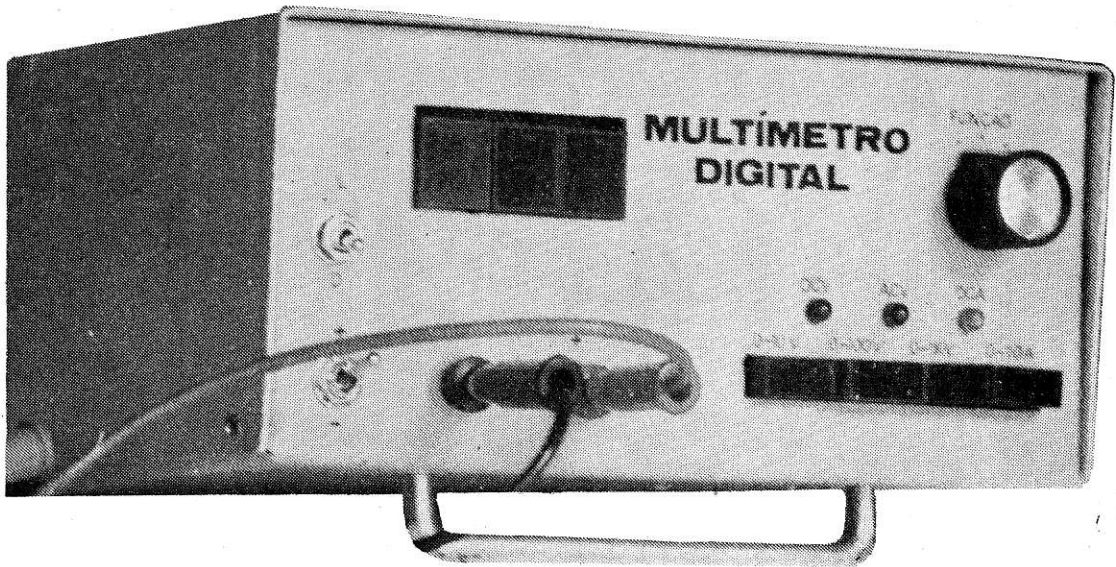
NOVOS PRODUTOS

DÉCADA RESISTIVA EM FORMA DE “KIT”

A Dialkit Ind. e Com. de Kits Eletrônicos Ltda. anuncia o lançamento de um “kit” que deverá provocar enorme interesse tanto por parte dos experimentadores como de todos os que trabalham em projetos de Eletrônica. Trata-se de uma década de resistências com 6 comutadores que permitem dispor na saída de resistências nos valores de 0 até 999.999 ohms, ajustáveis em passos de 1 em 1 ohm. Outras características fornecidas pelo fabricante: tolerância de ± 5%, potência máxima de 2,5 W.



Maiores detalhes: escreva para Dialkit — a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — CEP 01000.



MODIFICANDO O VDD-I

HENRY J. UBIRACY, PX7D-0072/01

Com pequenas modificações, o voltímetro digital publicado em Antenna de maio de 1979 poderá se transformar em um multímetro digital de baixo custo e alta confiabilidade.

RECENTEMENTE montamos o Voltímetro Digital VDD-I, publicado em *Antenna*, vol. 81, nº 5, maio de 1979. Ficamos surpreendidos com o excelente desempenho e precisão oferecidos por um circuito relativamente simples.

Posteriormente, resolvemos fazer uma modificação no circuito de entrada do voltímetro, para que fosse possível medir tensões alternadas e corrente contínua.

O CIRCUITO

As modificações efetuadas foram na entrada do VDD-I, sendo que o restante do circuito é praticamente o mesmo descrito no artigo de Sergio Starling Gonçalves, não sendo, pois, necessário repetir o que já foi dito. Apenas, para facilitar as coisas, fornecemos na Fig. 1 o diagrama original dentro das linhas tracejadas.

Como podemos ver, logo após os bornes de entrada usamos uma chave de dois pólos e duas posições (CH3) que serve para inverter a polaridade dos terminais de entrada. Apesar dos terminais dessa chave serem bastante próximos, medimos tensões contínuas de até 560 V sem que nenhum arco fosse observado. Não podemos garantir que com 1.000 V as coisas continuem bem, pois na ocasião em que realizamos os testes não dispú-

nhamos de uma fonte que fornecesse tensões dessa ordem.

A seguir temos uma das seções de CH1 (CH1a), uma chave de quatro pólos (um deles sem utilização) e três posições; a primeira posição serve para medir tensões contínuas; a segunda, tensões alternadas e, na terceira posição, podemos fazer a medição de correntes contínuas, de 0 a 10 A. CH1b, em sua segunda posição, adiciona um circuito retificador necessário à medição das tensões alternadas. CH1c, por sua vez, tem a função de energizar diodos fotemissores ("LED") de cores diferentes de acordo com a função selecionada pelas posições desta chave: para tensões contínuas acende um "LED" vermelho (D1); para tensões alternadas, um "LED" amarelo, e para correntes contínuas, um verde. O negócio ficou parecido com um sinal de trânsito, e as indicações nos permitem utilizar com segurança o instrumento.

MONTAGEM

Aconselhamos aos que se interessarem pela realização do multímetro aqui descrito a consultar o artigo do voltímetro original já citado, que fornece o desenho das plaquetas de circuito impresso e chapeados.

C3, C4 e D4 foram montados em uma ponte de terminais, ficando o restante dos componentes desta modificação fixado ao painel frontal da

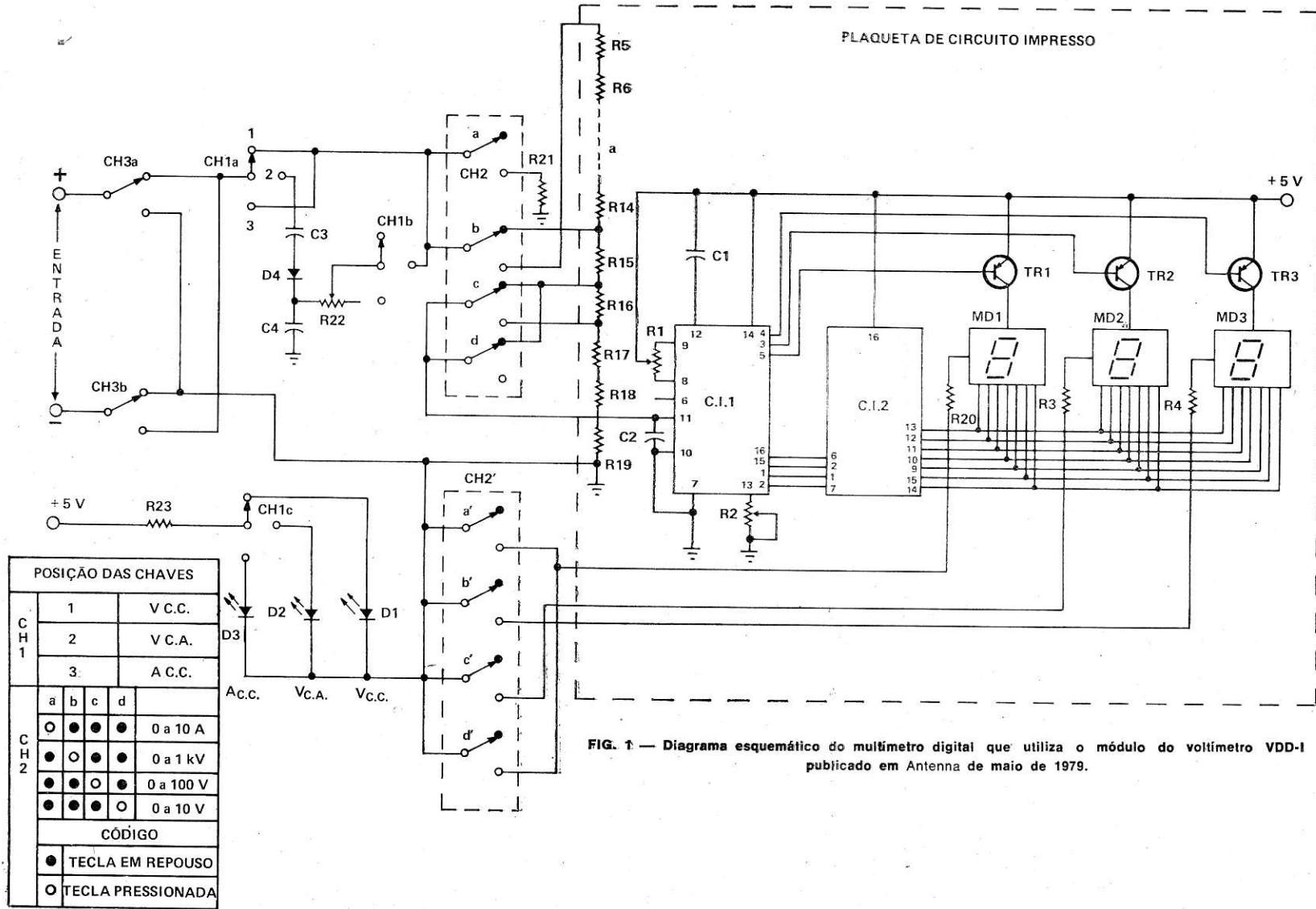


FIG. 1 — Diagrama esquemático do multímetro digital que utiliza o módulo do voltímetro VDD-I publicado em Antena de maio de 1979.

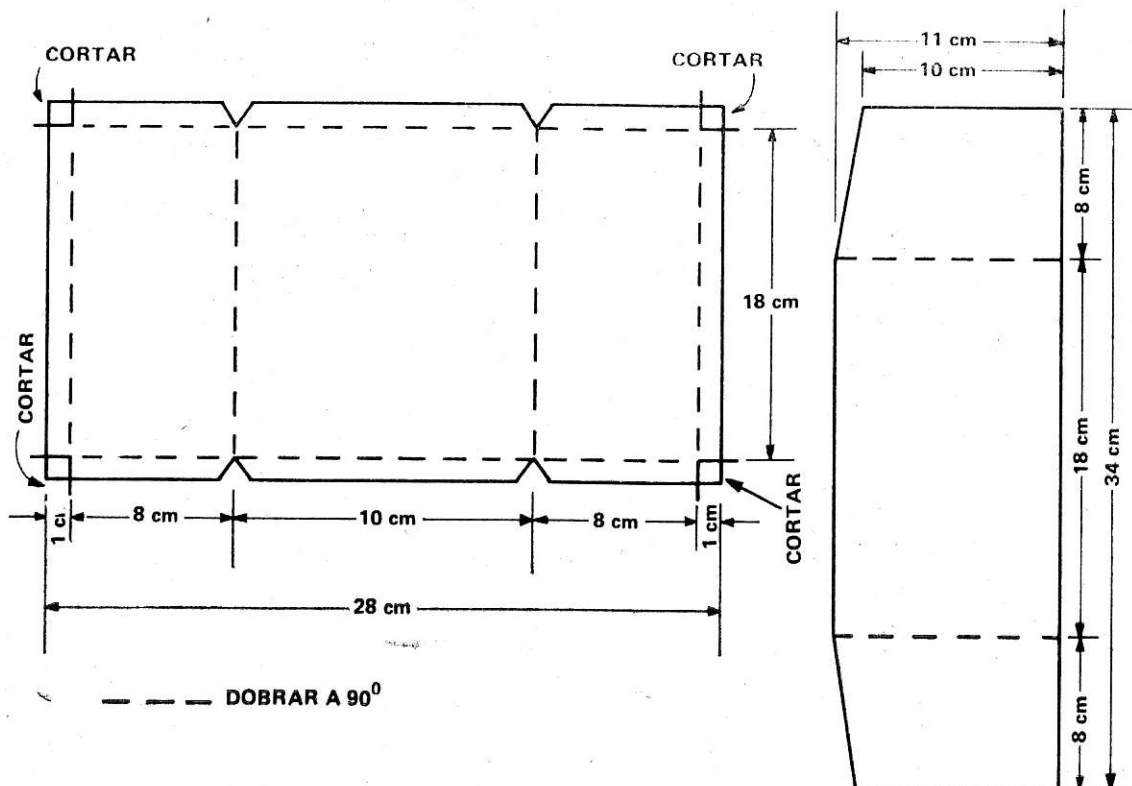


FIG. 2 — Plantas com as dimensões para a construção da caixa que irá alojar o circuito do multímetro.

caixa que abriga o circuito (chaves, diodos fotomissores, resistores R21 e R23 e potenciômetro-miniatura R22).

A caixa para o instrumento foi por nós confeccionada em folha de alumínio. Na Fig. 2 fornecemos as plantas com as dimensões utilizadas em nosso protótipo, enquanto que, na Fig. 3, vemos a disposição que adotamos para o painel frontal.

Não fornecemos aqui o diagrama da fonte de 5 V para alimentar o circuito, pois os interessados

em sua construção irão encontrá-la no artigo original.

AJUSTES

Os ajustes são simples:

- 1) Coloca-se em curto as pontas de prova e gira-se o cursor de R1 para que o mostrador apresente zero volt.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

- C.1.1 — CA3162E (RCA)
 C.1.2 — CA3161E (RCA)
 TR1 a TR3 — 2N2907A ou equivalente
 MD1 a MD3 — FND507, FND567, FND537, FND557 ou equivalentes
 D1 — Diodo fotemissor vermelho (FLV110 ou equivalente)
 D2 — Diodo fotemissor amarelo (FVL410 ou equivalente)
 D3 — Diodo fotemissor verde (FLV310 ou equivalente)
 D4 — SKE 1/16 ou equivalente

Resistores

- R1 — 50 k Ω , potenciômetro-miniatura ("trim-pot")
 R2 — 10 k Ω , potenciômetro-miniatura ("trim-pot")

- R3, R4, R20 — 470 Ω , 1/8 W

- R5 a R15 — 1 M Ω *

- R16 — 100 k Ω *

- R17 — 10 k Ω *

- R18 — 1 k Ω *

- R19 — 100 Ω *

- R21 — 1,2 Ω , 1/2 W

- R22 — 100 k Ω , potenciômetro-miniatura ("trim-pot")

- R23 — 270 Ω , 1/2 W

- (*) \pm 1%, resistores de película metálica ("metal film")

Capacitores

- C1 — 0,22 μ F, 250 V, poliéster metalizado

- C2 — 0,1 μ F, 250 V, poliéster metalizado

- C3, C4 — 0,047 μ F, 1.000 V, cerâmica

Diversos

- CH1 — Chave de quatro pólos e três posições (um dos pólos não é utilizado)

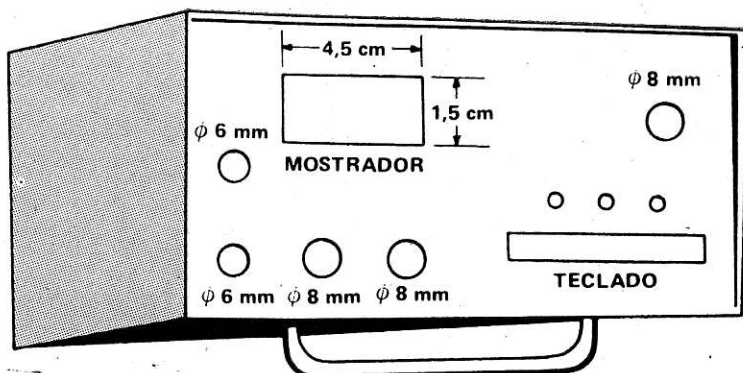
- CH2 — Conjunto ("teclado") reunindo quatro chaves de dois pólos e duas posições (teclado para auto-rádios Nissei de quatro faixas)

- CH3 — Chave de dois pólos e duas posições

Falando de Componentes

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

FIG. 3 — Disposição adotada pelo Autor para o painel frontal da caixa do multímetro. Os dois orifícios de 6 mm no canto inferior esquerdo destinam-se ao interruptor geral e à chave inversora de polaridade; os de 8 mm, na parte inferior, aos jaques de entrada; o orifício de 8 mm no canto superior direito serve para a passagem do eixo de CH1 ("Função"). A "janela" para o teclado e os três orifícios destinados aos "LED", sobre esta, deverão ser feitos em função das dimensões dos componentes utilizados.



2) Aplica-se uma tensão contínua de valor conhecido e, agindo-se sobre R2, faz-se com que este valor seja exibido pelo mostrador.

3) Comuta-se CH1 para $V_{C.A.}$ e ajusta-se R22 da seguinte maneira: mede-se, com um voltímetro

auxiliar, uma tensão alternada de 10 V, ou mais. Com o multímetro comutado para o alcance de 0 a 100 V, ajusta-se R22 para que o mostrador apresente o valor medido com o voltímetro auxiliar.
o o o — o — (OR 1651)

NOVOS PRODUTOS

ELETROCARDÍOGRAFO DE ALTA PRECISÃO

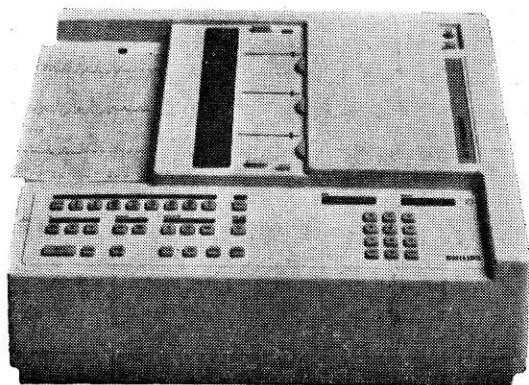
Um eletrocardiógrafo de três canais foi desenvolvido pela Philips, para atender a todas as situações onde se necessita um programa múltiplo de derivações, utilizando-se um instrumento de alta precisão, dentro e fora de hospitais: o Cardiopan CR 330.

Este aparelho, dotado de um microprocessador, permite registrar até oito diferentes programas de derivações, em uma seqüência completamente automática, ou qualquer derivação individual.

Para facilitar o reconhecimento dos exames e evitar qualquer confusão, há um sistema que imprime os códigos de identificação das derivações, juntamente com as características de sensibilidade e velocidade do papel, na margem do mesmo.

Data e número do paciente também podem ser introduzidos, utilizando-se um teclado, fazendo com que os registros possam ser facilmente identificados. Este sistema automático pode ser desligado, permitindo o registro manual de cada derivação.

Este aparelho é o mais sofisticado de uma linha de eletrocardiógrafos que conta, ainda, com apa-



relhos para registros semi-automáticos, como o Cardiopan CR 300 e o PC 300, ou o CR 320 que, embora tendo o mesmo grau de desempenho do Cardiopan CR 330, não permite a introdução do número do paciente, data e identificação digital.

Maiores informações sobre este aparelho poderão ser obtidas escrevendo-se para a Philips — a/c C. P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

PROVADOR DE TRANSISTORES E DIODOS

A D.M. Eletrônica (D.M.E.), que faz pouco tempo apresentou ao mercado o injetor de sinais IS-2, o pesquisador de sinais PS-2 e o gerador de R.F. GRF-1, que tiveram grande sucesso entre os reparadores e técnicos de Eletrônica, principalmente por serem compactos, robustos e de baixo custo, vem de lançar um novo instrumento destinado à bancada do técnico, mas que conta com recursos que permitem utilizá-lo para fins industriais. Trata-se de um provador de transistores e diodos, que verifica o estado desses componentes e identifica suas polaridades, **sem a necessidade de retirá-los do circuito!**

As características principais do provador de transistores e diodos D.M.E. são as seguintes: verifica o estado de transistores e diodos de silício e de germânio; realiza as provas em transistores instalados no circuito, mesmo que estes estejam com impedâncias externas ligadas entre seus pinos, desde que não inferiores a 150 Ω ; verifica se o ganho (β) do transistor se encontra acima ou abaixo de 150; identifica se o transistor é p-n-p ou n-p-n; identifica anodo e catodo de diodos desconhecidos, ou que perderam as gravações do invólucro; indica quando a bateria do provador deve ser substituída; conta com minigarras especiais para a verificação de semicondutores no circuito; e incorpora um soquete especial para a prova rápida industrial, que permite verificações em menos de um segundo.

Para maiores informações, escreva para: D.M. Eletrônica Ltda., a/c C. P. 5596, 01000 S. Paulo, SP.

o o o — o —



“MINIDIFUSORA” DOMÉSTICA DE FM

HENRY JOSÉ UBIRACY, PX7D-0072/01

Este transmissor, tipo “microfone sem fio”, é capaz de irradiar simultaneamente o sinal captado de um toca-discos e o proveniente de um microfone.

SE o seu sistema de Som fica situado na sala e você gostaria de ouvir música, digamos, no quarto, o assunto interessa!

Pensando nos que “curtem” seus discos prediletos, e também nas pessoas que desejam ouvir gravações musicais, mas que não querem incomodar os que se encontram no local onde está o equipamento de Som, resolvemos desenvolver um transmissor de rádio com pequena potência — cerca de 30 mW —, suficiente, entretanto, para irradiar no âmbito domiciliar.

Para que fosse possível transmitir uma larga faixa de frequências de áudio, usamos a modulação em frequência, ou FM, ficando a recepção a cargo de um rádio de FM comum.

A modulação do pequeno transmissor é feita diretamente pelo sinal proveniente de um fonocaptor (“pick-up”) cerâmico ou a cristal, o que elimina ruídos, distorções e diminuição na resposta de frequência, inconvenien-

tes que ocorrem quando se usa um microfone para captar o som.

O transmissor conta também com uma entrada para microfone dinâmico, e um sistema misturador de sinais que permite transmitir apenas a música, ou apenas a voz, ou ainda ambos simultaneamente. Por isso, podemos denominá-lo “difusora doméstica”, e temos certeza de que proporcionará muito divertimento aos que se iniciam no campo das transmissões.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Na Fig. 1 temos o diagrama esquemático completo do nosso transmissor doméstico. Ele é bastante eficiente, embora utilizando apenas dois transistores de silício bastante conhecidos e baratos, que podem inclusive ser obtidos em uma sucata, desde que estejam em bom estado.

Logo após as entradas de microfone dinâmico e fonocaptor de cristal, existe um sistema mis-

turador bastante simples, formado pelos potenciômetros R13 e R14, que permite a transmissão de uma informação acompanhada por um fundo musical.

O primeiro estágio, o modulador propriamente dito, usa um BC549, que proporciona uma amplificação mais que suficiente. Tanto é que foi necessário incluir o potenciômetro-miniatura (“trim-pot”) R14 para controlar o nível de modulação, pois se este for muito alto, irá causar uma transmissão distorcida.

No segundo estágio, o oscilador, é utilizado um transistor de silício BF494, que também pode ser substituído por um BF254 ou, ainda, outro transistor com características próximas.

A base de TR2 é desacoplada através do capacitor C7, de 100 pF. A polarização da base de TR2 é proporcionada pelos resistores R8 e R10, e o capacitor de 18 pF (C10), colocado entre o emissor e o coletor de TR2, proporciona a realimentação neces-

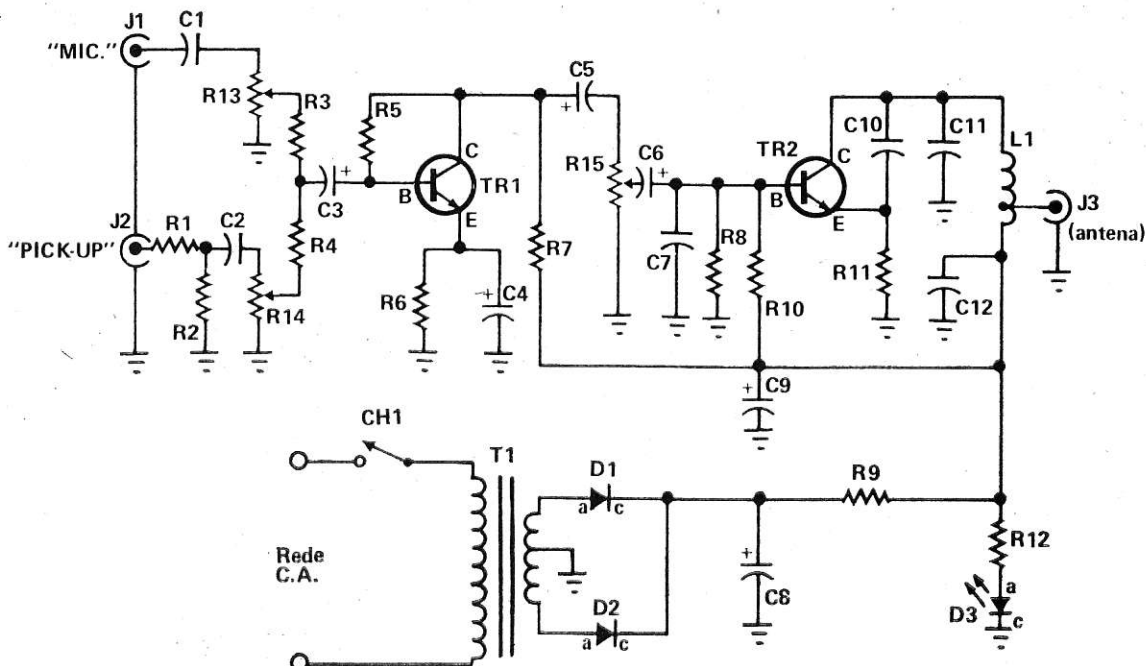


FIG. 1 — Diagrama esquemático da "Minidifusora" Doméstica de FM.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — BC549 ou equivalente
 TR2 — BF494 ou equivalente
 D1, D2 — 1N4001 ou equivalente
 D3 — Diodo fotemissor ("LED")
 vermelho, de qualquer tipo

Resistores (1/4 W, $\pm 10\%$)

R1, R5 — 270 k Ω
 R2 — 39 k Ω
 R3, R4, R10 — 5,6 k Ω
 R6 — 1 k Ω
 R7 — 8,2 k Ω
 R8 — 4,7 k Ω
 R9 — 33 Ω
 R11 — 47 Ω
 R12 — 180 Ω
 R13, R14 — 10 k Ω , potenciômetro
 linear
 R15 — 22 k Ω , potenciômetro-mi-
 niatura ("trim-pot")

Capacitores

C1 — 0,033 μ F, 250 V, poliéster
 metalizado
 C2 — 0,039 μ F, 250 V, poliéster
 metalizado
 C3, C5, C6 — 4,7 μ F, 15 V, ele-
 trolítico
 C4 — 50 μ F, 6 V, eletrolítico
 C7 — 100 pF, cerâmica, tubular
 C8 — 1.000 μ F, 10 V, eletrolítico
 C9 — 330 μ F, 10 V, eletrolítico
 C10 — 18 pF, cerâmica, tubular
 C11 — 2,7 pF, cerâmica, tubular
 C12 — 0,1 μ F, 250 V, poliéster
 metalizado

Diversos

T1 — Transformador de alimenta-
 ção: primário, tensão da rede
 local; secundário, 6 V — 0 —
 6 V, 100 mA

CH1 — Interruptor simples
 J1 — Conector rosqueado para
 microfone
 J2 — Jaque tipo "RCA"
 J3 — Borne isolado
 L1 — Cinco espiras auto-suporta-
 das de fio esmaltado com
 1 mm de diâmetro (18 AWG),
 diâmetro interno de 8 mm e
 comprimento total do enrola-
 mento igual a 20 mm; deriva-
 ção na primeira espira a con-
 tar do extremo ligado ao po-
 sitivo da alimentação

**Falando
 de
 Componentes**

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

FIG. 2 — Sugestão para o circuito im-
 presso (face cobreada) da "Minidifusora".

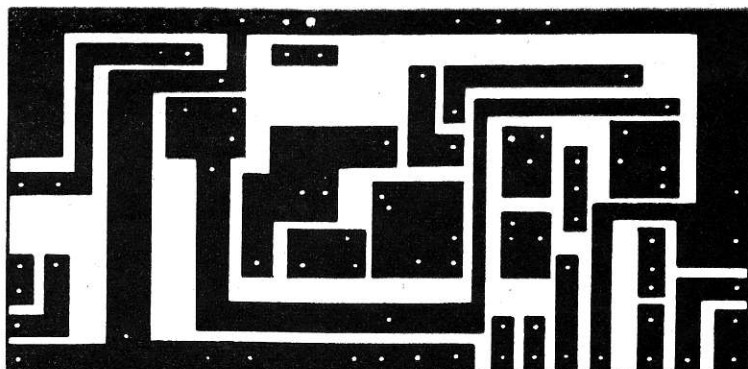
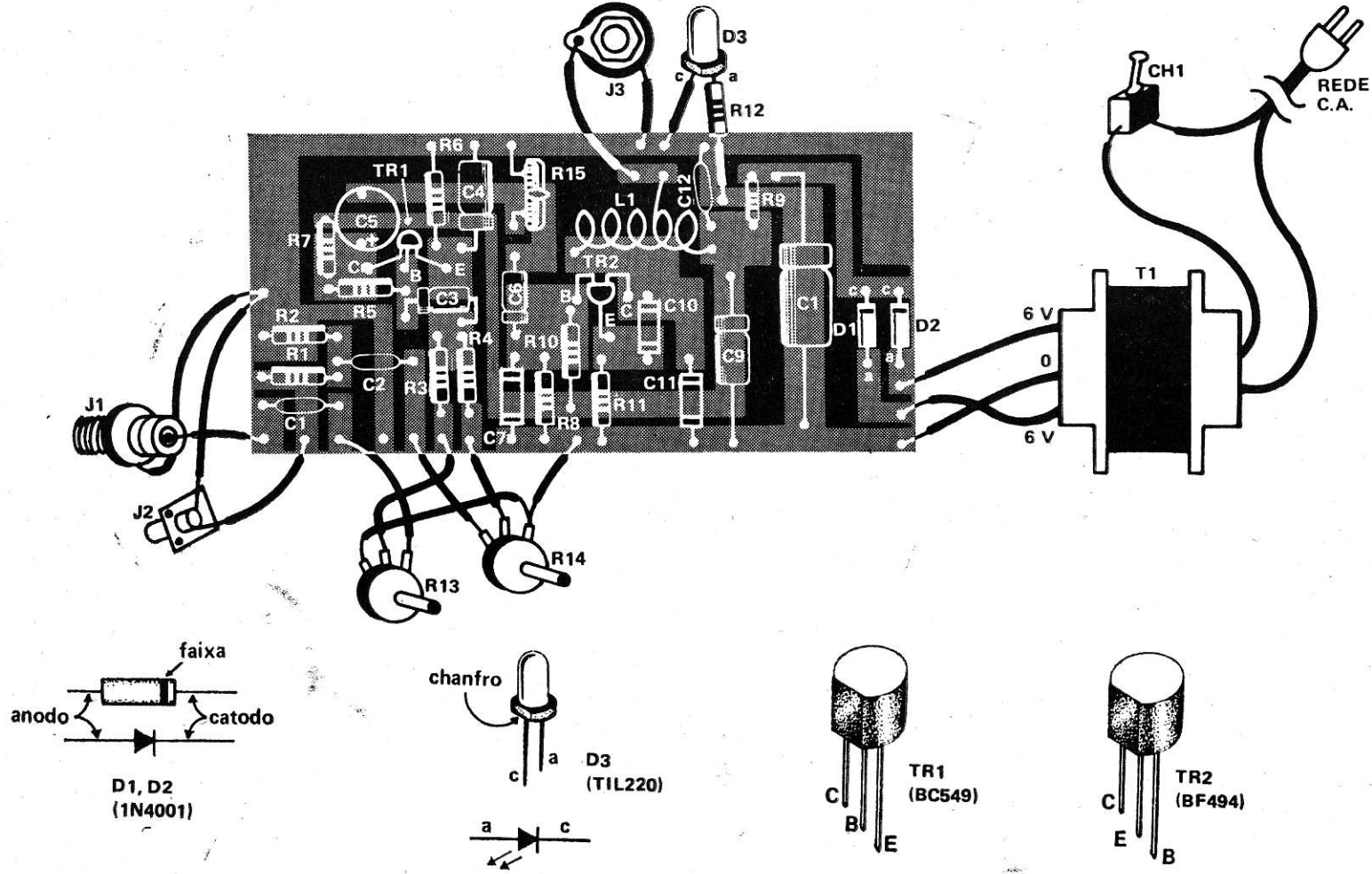


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a placa da Fig. 2 e identificação dos terminais dos semicondutores utilizados nesta montagem.



sária para que o estágio possa oscilar. A frequência de funcionamento vai depender da indutância de L1, capacitâncias de C10, C11 e, ainda, das capacitâncias parasitas do circuito.

A saída para a antena foi retirada de uma derivação feita na primeira espira de L1, onde a impedância é mais baixa.

MONTAGEM

A montagem foi executada sobre uma plaqueta de circuito impresso, cujo desenho e medidas são vistos na Fig. 2. A Fig. 3 mostra como são dispostos os componentes sobre a plaqueta.

Para evitar irradiações "acidentais", utilizou-se uma caixa de alumínio, com painéis de espessura de 1 mm, também de confecção caseira.

O circuito impresso é bastante fácil de fazer, e ainda tem uma vantagem: devido a suas áreas de cobre relativamente grandes, é à prova de soldador muito quente.

Na Foto 1 temos a caixa de nosso protótipo sem a tampa, onde vemos a plaqueta de circuito impresso fixada em seu interior.

AJUSTES

Os únicos ajustes a serem feitos são o da frequência do gerador de R.F. e o do nível de modulação.

Após terminada e conferida a montagem, colocamos uma vareta de 25 cm em J3 e alimentamos o transmissor. Com um receptor de FM (88 a 108 MHz) colocado próximo, variamos sua sintonia de forma a captar o "sopro" característico produzido pelo transmissor. Se isso não for possível, ou mesmo se o sinal transmitido

estiver superposto ao de uma emissora comercial, afastamos ou aproximamos as espiras de L1, de forma a alterar a frequência de transmissão. Afastando-se as espiras, a frequência é aumentada; aproximando-as, a frequência diminui.

Feito isso, partimos para o ajuste do nível de modulação, que é feito da seguinte maneira: aplica-se o sinal proveniente de um toca-discos ao conector J2; ajusta-se o potenciômetro-miniatura R15 para que o som reproduzido pelo receptor de FM não apresente distorções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na saída de antena foi colocado um borne isolado, para que

fosse possível experimentar vários tipos de antenas, escolhendo, assim, uma capaz de irradiar somente num raio de 20 metros. Para isso, bastou uma vareta de cobre de apenas 25 cm de comprimento. Várias outras antenas foram experimentadas, inclusive dimensionadas para a frequência de funcionamento do oscilador (96 MHz).

O alcance foi consideravelmente aumentado, porém não aconselhamos antenas maiores que a de nosso protótipo, uma vez que o "operador" da estação poderá sofrer as penas da Lei, caso suas transmissões ultrapassem o âmbito domiciliar.

o o o — o — (OR 1675)

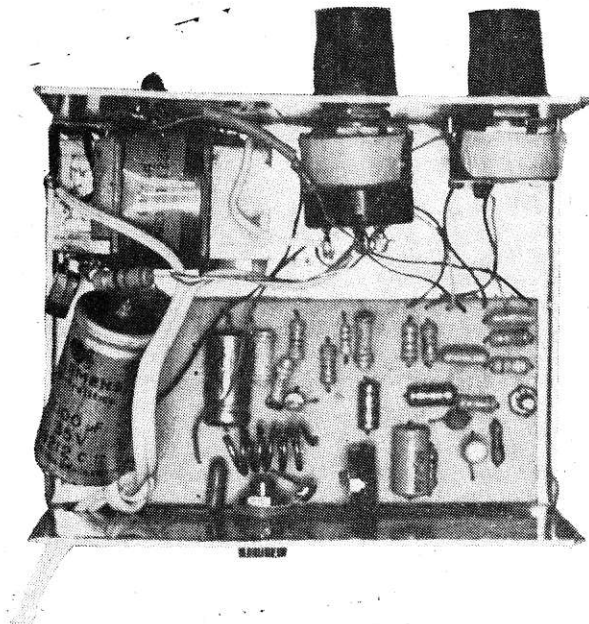


FOTO 1 — Vista interna da caixa que abriga a "Minidifusora" Doméstica de FM.

LINHA COMPLETA DE PEÇAS E COMPONENTES

PHILIPS

REVENDEDOR
AUTORIZADO

Eletrônica *Servi-Som Ltda.*

Rua Aurora 253 — Tel.: 221-7317
S. Paulo — SP — C.E.P. 01209



a cargo de JAIME GONÇALVES DE MORAES F*

O GÊNIO*

"Já viu como o Toninho anda estudando? Qualquer paradinha e ele abre o livro!"

"É isto aí, Carlito. Fim de ano é assim mesmo. Na certa o Toninho é daqueles de dar a virada no último momento."

"Ué... parece que o cara ficou doido de vez! Dê uma olhada aqui na bancada dele. Pilhas velhas... um baita reostato. Está parecendo até aqueles laboratórios do início do século."

"Só tem que, no início do século, ainda não existia um multímetro destes. Até eu estou curioso em saber o que ele anda fazendo com esta 'traquitana'. O Toninho já deve estar de volta. Ai veremos..."

"Quer apostar como ele vai trazer o aparelho para a oficina?"

"Ainda tem dúvidas? Parecia um defeito simples, mas o nosso gênio é capaz de tudo!"

Pelo final da tarde, Toninho apareceu acompanhado de um cavalheiro de tipo agigantado, e de uma figura esguia, metida em um "short" curtíssimo.

"Boa tarde, pessoal. Este aqui é o Sr. Hermann, e esta, sua filha. O Sr. Hermann é o dono do Philco 384 que fui ver depois do almoço. Não faça cerimônia, Helga... Ah! Sim... esta é Helga!"

"Psiu... Zé Maria... deveremos ter encrenca da grossa..."

"E, macacos me mordam, se aquilo ali no banco traseiro do Opala não é o TV 384! O Toninho deve ter passado uma conversa daquelas. Pela aparência, o Sr. Hermann não deve ser de brincadeira."

Enquanto isto, Carlito aproximava-se da bancada onde repousavam os dispositivos "antediluvianos". Pilhas velhas (algumas em adiantado estado de decomposição), um velho amperímetro, dois reostatos (daqueles que só conhecíamos de fotografias) e alguns pedaços de fio com garras-jacaré.

"Veja, Helga! Aqui faço as minhas pesquisas. Reparar aparelhos de TV só em casos excepcionais, quando todos os recursos da turma foram esgotados. No momento, faço determinações da resistência interna de geradores. Esta pilha, por exemplo... 52 ohms... esta outra, uma preciosidade! Quase 1 quilohm!!!"

"Oh! Não sabia que a oficina 'erra' tão 'séria'..."

"Aqui fazemos de vez em quando pesquisas mais sofisticadas. Mas, no momento, estamos preocupados com a resistência interna..."

No canto da oficina, Carlito e Zé Maria, afastados do trio, entreolhavam-se um tanto aparvalhados. Resistência interna de geradores! Esta parecia demais. Toninho já havia inventado várias desculpas esfarrapadas para trazer um aparelho para a oficina. Mas desta vez parecia que tinha exagerado demais! O pior é que, até aquele momento, parecia convencer aos dois visitantes.

"Ah! Sim! Ia me esquecendo: Zé Maria, resolvi trazer o aparelho do Sr. Hermann para que pudéssemos fazer uma pesquisa maior sobre a resistência interna

da fonte de alimentação do aparelho. Creio que o valor está um pouco exagerado. Veremos isto ainda hoje, e amanhã, por volta do meio-dia, Helga virá apanhar o televisor."

"Enton poa tarrde, senhorres."

"Obrigada pelo interesse, senhorr Antônio."

* * *

"Não mereço tanto! Aturar Zé Maria já é dose. Mas aturar dois..."

"Calma, Carlito. Como é que eu poderia trazer o aparelho? Logo que eu cheguei, o alemão enorme foi apontando para o Philco e dizendo algo parecido com 'Fehnsee... Daqui não sai!' E, depois de pesquisar por mais de duas horas, qual era a solução?"

"Mas o Zé Maria disse que era um problema simples, de fonte. Provavelmente um eletrolítico que perdeu a capacitância."

"Nesta eu também caí... Pendurei mais de 2 mil microfads, e nada!"

"Dois mil? Ficou louco?"

"É isto mesmo. Dois mil. Quase toda a maleta ligada em paralelo. Apelei até para capacitores de 5 'micros'..."

"Veremos mais tarde. Mas antes, explique que parafernália é aquela no canto da bancada. De manhã não tinha nada daquilo, e bastou que saíssemos por meia

(*) Baseado em um caso de oficina relatado por Roberto Pereira, de Vaz Lobo, Rio de Janeiro.

hora para aparecer aquele lixo todo."

"É que segunda-feira tenho prova de Física, e o meu professor é daqueles 'linha dura'. Quer saber de tudo. Como um dos pontos para dissertação é resistência interna, resolvi fazer uma verificação experimental."

"Começo a perceber... Como o assunto estava ainda fresco na sua cuca, o gênio aí descarregou todos os conhecimentos para cima do seu Hermann e da sua filha. E impressionou tanto que convenceu!"

"Divinhão... Por acaso você teria saída melhor? É preciso ter uma mentalidade de gênio!"

"Espere, Toninho. Agora não estou brincando. Você sabe, né? Não tive esta formação... Este negócio de resistência interna às vezes me intriga. O Carlito já tentou me explicar, mas acabo misturando as coisas. Quem sabe se, com o seu 'sofisticado' equipamento, você não consegue me explicar esta história direitinho?"

"Pois prepare-se, Zé Maria. Vou lhe dar uma aula daquelas... Minha especialidade. Para começar: sabia que existe um tipo de gerador denominado gerador ideal?"

"Gerador... deixe ver: aqueles de usina hidrelétrica?"

"Nããão. Gerador é o nome genérico para qualquer fonte de força eletromotriz."

"Continue... vou ver se imagino."

"Por exemplo: uma pilha é um gerador. A bateria da moto, também... a fonte de alimentação para toca-fitas, idem a tomada ali..."

"Percebo..."

"O gerador ideal seria aquele em que a diferença de potencial nos seus terminais permanecesse constante, qualquer que fosse a carga aplicada."

"O que me parece um absurdo... Já percebi: nossa fonte de alimentação não é um gerador ideal. Para cargas maiores, um toca-fitas de cartucho, por exemplo, a tensão cai para 11 V."

"Diferença de potencial, Zé Maria. Quanto maior for a corrente, menor será a diferença de potencial nos terminais."

"Quer dizer que se tivéssemos um gerador ideal, poderíamos debitar meio, um... dois... vinte ampères, que teríamos sempre 12 V nos terminais?"

"Certíssimo! Agora observe: está vendo este instrumento de

0 a 10 A? Pois vou ligá-lo aos terminais desta pilha."

"Espere aí... um amperímetro em paralelo com os terminais de uma pilha? Vai 'assar' a pobrezinha!"

"Tudo em prol da ciência... Veja! 1,8 ampère. Agora, nesta pilha velha... uns 100 miliampères, se tanto."

"E daí? Uma é nova e a outra é usada!"

"É, sabichão? Pois olhe para o multímetro... escala de 2,5 V... veja bem: 1,5 V... e... 1,5 V. Entendeu agora?"

"Ora, mas então a pilha usada está boa?"

"Já vi onde você quer chegar, Toninho. Zé Maria: isto que está representado neste desenho é um gerador ideal. Veja o desenho." (Fig. 1)

GERADOR IDEAL

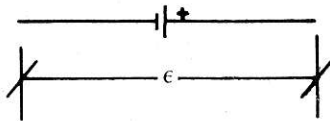


Fig. 1

"Deixe de lado os casos ideais. Quero saber dos reais!"

"Sim. Vou representar assim." (Fig. 2)

GERADOR REAL

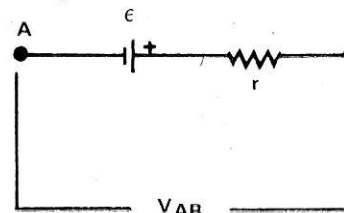


Fig. 2

"Deixe continuar, Carlito: percebe agora por que o amperímetro marcou correntes diferentes em cada caso, Zé Maria?"

"Sim, sim, claro! Mas e este resistor aí, ligado em série? De onde saiu ele?"

"Isto é uma representação, Zé Maria. Na realidade não existe nenhum resistor, mas sim uma resistência ôhmica. No caso de um gerador mecânico, é a resistência dos fios do enrolamento. Em um acumulador de chumbo, ou bateria de automóvel, se preferir, é a resistência do eletrólito."

"Puxa! Por um momento pensei que você quisesse insinuar que dentro de cada pilha existisse um resistor ligado em série..."

"Não existe, mas é COMO se existisse. Entendeu agora?"

"Começo a perceber... Na sua experiência com o amperímetro, é claro que a tal resistência em série, no segundo caso, era bem maior, não?"

"Sim. E sabe como se chama esta resistência, por falar nisto?"

"Já desconfio: resistência interna, não?"

"Claro, Zé Maria. E ao gerador ideal, chamamos 'fonte de força eletromotriz'."

"Também já ouvi falar muito nisto, mas nunca entendi bem..."

"Na realidade, então, o que medimos com o multímetro é a força eletromotriz?"

"Não, Zé Maria. O multímetro, apesar de possuir uma resistência interna elevada, não é infinita. Logo, tão logo ligarmos as pontas de prova, circulará uma corrente pela resistência interna do gerador."

"Aí, então, o que estaremos medindo será a diferença de potencial nos terminais, ou seja: a força eletromotriz menos a queda de tensão na resistência interna. Matematicamente, se exprime assim: $E - R_i = V_{AB}$." (Fig. 3)

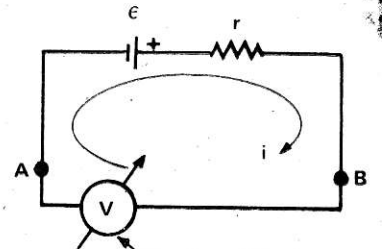


Fig. 3

O que o voltímetro mede é a diferença de potencial entre A e B

$$V_{AB} = \epsilon - ri$$

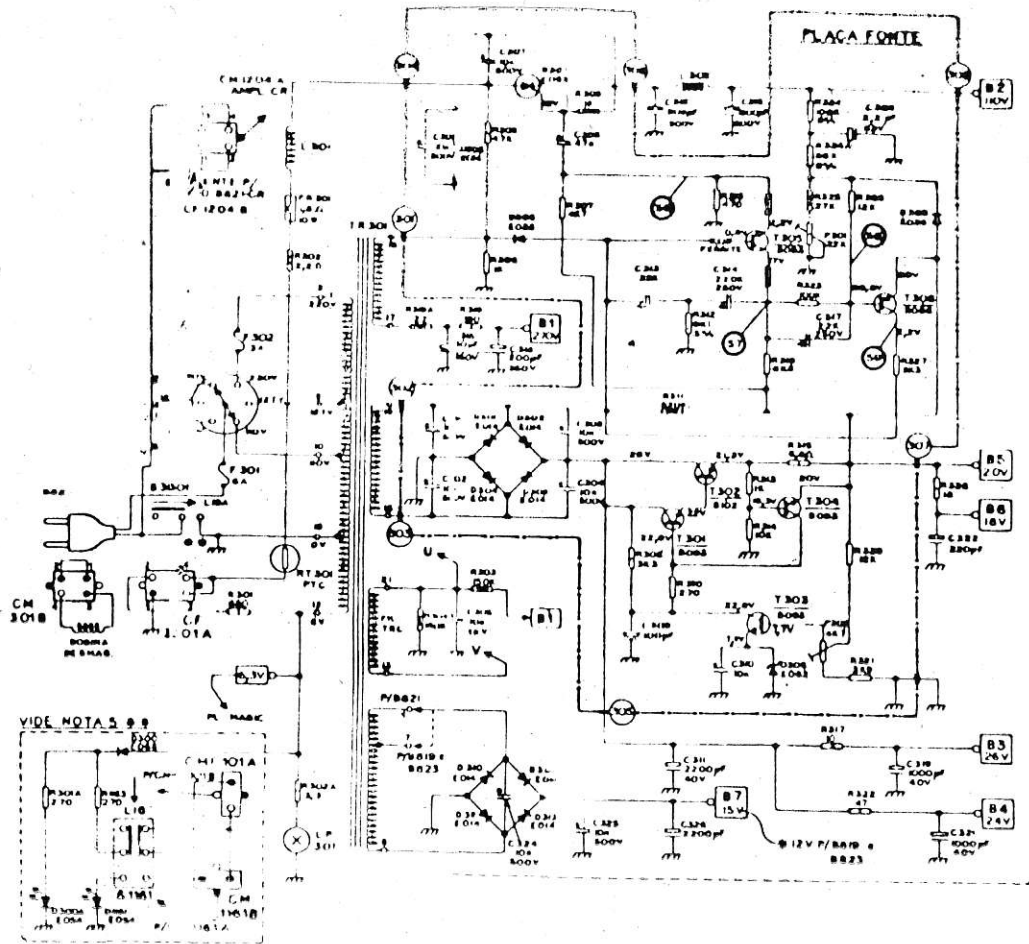
"E, quanto maior a corrente, maior será a queda na resistência interna, certo?"

"Isto mesmo. E quanto maior a resistência interna, menor será a corrente disponível."

"Entendi, agora, por que muitas vezes o Carlito mede com o voltímetro a tensão nos terminais de uma pilha, e, em seguida, 'sapeca' o amperímetro em paralelo. Já fiz isto várias vezes, mas não havia entendido o porquê da coisa."

"O que eu meço com o amperímetro, Zé Maria, é a corrente máxima que o gerador pode fornecer."

"Lidar com gênios tem esta vantagem. Sempre se aprendem coisas novas..."



"E por falar em coisas novas: vamos dar uma olhada no TV em cores do 'seu' Hermann?"

"Deixe que eu trago para a bancada."

Ligado o aparelho, o som era normal, e, com exceção de uma faixa escura que passava pela tela, a imagem poderia ser considerada como normal. O colorido era bastante bom, e os controles funcionavam normalmente.

"Isto mesmo. Mas que é uma barra de corrente alternada, juro que é!"

"Aí está ela! O que parece, Carlito?"

"Ora, C.A., no duro. Começaria pela fonte."

"Foi o que eu fiz, a conselho do Zé Maria, que me empurrou o 'abacaxi'."

"E, segundo as suas informações, já foram 'dependurados' na linha de C.C. mais de dois mil microfarads, não foi?"

"Mas, de onde vem esta barra?"

"Vamos por eliminação: este zumbido é introduzido pelo sele-

tor, via antena, ou é introduzido já no circuito de vídeo?"

"Basta desligar a alimentação do seletor, não é isto?"

"Então, mãos à obra!"

"... sumiu..."

"Mas, naturalmente, a filha do seu Hermann não vai querer saber de uma tela sem imagem... Alô, departamento de pesquisa?"

"Não me pergunte, Carlito. Já tentei de tudo!"

"Observe com atenção, Toninho. O sinal de corrente alternada penetra pela antena. O que

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
Fones: 278-1208/7420
279-3285.

CEP 01537 - São Paulo - SP
Remetemos p/ todo o país.

AGORA TAMBÉM NO CENTRO DA ELETRÔNICA
RUA DOS TIMBIRAS, 101

pode estar gerando estes transientes?"

"Transientes... No circuito de deflexão horizontal?... Não! A frequência é muito elevada. Na deflexão vertical, talvez?"

"Não creio..."

"Será no transformador de alimentação?"

"Mas, o que haveria de errado com ele?"

"Não sei... palpito apenas... O que é que você me diz deste R.C.S.?"

"Pode ser, Zé Maria. Não custa nada substituí-lo. Faça a substituição."

Substituído o R.C.S. da fonte comutada, o panorama não havia melhorado. A barra teimava em continuar passeando pela tela.

"Quem poderia estar gerando estes transientes? Algo que passa de um estado para outro rapidamente..."

"Tenho um palpite: vamos verificar com o osciloscópio as saídas da fonte de alimentação?"

"Não faço fé nisto, Toninho... espere! Uma vez matei um defeito daqueles: um zumbido em um preamplificador. E sabe quem fazia a bagonça toda? O 'LED'."

"Um bichinho inocente destes? Não custa nada tentar. Desligue o D300A."

"...E depois o gênio sou eu... ora vejamos! O 'LED'..."

"Vamos trocar o 'LED'?"

"Para quê? Para daqui a pouco o aparelho retornar à oficina?"

"Veja no esquema. A alimentação é feita por retificação de meia onda, sem qualquer filtragem. Por isto o zumbido."

"Com tanta corrente contínua 'dando sopa' por aí... Vamos fazer o seguinte: alimentá-lo a partir do B5, esta linha de 20 V."

"E os resistores em série? Não vai alterar o valor?"

"Claro... substitua R301A e R1163 por 4,7 kΩ."

Realizadas as alterações, tudo havia voltado ao normal. Nem sombra da barra de C.A.

"Pronto. Podemos esperar a Helga amanhã, com a consciência tranqüila."

"Vou aproveitar para estudar, à noite, indução eletromagnética, e fazer algumas verificações. Quando ela chegar..."

"Ora... deixe o Toninho, Zé Maria. Afinal, um gênio é um gênio..."

"Mas não era preciso ser tão gênio para matar o defeito... Quantas barras havia na tela?"

"Ora essa... uma só!"

"E uma barra só significa zumbido de 60 Hz, ou seja: alguma coisa provocada por um circuito retificador de meia onda, certo?"

"Concordo."

"Olhe para o esquema, e me diga onde está o único circuito retificador de meia onda... Não é no 'LED'?"

"Ora... gênios... gênios..."

o o o — o — (OR 1745)

ENCADERNE SUAS COLEÇÕES DE ANTENNA

Cada volume de **Antenna** 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.

Medidor de campo Sadelco; o toque que completa a competência do profissional de antenas.

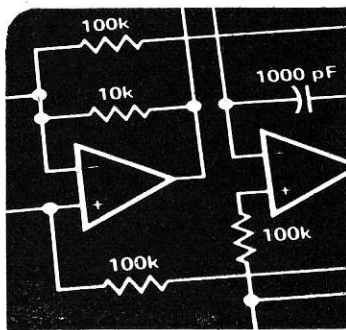
Os instaladores de antenas de televisão MATV e CATV tornam-se mais completos com o Medidor de Campo SADELCO 719C. Este equipamento de alta categoria é compacto, leve (2 kg.), incluindo as 12 pilhas de 1,5 V.) permitindo leituras diretas em dBmV e microvolts, nas faixas 54-216 MHz (VHF), 88-108 MHz (FM) e 470-812 MHz (UHF).

Um alto falante possibilita a detecção de sinais audíveis da portadora de áudio e modulação em FM.

Medidor de Campo SADELCO 719C: o toque que identifica os mais competentes instaladores profissionais.

AMPLIMATIC

Rua Rui Barbosa, 684 - Fone: 289-0322 - CEP 01326 - São Paulo/SP



PAULO BRITES
JOAO ALEXANDRE DA SILVEIRA

PARA O FICHÁRIO DO EXPERIMENTADOR

OS CONTADORES CMOS 4026 & 4033

O primeiro circuito integrado apresentado nesta seção foi a década contadora 7490, um C.I. da família TTL. Este mês veremos mais dois contadores, desta vez da família CMOS; trata-se dos contadores decimais 4026 e 4033, que foram introduzidos no mercado eletrônico pela RCA.

Já vimos que uma das principais aplicações dos contadores é em sistemas digitais onde desejamos ter um pulso de saída para cada N pulsos de entrada, ou seja, quando queremos dividir a frequência de entrada por N.

Para a monitoração dos pulsos que chegam a um contador decimal, como o 7490, normalmente empregamos decodificadores BCD/sete segmentos, como o 9368. Os contadores CMOS 4026 e 4033, entretanto, já possuem estes decodificadores internamente, o que nos permite conectá-los diretamente a um mostrador do tipo "catodo comum", que solicite baixa corrente de operação. O 4026 e o 4033 podem fornecer até 1,2 mA quando alimentados com 5V. Quanto à frequência do sinal de entrada, ela pode ter o valor máximo de 5 MHz, para operação em 10 V, e 2,5 MHz, em 5 V.

Na Fig. 1 temos dois sistemas contadores básicos, um com o 7490 e o outro com o 4026 (ou 4033), para que se possa fazer a comparação.

De início, podemos observar que, com o emprego desses dois circuitos CMOS, economizam-se decodificadores e, em circuitos de frequencímetros, até algumas portas lógicas.

O diagrama interno simplificado desses contadores aparece na Fig. 2, enquanto que na Fig. 3 temos a função dos pinos de ambos. Como se pode notar, são apresentados em invólucro de dezesseis pinos em linha dupla.

Passemos, agora, ao estudo das diversas entradas e saídas de controle de cada um destes contadores, e de suas diferenças.

O 4026 e o 4033, como dissemos, são C.I. CMOS e, portanto, podem ser alimentados com qualquer valor de tensão entre 3 e 15 V C.C. Ambos são contadores do tipo sensível ao flanco ascendente dos pulsos de entrada, isto é, eles avançam com a contagem cada vez que o pulso de entrada passa de um nível baixo para um nível alto.

A entrada de cadenciador ("clock") é no pino 1, sendo a ela aplicados os pulsos a serem contados, enquanto que a entrada habilitadora ("enable"), através do pino 2, dá ou não permissão para que esses pulsos cheguem ao contador propriamente dito. Se o nível lógico na entrada habilitadora for 0, os pulsos na entrada de cadenciador

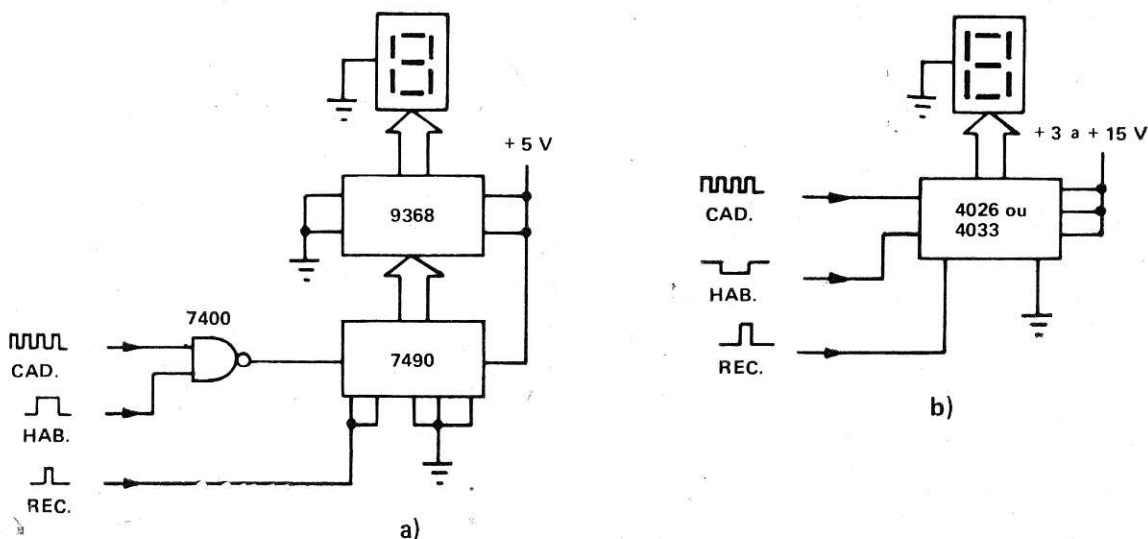


FIG. 1 — Comparação entre um circuito contador digital formado com o C.I. 7490 (a) e com o C.I. 4026 ou 4033 (b).

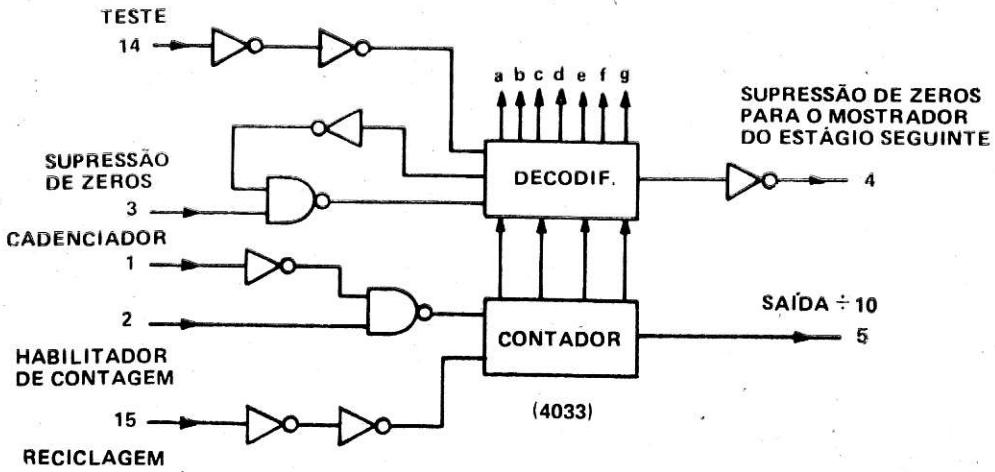
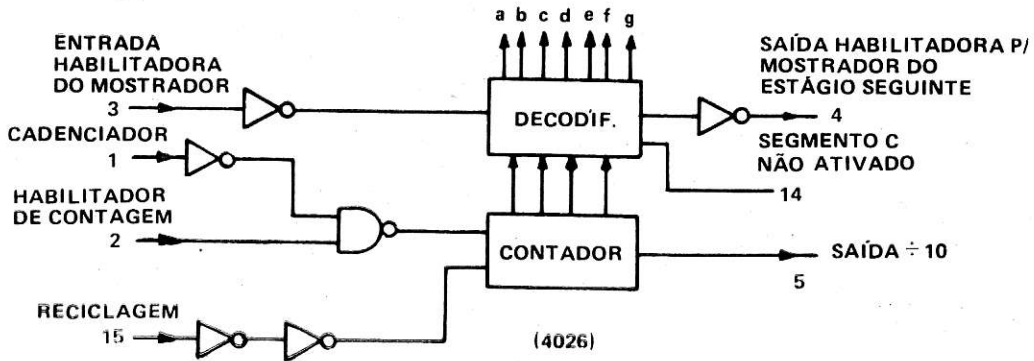


FIG. 2 — Diagrama interno simplificado dos C.I. 4026 e 4033.

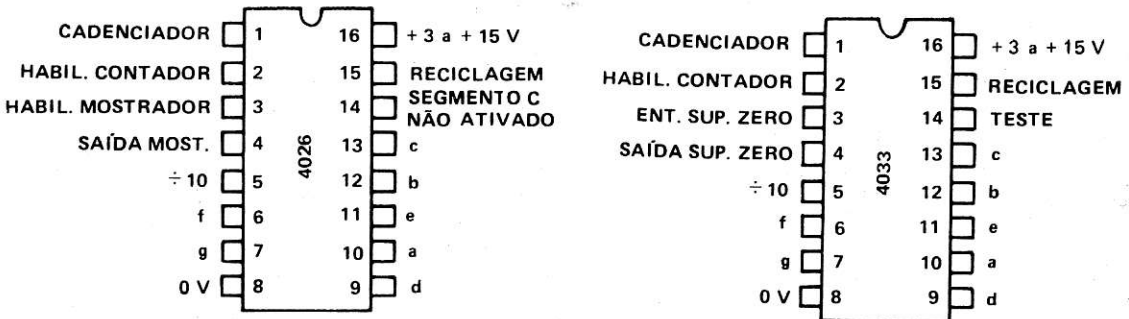
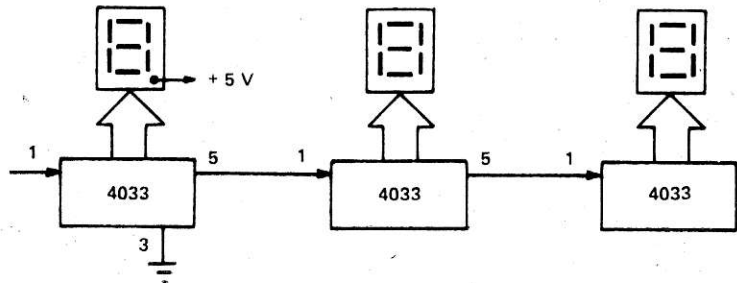


FIG. 3 — Função dos pinos dos C.I. 4026 e 4033.

FIG. 4 — Utilização do pino 3 no C.I. 4033 para a supressão do zero à esquerda da vírgula.



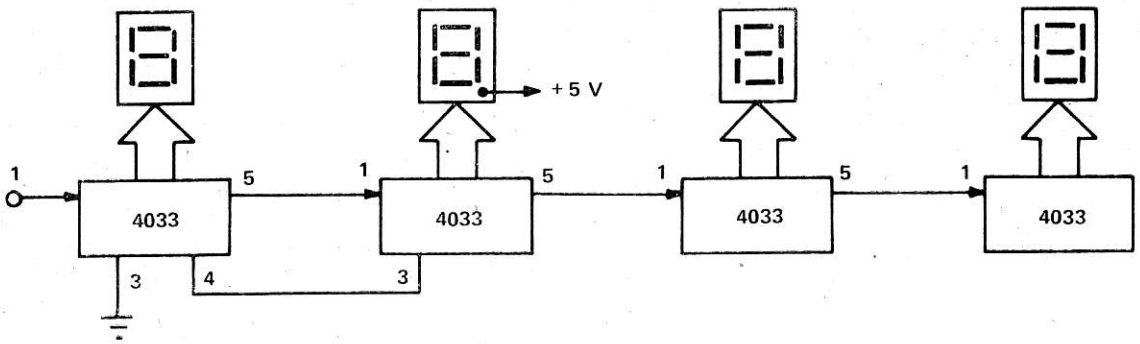


FIG. 5 — Forma de se ligar o pino 4 quando se utiliza o C.I. 4033.

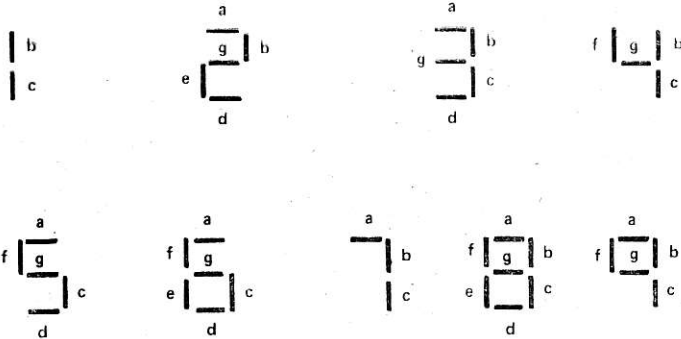


FIG. 6 — Energização dos segmentos de um mostrador digital em função do número exibido.

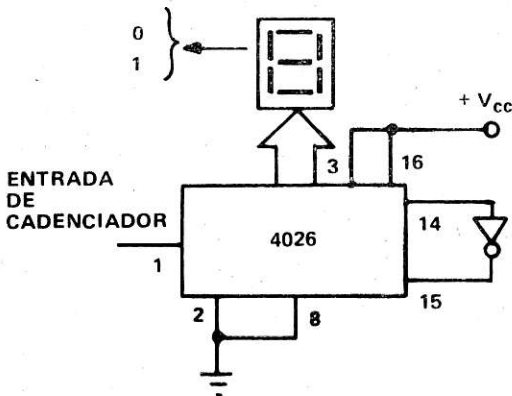


FIG. 7 — Contador/divisor por 2 utilizando o 4026.

são "passados" até o contador interno; se, porém, esta entrada estiver em 1, a saída da porta NE a ela associada permanecerá em 0, independentemente do nível presente na entrada de cadenciador. A entrada de reciclagem ("reset") é no pino 15; se a ela aplicarmos um nível alto, todos os flip-flops do contador serão "limpos", e a contagem retornará a zero.

Para operação normal de contagem as entradas 2 e 15 devem, portanto, ser mantidas em nível baixo.

No pino 5 temos o sinal de saída dividido por 10; no caso de usarmos vários contadores em cascata, devemos ligar este pino ao pino 1 (entrada de cadenciador) do estágio seguinte.

A alimentação é feita através dos pinos 8 e 16, massa (negativo) e + V_{cc}, respectivamente.

Estas foram as semelhanças. Vejamos, agora, as funções que estes integrados executam de modo diferente. Na verdade, restam apenas três pinos

a analisar, uma vez que os sete pinos correspondentes aos segmentos do mostrador se equivalem em ambos os C.I. Os pinos que apresentam funções diferentes são: 3, 4 e 14. Passemos, então, a estudá-los de per si.

Pino 3 — No 4026 esta entrada serve para habilitar o mostrador. Um nível baixo a ela aplicado apaga todo o mostrador, sem levar em conta o estado do contador. Já no 4033, um nível baixo aplicado ao pino 3 provoca a supressão do zero, isto é, o mostrador só apresentará os números de 1 a 9, pois, quando chegar a vez do zero, o mostrador ficará apagado. Isto é muito conveniente quando trabalhamos com valores fracionários. O

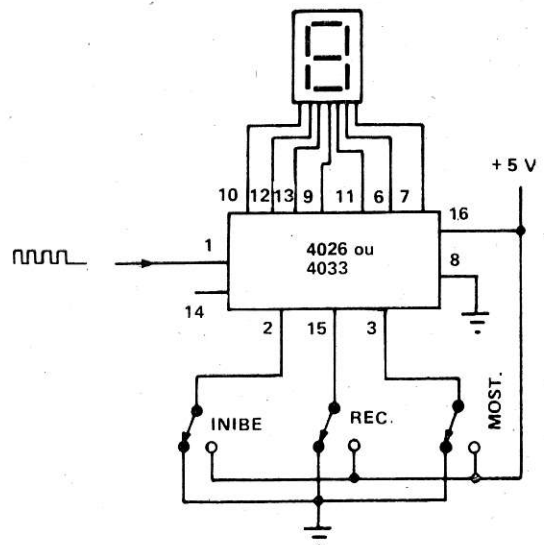


FIG. 8 — Circuito de um contador experimental com os C.I. 4026 ou 4033.

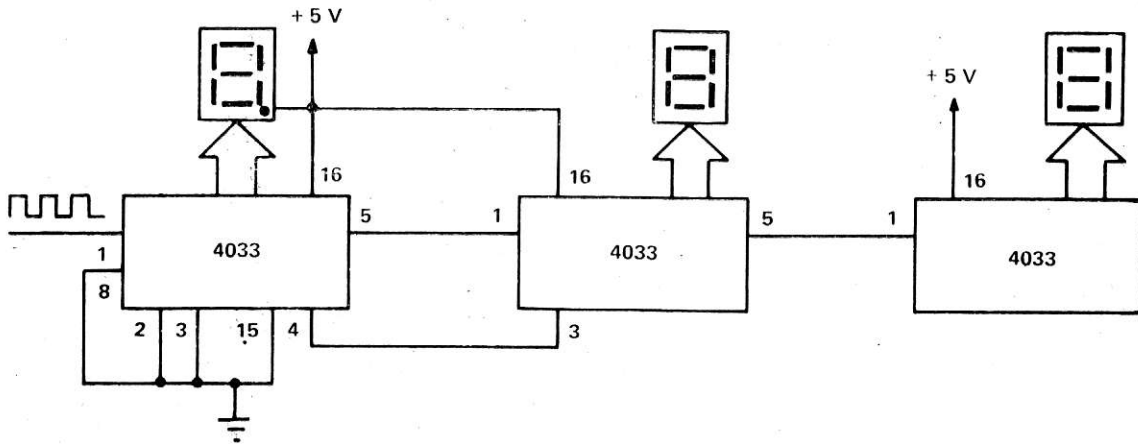


FIG. 9 — Contador de três dígitos com zero suprimido utilizando o C.I. 4033.

número 0.38 (0,38), por exemplo, aparecerá simplesmente como .38 (.38), ou seja, o zero antes da casa decimal será suprimido. Na Fig. 4 temos um diagrama de blocos mostrando como utilizar este pino no caso do 4033.

Pino 4 — Este é o pino de saída de função correspondente à do pino 3. Sendo assim, no 4026 ele vai ser a saída habilitadora do mostrador. Quando utilizamos vários contadores em cascata, este pino deverá ser ligado ao pino 3 do estágio seguinte. Para o 4033, sua função é como saída de supressão de zeros, ou seja, ele deve ser usado no caso de contadores em cascata. Na Fig. 5 vemos um exemplo de utilização deste pino em um contador de três dígitos, que conta até 99.9. Assim, os mostradores nunca apresentarão, por exemplo, 00.xx (x, neste caso, correspondendo a um número qualquer). Teremos apenas .xx, e os dois primeiros mostradores ficarão apagados.

Pino 14 — Começemos pelo 4033. Neste C.I. o pino 14 é um teste de mostrador. Um nível alto neste pino faz com que todos os segmentos do mostrador acendam, independentemente da contagem que estiver sendo

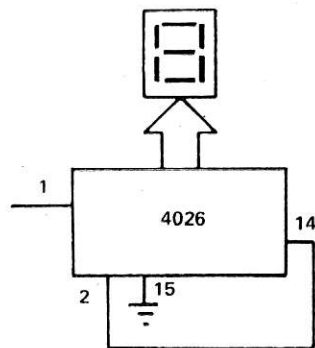


FIG. 10 — Contador com o 2 suprimido.

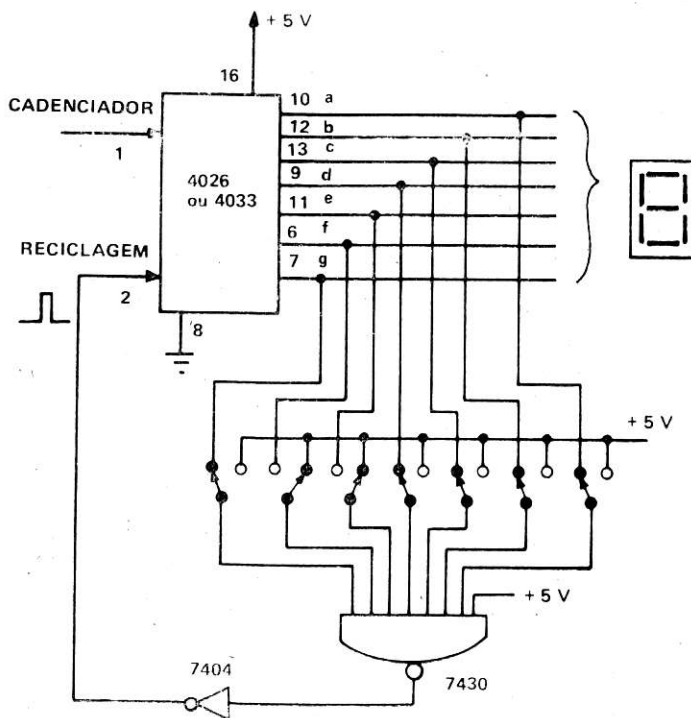


FIG. 11 — Contador programável que utiliza o C.I. 4026 ou o 4033.

efetuada. Já no 4026, o pino 14 tem uma função pouco comum; no manual do fabricante ele vem designado como "ungated C", que podemos traduzir como "segmento C não ativado". Repare que o segmento C do mostrador de diodos fotomissores **só não acende** para o número 2, como você

podrá concluir verificando a energização dos segmentos em função dos números exibidos ilustrada na Fig. 6.

Assim, quando o contador estiver contando o segundo pulso, este pino estará em nível baixo. Podemos, portanto, utilizá-lo, por exemplo, para

fazer um contador que recicla em 2, tornando-o um divisor por 2, como sugere a Fig. 7.

CIRCUITOS EXPERIMENTAIS

Na Fig. 8 temos o circuito básico de um contador de um só estágio utilizando o 4026 ou 4033. Através dele pode-se praticar e entender melhor a função de cada pino analisada anteriormente.

O mostrador pode ser o popular FND500, ou 560, ou outro qualquer de catodo comum que não "chupe" muita corrente. Como este é um circuito didático, os pinos de controle (2, 3 e 15) foram ligados a chaves, para que possamos observar e praticar suas funções.

Com os pinos 2 e 15 à massa, o contador vai contar dez pulsos (de 0 a 9) e retornar a 0. Levando o pino 15 a + 5V, o mostrador vai ser automaticamente "limpo", indo a zero e só reiniciando a contagem se retornarmos a chave à massa. Quanto ao pino 2, se for levado ao + 5V, a contagem pára imediatamente.

Os pinos 3 e 14, como já sabemos, vão nos apresentar resultados diferentes, dependendo do C.I. que estivermos usando. Suponhamos, inicialmente, que seja o 4026. Com o pino 3 à massa, o mostrador será apagado, e devemos levá-lo ao + 5 se quisermos "ver" a contagem.

Quanto ao pino 14, não vamos utilizá-lo nesta experiência com o 4026.

Substitua, agora, o 4026 pelo 4033. Se o pino 3 for levado à massa, você vai notar que o mostrador não apresenta o zero. Quanto ao pino 14, levando-o a + 5V, todos os segmentos do mostrador acenderão.

Um Contador de Três Dígitos com Zero Suprimido — Na Fig. 9 apresentamos um circuito em que são utilizados três C.I. 4033 em cascata, sendo que desejamos representar números decimais de 0,0 até 99,9. Como estamos utilizando o 4033, os zeros antes da vírgula são suprimidos.

Um Contador com o 2 Suprimido — Este circuito não nos parece ter nenhuma aplicação prática; entretanto, resolvemos apresentá-lo para mostrar a atuação do pino 14 no 4026, que corresponde ao segmento C não ativado.

As interligações necessárias estão na Fig. 10.

Um Contador Programável — Na Fig. 11 temos o circuito de um contador programável em que se pode utilizar o 4026 ou o 4033. Este circuito é bem semelhante ao que foi apresentado na análise do 7490, em *Antena* de janeiro. Lembrem-se?

Através de chaves que ligam as saídas BCD do contador às entradas de uma porta NE de oito entradas (C.I. TTL 7430), selecionamos o número pelo qual desejamos dividir a frequência do sinal de entrada, baseado nos sete segmentos que formam os números de 0 a 9. A posição das chaves, na Fig. 11, nos dá uma divisão por 3.

Antes de terminar, um lembrete aos nossos leitores. O nível alto para os C.I. CMOS deve ser de, no mínimo, a metade da tensão de alimentação.

Agora, que você já aprendeu como funcionam estes contadores, não se limite a repetir nossos circuitos. Comece a colocar a "cuca" para funcionar, e crie! Se você tiver alguma idéia interessante e quiser nos mandar, talvez possamos trabalhá-la.

Até o próximo mês! o o o — o — (OR 1721)

NOVOS PRODUTOS

TRIACS PARA UTILIZAÇÃO COM ACOPLADORES ÓPTICOS

A Motorola vem de lançar uma série de triacs projetados para uso em conjunto com o MOC3030, um acoplador óptico de comutação por passagem por zero ("zero crossing opto coupler"), com aplicação em projetos de controle de 120 V, corrente alternada, em onda completa, onde é necessário um alto grau de isolamento entre circuitos.

Estes triacs receberam a designação de série MAC3030, sendo capazes de manipular correntes de 4 A até 40 A.

Seus invólucros podem ser do tipo TO126, TO220 (ambos de plástico), metálico rosqueado ou metálico rosqueado com isolamento.

Quando usados de forma conjugada, os dispositivos MOC3030 e MAC3030 fornecem ao projetista as características de disparo pela passagem por zero, 7,5 kV de isolamento da entrada para a saída, independência de carga tanto para a fase quanto para o neutro da rede e uma completa família de triacs com características específicas e compatíveis com o MOC3030.

Circuitos projetados para suportar cargas que debitam correntes de 4 A, 8 A,

15 A, 25 A e 40 A ficaram agora mais simplificados com a utilização combinada do MAC3030 e do MOC3030.

Para mais informações, escreva para Motorola Triacs, P. O. Box 20912, Phoenix, Arizona, 85036, E.U.A.

NOVOS TRANSISTORES MOTOROLA

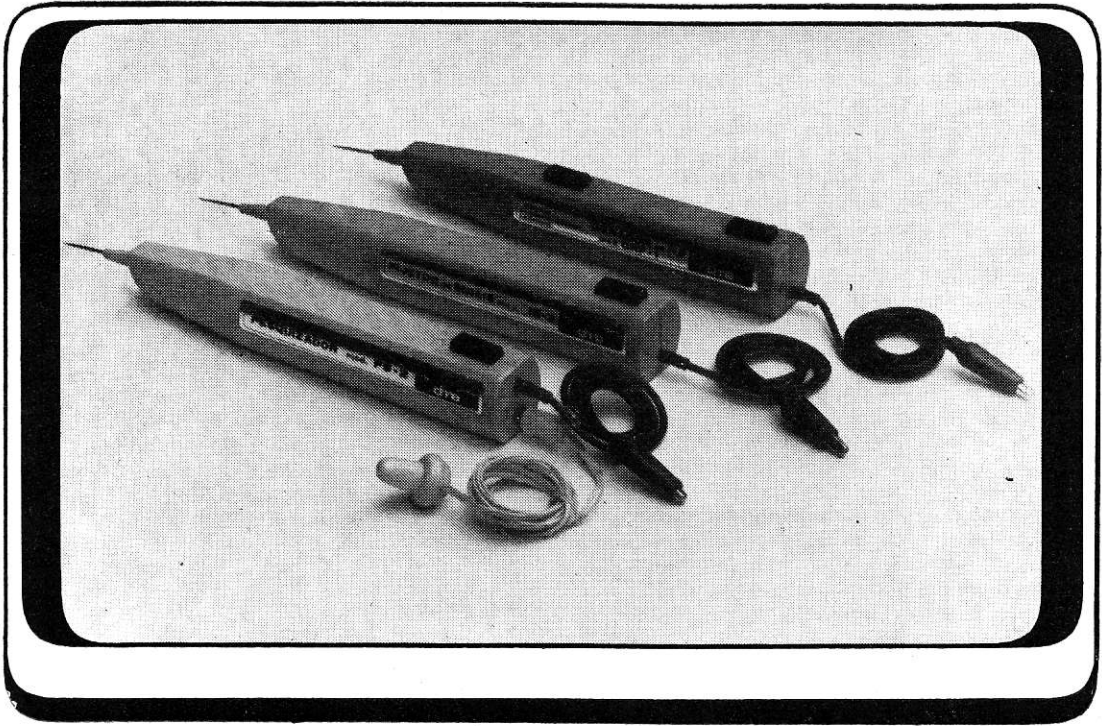
Também acabam de ser lançados pela Motorola dois novos transistores de potência n-p-n, tipo Darlington — o MJ10022 e o MJ10023 —, capazes de manipular correntes contínuas de pico de 40 a 80 A.

Estes transistores Darlington monolíticos suportam tensões de até 350 V e 400 V, respectivamente.

Possuem um ganho mínimo de 50, sob 10 A, e 8, sob 40 A. O tempo de comutação máximo é de 2,5 μ s e o de decaimento é de 0,9 μ s, sob 20 A.

Seus invólucros são do tipo TO3, apresentando pinos de cobre de grande robustez.

Mais informações podem ser obtidas escrevendo-se para: Motorola Semiconductor Products Inc., P. O. Box 20912, Phoenix, Arizona, 85036, E.U.A. o o o — o —



Rádio-KX: Uma "Trinca" Afiada

Parte I: De Onde Surgiu a "Trinca" (ou, "Dos Apuros do Toninho")

JAIME GONÇALVES DE MORAES F.^o

A cara do Toninho, ao chegar à oficina segunda pela manhã, não era das melhores. Zé Maria não perdeu a vez:

"O que aconteceu, ó rotunda figura? Alguém pisou no rabo do seu totó?"

"Ela realmente tem um totozinho, sim, mas ninguém pisou em nada, não. O noveleiro é que está pisando nos meus calos..."

"Como?... Como?... repetição, por favor... câmbio... Não deu volta no noveleiro? Ora... mas o seu curso, a teoria..."

"Espere um pouco, Zé Maria. Os conhecimentos estão aqui arquivados no computador da natureza... Mas onde estão os instrumentos? Cair de chave de fenda em um transistorizado, além de covardia, vai acabar em encrenca da grossa. Onde vai ficar o meu cartaz com a guria? Se fosse um TV em cores, eu teria desculpas para trazer a 'fera' para a oficina... mas trazer um Transistone da Philco debaixo do braço... É a desmoralização total!"

"Ah!... entendi... rádio Philco, cinza... já sei até de quem é... logo vi que tinha gato com rabo de fora..."

"Deixe o Carlito de lado, Toninho, desembuche logo. Mas, desculpa de não ter instrumentos não cola, não! Profissional na base da chave de fenda e canivete não cola."

"Espere, Zé Maria: não se esqueça que eu não tenho um batente remunerado, que nem os dois

sócios daqui da oficina. Já deu uma olhada no preço das anuidades? A mesada só dá para isto mesmo. O que sobrou só dá para comprar a chave de fenda. Como é que eu vou adquirir um gerador de sinais, multimetro digital e outras sofisticações para consertar um radinho noveleiro?"

"Ó, seu Toninho" — era Carlito que voltava a dar sinal de vida. — "Quem disse que para consertar um rádio é preciso gerador de sinais da Hewlett Packard ou da General Radio? Só em fábrica, mesmo. Lembre-se de que você não vai terminar nenhum projeto. É apenas uma avaria, sô... uma semana atrás, o rádio funcionava perfeitamente. É só achar o componente defeituoso, e pronto! Afinal, para que um Corcel II para dar a volta no quarteirão, se uma bicicleta faz o mesmo? Use a cabeça!"

"Mas, Carlito! 'Oidarino' andou por lá... eu vi as marcas do crime! Núcleos e transformadores de F.I. mexidos... 'trimmers'... etc. No mínimo, vou precisar de um gerador de sinais de R.F. — e bota aí, pelo menos, umas 'oito milhas'. Onde é que vou 'descolar' isto tudo?"

"Bem, Toninho, um de seus defeitos é olhar só para as garotas, de preferência depois que elas passam. Por que você não lê um pouco mais as revistas técnicas? Afinal..."

"Espere! E eu não leio? Pode ir ver lá em casa minhas coleções de **Antenna** e **Eletrônica Popular**. E veja bem: exemplares de assinatura! Leio todos

os artigos... desde o Editorial até o Índice. Tenho até alguns exemplares de outras revistas!"

"Ótimo... muito bem... palmas para ele... Mas, e os anúncios? Garanto que você pula logo as primeiras páginas. Olhe que, em se tratando de revista técnica, os anúncios são tão importantes quanto os artigos. Se você não fosse tão afoito, já teria visto os anúncios da 'trinca' da D.M.E."

"Trinca? Alguém falou em pôquer? Eu só jogo na Loto. Mas que trinca é esta? Se a grana não dá para comprar um instrumento, como é que eu vou comprar três?"

"Caso perdido... Está vendo como o 'espécimen em extinção' fala? Parece técnico, se veste como técnico, e não lê os anúncios!"

"Pois é. A trinca de que o Zé Maria falou, custa muito menos — mas muito menos mesmo — do que um gerador de sinais. E olhe que são três instrumentos! Com eles, não há 'noveleiro' que resista! E as donas também não vão resistir..."

"Pegue aí o último número de **Antenna**... Isso... Deixe ver... aqui! Um gerador de R.F., um injetor de sinais e um pesquisador de sinais por menos de 'três milhas'! Todo o conjunto!!!"

"E será que com esta 'trinca' consigo quebrar o galho de qualquer 'noveleiro'?"

"Garantido, Toninho."

"Então, vou já sair à cata deles... Tenho uma 'Reserva Especial' para estas ocasiões. Vou pegar a 'ratoeira' e dar uma esticada até a cidade. Tchau, turma..."

Uma hora depois, entra esbaforido Toninho, com um embrulhinho na mão:

"Salve ele! Todo o peso é do Laboratório de Eletrônica?"

"Não seja irônico, Zé Maria; espere só o Toninho desembalar o tesouro antes de dar palpites."

"Sabe... demorei um pouco porque não comprei logo na primeira loja. E 'certas' lojas não aceitam cheques, sabiam? Um absurdo. Estes comerciantes merecem o desprezo total dos técnicos. Na S... por exemplo, tem-se que pagar com n cheques para garantir. Um megatério..."

Dentro do embrulho, três objetos aparentemente iguais, de uns 20 centímetros de comprimento, ponta alongada, terminado por um estilete. Um deles com um fone tipo 'egoísta'.

Empunhando a 'trinca misteriosa', Carlito, gozador-mor, imitando um camelo da Central, começou:

"Vejam e admirem, senhores e senhoras: uma maravilha da Eletrônica da Era Espacial. Aqui está o Conjunto CJ-1 produzido por uma das mais progressistas firmas da atualidade, a D.M. Eletrônica, que, empregando técnicas semelhantes às utilizadas nas Missões Apolo, que levou o homem à Lua, acaba de produzir estes prodigiosos aparelhos. Com eles, qualquer pessoa com um Q.I. ligeiramente superior ao de uma bactéria pode consertar qualquer defeito em rádio, TV, gravadores, tocafitas, amplificadores, rádios PX, refriger..."

"Chega, Carlito. Afinal isto é ou não é uma oficina de gabarito? Já pensou se chega um freuguês aí, de repente, e te pega em cima da bancada fazendo papel de idiota? Deixe que eu explico ao

Toninho o que cada um destes aparelhos é capaz de fazer. Cá entre nós, eu tenho uma 'trinca' destas para uso em ocasiões especiais, fins de semana, etc., quando a oficina estiver fechada. Mas, vamos fazer de contas que somos totalmente ignorantes no assunto. Vamos 'dar uma lida' nas instruções: 'Conjunto CJ-1 — Áudio — Rádio e TV' é o título do folheto que diz compor-se de três aparelhos: um injetor de sinais IS-2, um pesquisador de sinais PS-2, e um gerador de sinais GRF-1 — tudo com os usuais erros de ortografia e pontuação. Mas isto é assunto para o revisor tipográfico. Vamos em frente: 'IS-2: Injetor de sinais: é um aparelho que gera uma onda quadrada, toda onda dessas características'... espere! Vou resumir um pouco a história: segundo o fabricante, os harmônicos chegam até 250 MHz."

"Tudo isto, Carlito? Não é demais para um aparelhinho destes?"

"Pode ser, Toninho. Vamos primeiro ler, e depois verificar se é verdade."

"E o que se faz com ele?"

"Ora, o nome diz tudo: injetar sinais. Você encosta a ponta de aço em um ponto do circuito, e injeta naquele ponto um sinal composto por uma onda quadrada. Se tudo estiver em ordem, no caso de um receptor e rádio, o sinal será ouvido no alto-falante."

"E se encostarmos a ponta em um circuito de R.F., por exemplo? Como é que os 800 Hz vão passar pelo canal de F.I.?"

"Pare! Deixe-me limpar os ouvidos primeiro: e os tais harmônicos, Toninho? Não acabamos de ver que eles vão, teoricamente, até os 250 MHz? Besteiras assim chegam a deformar o tímpano..."

"Claro... Claro... Já entendi tudo. Se o estágio estiver defeituoso, o sinal não passará, e é só localizar o componente avariado naquele estágio. Deve ser mole..."

"E o pesquisador de sinais..."

"Este faz o contrário. Vamos lá: o pesquisador tem a função de pegar o sinal fraco presente em qualquer ponto... Vou parar por aqui. Está vendo como um manual mal redigido arrasa com qualquer produto? Vou resumir novamente: o pesquisador permite verificar se o sinal chega até aquele ponto, ou seja, é um captador de sinais. Eles são amplificados e enviados ao fone tipo 'egoísta', que se encaixa no jaque da parte superior. Entendeu a finalidade, Toninho?"

"Certo. Por exemplo, no caso do 'noveleiro', é só seguir o sinal desde o diodo do detector até ao alto-falante, e ver qual o estágio defeituoso. Mas... para que o Pesquisador, se o Injetor tem finalidade semelhante?"

"Ora, muitas vezes não interessa saber se o sinal passa e sim como ele passa. Por exemplo, um estágio que esteja introduzindo uma distorção será facilmente identificado."

"Vamos ao próximo: o Gerador de R.F. com Amplitude Modulada. Segundo o folheto, foi projetado para o ajuste e calibração de aparelhos de rádios AM, tanto em ondas médias como em ondas curtas. Ou seja: especial para aparelhos adulterados pelo 'Dr. Oidar'. As duas frequências básicas são selecionadas por uma segunda chave, e

FOTO I — Injetor de Sinais da D.M.E. sem a tampa.



o sinal de modulação é de 800 Hz, ao invés dos 400 Hz usuais. Não vamos compará-lo a um HP, mas preenche as finalidades."

"Ótimo! Então, com a 'trinca' vai ser fácilimo 'dar volta' no radinho da vizinha. Vamos meter mãos à obra?"

"Ainda não. Vamos examinar mais detalhadamente os aparelhos. Qualquer artifice tem que conhecer **bem** as suas ferramentas de trabalho."

"O aspecto dos três é bastante bom. Mas o folheto... pelo menos esta cartela..."

"Espere, Zé Maria: e este aqui que o Toninho apanhou em um balcão? Colorido e tudo o mais."

"Hum... Principais... Sim, é bem melhor. Mas, ô português mais miserável... Onde está o revisor? Veja: cortocircuita... equalizadores... Certo... argh!!!"

"Vamos aos aparelhos... deixe de pichar os folhetos. Um dia eles melhoram."

"Inicialmente, o Injetor de Sinais: corpo plástico... ponta inoxidável... alimentação com apenas uma pilha de 1,5 V, e veja... pilha comum! Nada de tipos especiais. Tá... já não gostei de

"Mas este plástico não quebra assim facilmente, Toninho. Só não é à prova de fogo. Cuidado com a ponta do ferro de soldar!"

"Tá... gostei. Aprovado. Só para terminar, meça a frequência fundamental com o 'digital'. Análise é análise."

"Fale, 'Dr. Raguene'... vamos ver."

"920 Hz."

"O que não invalida a opinião anterior."

"O próximo: o Pesquisador. Mesma construção (Foto II), mesmo acabamento, mas só acho que o ganho poderia ser um pouquinho maior..."

"Carlito... olhe o preço!"

"Ele tá é ficando surdo... Com o meu conselheiro acompanhar o sinal desde a cabeça reprodutora do gravador cassete. Para que mais?"

"E, observe: o objetivo é um pesquisador de sinais de A.F."

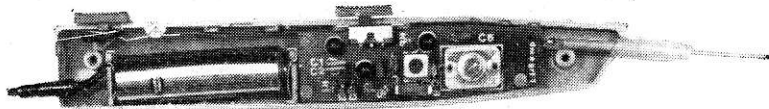
"Tá bom. Vamos ao Gerador de R.F. (Foto III)."

"Antes de esmiuçar as 'entranhas', vamos aproveitar o freqüencímetro ligado e conferir a frequência."



FOTO II — Aspecto interno do Pesquisador de Sinais.

FOTO III — Interior da caixa do Gerador de R.F.



uma coisa: as pontas de entrada estão protegidas contra tensões até 250 V, somente."

"É mesmo... não custava nada colocar um capacitor de poliéster metalizado para 630 V."

"Para trabalhar com rádios transistorizados? Que besteira..."

"É? E os circuitos de áudio de alguns televisores de uns cinco anos atrás? Como é que fica? Viu só?"

"É mesmo, mas são exceções, e não custa nada, para se usar o Injetor com estes equipamentos, adicionar um capacitor externo, em série com a ponta de prova."

"Vamos continuar a observação: parafusos Philips para fechar a caixa. Vamos abrir e 'fuçar' o interior."

Retiramos os dois parafusos Philips, a turma olhou admirada para o interior da caixinha (Foto I).

"Olhe só, Carlito, circuito impresso, montagem limpíssima... mas eu colocaria um pedaço de espuma plástica colada no interior da caixa, para evitar que a pilha saia do lugar, no caso de quedas leves. Quer ver só?"

"Nananaóooo."

"'Cravadão!' 549 kHz e 463,4 kHz. Parece até gente grande..."

"Viu só? Tamanho não é documento. Mas continuo a achar que o pedacinho de espuma ao lado da pilha..."

"Então não reclame. Tome aqui um pedaço, ora..."

"Vamos começar a tarefa? Já vimos os instrumentos. Vamos agora amortizar o custo. O rádio é este aqui, um Philco de uma faixa, modelo RD-106-2, alimentado com quatro pilhas grandes. Apanhe a chave de fenda para abrir a caixa."

"Nada disto! Esta será a próxima história: 'Como Usar os Aparelhos na Prática'. Aproveitaremos para dar uma revisão teórica. Existe muito radiotécnico que tem medo de transistorizados. Vamos mostrar que não há mistério nisto. Até para o mês!"

o o o — o (OR 1725)

Quem assina Antenna recebe — e retribui — o apoio da revista independente que desde 1926 está a serviço dos técnicos eletrônicos do Brasil.

Um toca-discos semi-automático, incorporando a tecnologia do controle a quartzo, para quem busca um equipamento sério e confiável.



Análise:
Gilberto A. Penna Jr.

O Gradiente DD-100Q

TODA empresa tem que saber crescer. De nada adianta uma diversificação enorme na linha de produtos ou instalações faraônicas, se a qualidade de seus aparelhos ou o serviço de assistência técnica não satisfizerem ao consumidor. E nestes itens a Gradiente tem correspondido à expectativa do público. Conversamos com vários amigos possuidores de aparelhos desta marca e todos consideram-se satisfeitos com os mesmos. Quanto à assistência técnica (gostamos muito de testá-la no anonimato!), recentemente tivemos que recorrer à mesma aqui no Rio por duas vezes (um "receiver" do System 95 e um "receiver" antigo, o STR-950) e fomos extremamente bem atendidos em ambas. Muito bom.

No que se refere à diversificação de linha, a Gradiente tem sido pródiga em lançamentos nes-

tes últimos tempos. Dentro desta nova safra estão os toca-discos com sistemas de tração direta com motor alimentado por circuito gerador controlado por oscilador a cristal de quartzo, que proporciona precisão extrema. No momento, já são disponíveis dois modelos: DD-200Q e DD-100Q. O primeiro possui funcionamento totalmente automático (início e fim de operação), apresentando ainda a possibilidade de repetição de 1 a 5 vezes ou indefinidamente, enquanto que o DD-100Q apresenta como único automatismo o desligamento ao final da reprodução com o conseqüente retorno do braço ao seu ponto de apoio.

Optamos pelo último para esta análise, já que o mesmo está mais de acordo com o nosso gosto. A rigor, preferimos toca-discos sem automatismo algum

porque, por mais perfeito e bem executado que seja o sistema automático, inevitavelmente ele influirá no desempenho do aparelho.

Recebemos o DD-100Q em uma embalagem com calços em isopor, que mantém o aparelho flutuante dentro da mesma, a tampa de acrílico protegida por plástico e o prato separado, também com calços de isopor e travado dentro da caixa por uma moldura de papelão. Padrão Gradiente, padrão internacional. Excelente. A possibilidade do cliente receber o aparelho danificado pelo transporte é ínfima.

Antes de montarmos e ligarmos o aparelho, lemos atentamente o manual (norma que deveria ser cumprida por todos). Este é comum aos dois modelos (DD-100Q e DD-200Q) e de excelente qualidade. Novamente

está de parabéns a Gradiente. Ilustradíssimo, ensina como desembalar o aparelho de forma correta, de modo a preservar a embalagem para usos futuros (ver Fig. 1), identifica e descreve o funcionamento de cada controle, é extremamente claro quanto aos ajustes e à operação, traz todas as conexões elétricas a serem feitas (ligações do toca-discos dentro de um sistema de Som completo) e é fortíssimo na parte das características técnicas, trazendo, inclusive, as características da cápsula que equipa o aparelho. Excelente!

Após a leitura do manual, retiramos o DD-100Q da embalagem e montamos de acordo com as instruções fornecidas. Em seguida, fizemos os ajustes segundo as orientações do manual e as ligações ao nosso sistema de Som, posto o que partimos para a reprodução de um de nossos discos preferidos. Então... vamos ser um pouco sádicos e deixar os leitores curiosos. Daqui a pouco contaremos o que aconteceu!

DESCRIÇÃO GERAL

O DD-100Q vem montado sobre uma base em plástico de alto impacto com tampa de acrílico destacável. Esta possui sistema de sustentação que permite qualquer ângulo de abertura. A bandeja onde está o prato e o conjunto do braço também é em plástico. Apesar de muita gente não gostar, achamos muito boa a utilização deste material, eliminando problemas de oxidação e pintura.

Todo o conjunto motor/prato, braços, controles, etc., é fixado à bandeja. Para eliminar o problema de ressonância ou vibrações, o DD-100Q vem equipado com pés de borracha, do tipo amortecedor. São eficientes, mas uma pancadinha com o dedo na bandeja produz ruído na reprodução. Achamos que, pelo menos, a suspensão do braço deveria ser fluante, independente da bandeja. Quem adota este sistema com ótimos resultados é a Thorens. De qualquer modo, o sistema de pés amortecedores utilizado pela Gradiente é eficiente. Afinal de contas, equipamento de Som não foi feito para ficar levando pancadinhas...

Dentre os recursos incorporados ao DD-100Q, tem-se um es-

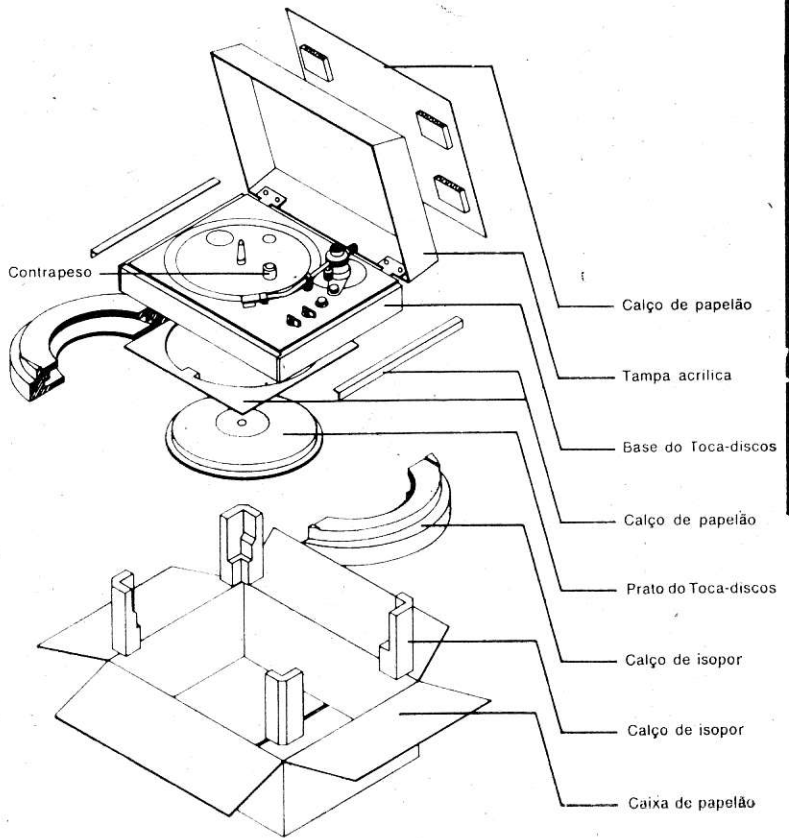


FIG. 1 — Esquema da embalagem do DD-100Q, demonstrando o cuidado da Gradiente com os mínimos detalhes de seu produto.

troboscópio que, a nosso ver, é absolutamente inútil, uma vez que não há ajuste fino da rotação ("pitch") e a adoção de circuito a quartzo de alta estabilidade torna-o perfeitamente dispensável. Mas como chamariz de venda... isto são outras conversas! Nada como uma luzinha para fazer os olhinhos brilharem!...

A altura do braço é ajustável por meio de um parafuso (A) localizado junto à base do mesmo (ver Fig. 2), devendo esta regu-

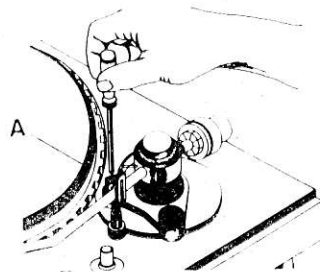


FIG. 2 — A regulagem da altura do braço é feita através de um parafuso (A) localizado junto à base da suspensão.

lagem ser executada de acordo com a orientação fornecida no manual. O sistema elevador do braço possui amortecimento hidráulico, que proporciona um funcionamento extremamente suave. A agulha desce sobre o disco lentamente e sobe do mesmo modo. Nada brusco, tudo sem riscos para a cápsula (agulha) ou para o disco. Muito bom.

O DD-100Q também possui sistema de rejeição durante a reprodução. Quando o dispositivo rejeitor é acionado, o braço eleva-se e retorna ao seu descanso, desligando o aparelho. Este toca-discos é projetado para funcionar em redes C.A. de 110 V ou 220 V (50, 60 Hz). O manual faz referência a este recurso mas se esquece de dizer que a chave seletora está localizada sob o prato, em local de fácil acesso. Gostamos. Já vimos equipamentos onde este seletor ficava dentro do aparelho. Mas, por outro lado, os fusíveis de proteção do DD-100Q estão... dentro do aparelho. O resultado é que, para a

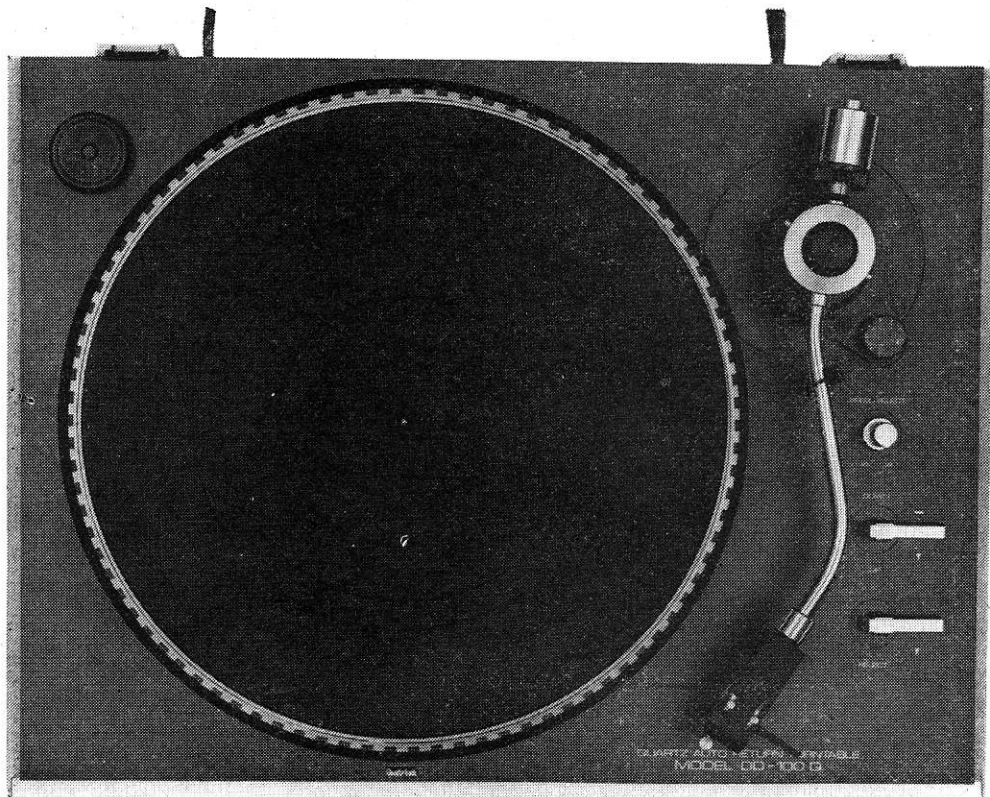


FOTO 1 — O DD-100Q visto 100% de cima. Devido ao controle a quartz, não há necessidade do ajuste fino da rotação ("pitch").

troca dos mesmos, se faz necessário retirar a tampa inferior do aparelho. Nada prático. Sugestão: por que a Gradiente não coloca no painel traseiro do aparelho porta-fusíveis com tampa rosqueada e acesso externo? Espaço é o que não falta. Tem muita gente que não gosta de abrir equipamento, e inevitavelmente irá bater à porta da assistência técnica para a simples troca de um fusível.

O braço — tubular, em "S" — possui os recursos habituais (equilíbrio por contrapeso, ajuste da pressão da agulha e regulagem da força anti-resvala — "anti-skating"). Os ajustes necessários à correta operação são detalhados no manual, com clareza meridiana, podendo ser facilmente executados por qualquer pessoa. O DD-100Q já vem equipado com os cabos de ligação, dotados dois deles de conectores tipo RCA, e um terceiro de ligação à massa com conector tipo garfinho. Muito bom.

O suporte da cápsula fonocaptora é destacável do braço, permitindo que o usuário tenha duas ou mais cápsulas já monta-

das no suporte, prontas para o uso (uma para a garotada botar pra quebrar e outra pro papai ouvir seus discos prediletos). O sistema de fixação é universal e a distância da agulha ao centro do prato ("overhang") é regulável com o recurso de um gabarito estampado em alto-relevo na base do toca-discos. Também neste ajuste o manual é extremamente claro quanto à sua execução.

Na Foto 1 temos o DD-100Q visto 100% de cima. Ocupando a maior área da bandeja temos o prato, e à sua direita o braço e os comandos. O primeiro, inferior, é o de rejeição e o de cima é do elevador do braço. O aparelho entra em funcionamento quando elevamos o braço e o deslocamos em direção ao disco. Por consequente, não há interruptor geral de rede C.A. a ser comutado pelo operador no DD-100Q.

Equipando o DD-100Q vem uma cápsula XV-15 400E (Shure?) dotada de escova acoplada ao suporte da agulha que limpa o disco à medida que o mesmo vai sendo rastreado. A pressão exercida pela escova é computada na pressão global exercida pela agu-

lha sobre o disco (1,5 g da agulha + 1 g da escova, perfazendo um total de 2,5 g). Se o usuário não utilizar a escova, deverá compensar na pressão da agulha. Se bem que não acreditamos que alguém vá assim proceder, já que a escova é de grande utilidade e não interage na rotação, como verificamos. O motor do DD-100Q possui torque mais do que suficiente e seu sistema de controle de velocidade corrigiria qualquer anomalia que se apresentasse.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O FUNCIONAMENTO

Agora vamos satisfazer a curiosidade dos leitores. O funcionamento do DD-100Q é... bem, elevamos o braço e o deslocamos sobre o disco. Ruído? Nenhum. Apenas o leve e débil estalido de um micro-interruptor sendo acionado e o prato começa a girar (o estroboscópio acende imediatamente), atingindo em um instante a rotação com estabilização instantânea da mesma. Tempo total da operação: menos de 3 segundos. Como advogados

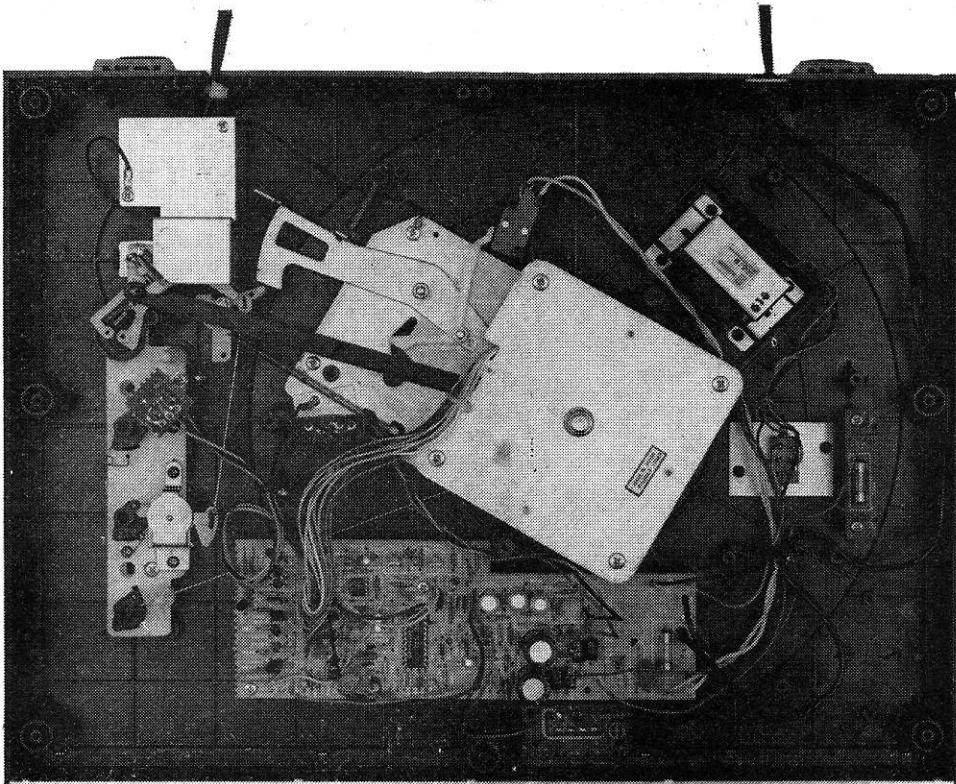


FOTO 2 — O DD-100Q visto por baixo, sem a tampa. Notar a complexidade da parte eletrônica do controle e alimentação do motor.

do diabo esperamos que ao descermos o braço sobre o disco o estroboscópio acuse uma variação na velocidade com a correção imediata. Qual nada! A rotação não sofre a menor alteração, com o marcador do estroboscópio permanecendo estacionário. Ao final da reprodução, um leve estalido indica que o sistema de retorno do braço foi acionado. Inicia-se a operação de desligamento e um último estalido do micro-interruptor desliga o DD-100Q.

Mas que diabo! Queríamos descobrir algo para o famoso "Te peguei". Ligamos novamente o toca-discos, começamos a reprodução e ativamos o controle de rejeição, já esperando aquele festival de "tlics e tlecs". Qual o quê! Novamente um quase inaudível estalido inicia o processo de rejeição, terminando por desligar o DD-100Q. Conclusão: o nível de ruídos inerentes à operação do DD-100Q é absolutamente desprezível. Pouquíssimas vezes lidamos com aparelhos tão silenciosos quanto este. Bola branquíssima para a Gradiente.

E a presteza com que ele responde aos comandos para as

operações? Praticamente imediata: seja no início da reprodução para estabilizar a velocidade de rotação, seja no término da reprodução, ou ainda na rejeição, sem esquecermos na troca de velocidade (33 ou 45 r.p.m), quando o DD-100Q responde imediatamente à nova velocidade selecionada. Só em uma operação ele é moroso: na descida do braço sobre o prato, e que não poderia ser de outra forma, pois, caso contrário, o amortecimento hidráulico do elevador ("lift") não estaria atuando. Muito bom. Só achamos que o braço não começa a descer imediatamente após o comando. Há uma certa inércia desnecessária e às vezes indesejável quando, por exemplo, está se operando com misturador na gravação de fita. Acreditamos ser uma questão de pequena regulação.

A cápsula utilizada é de boa qualidade, proporcionando uma reprodução suave e clara. Mas... levou uma pequena surra de uma Leson ES-90, que apresenta uma excelente definição e uma transparência de primeira, além de um maior nível. Aliás, isto já havia

sido notado pela equipe Mani em **Mercado do Som**. Por que a Gradiente não passa a equipar o DD-100Q com esta cápsula? A melhoria é indiscutível. Fica a nossa sugestão.

A estabilidade da rotação do DD-100Q é espetacular. Fizemos um teste severo, deixando-o ligado durante 15 horas seguidas e marcando a posição da referência do estroboscópio. Findo o teste, fomos verificar a alteração e constatamos não ter ocorrido variação alguma. Também não se observou aquecimento algum. Excelente.

O equilíbrio do prato é ótimo, não apresentando flutuações, com balanceamento perfeito. O braço também possui deslocamento exato, com equilíbrio muito bom, não apresentando tendência alguma em deslocar-se ao centro (bom ajuste de força anti-resvalo — "anti-skating") ou dificuldade em ser conduzido pelo disco. Muito bom.

A seguir fornecemos as características técnicas que a Gradiente faz publicar no manual do DD-100Q.

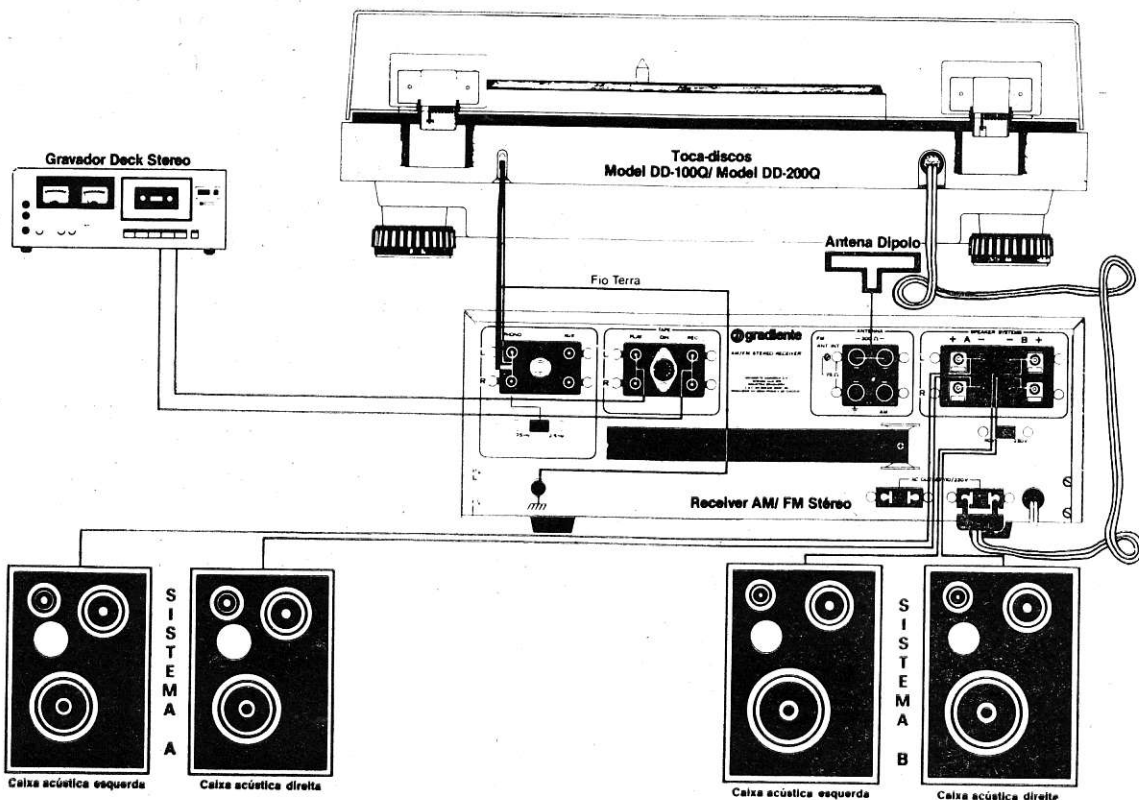


FIG. 3 — Diagrama de ligações do DD-100Q dentro de um sistema de Som completo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FABRICANTE

Motor: C.C., sem núcleo, servo-controlado

Tração: direta ("direct drive")

Velocidades: 33 1/3 e 45 r.p.m.

Uau e Trêmolo: 0,025% (W RMS)

Relação Sinal/Ruído: > 72 dB (DIN B)

Deteção de Velocidade: por gerador de frequência

Varição de Velocidade: 0,004%

Torque inicial: 650 g cm

Deriva: 0,0001%/h

Varição da Rotação com a Temperatura: 0,00005%/°C

Prato: 312 mm de diâmetro

Braço: tubular em "S" com 220 mm de comprimento efetivo

Cápsula: XV-15 400E, magnética, 5,5 mV de saída nominal, diafonia igual a 33 dB, resposta de frequência de 10 Hz a 25 kHz, agulha elíptica D 400 e pressão recomendada igual a 2,5 g (1,5 da agulha + 1 g da escova).

Alimentação: 110/220 V C.A., 50/60 Hz

Consumo: 9 watts

Dimensões: 365 × 147 × 460 mm (R × A × L), incluindo a tampa

Peso: 6,5 kg

Acessórios: Manual de instruções, cabos de ligação e adaptador para disco de 45 r.p.m.

Garantia: 1 ano

Preço: Cr\$ 27.370,00

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando analisamos um equipamento não nos restringimos ao aparelho propriamente dito. Visamos também a embalagem, acessórios fornecidos, manual, etc., porque este conjunto formado reflete a mentalidade do fabricante. Se ele economiza na embalagem, isso já representa um certo desleixo e até mesmo uma desconsideração com o seu produto. Aí já começamos a botar nossas barbas de molho, e passamos a encarar o aparelho com uma certa reserva.

No caso do DD-100Q a embalagem é como um cartão de visita bem impresso e de bom gosto. Impressiona bem à primeira vista. O manual é completo, orientando em detalhes a operação do DD-100Q, ligação do mesmo (ver Fig. 3), ajustes, etc., etc. O aparelho em si possui acabamento muito bom, com controles bem instalados e de funcionamento correto. E como somos

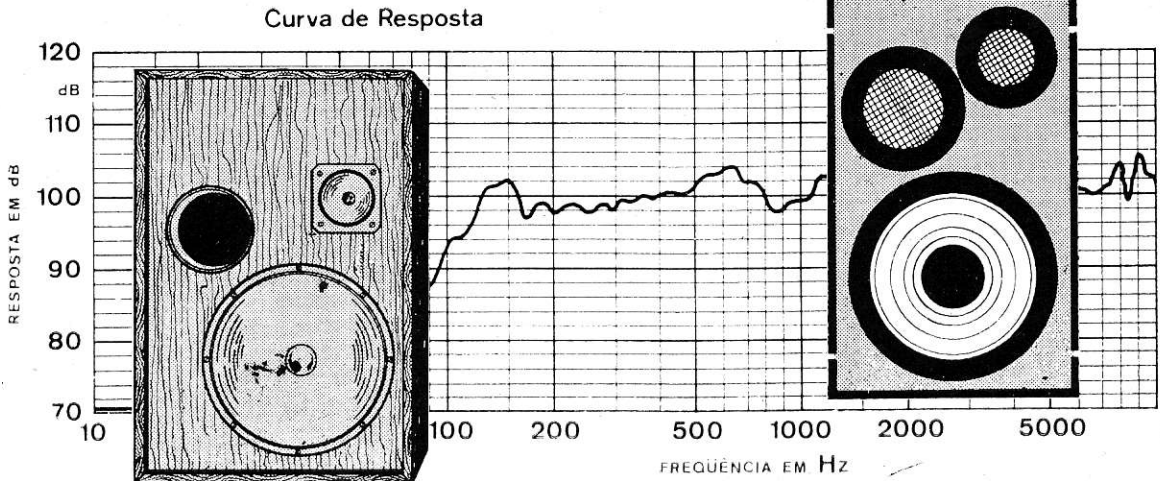
curiosos e advogados do diabo, abrimos o bicho para verificar sua montagem. Muito boa, como se pode ver na Foto 2. Só achamos que a fiação poderia ser um pouco mais arrumada. Questão de estética. Já temos visto muito equipamento classificado como "State of the Art" que internamente apresentam um emaranhado só de fios!...

O desempenho é muito bom como já dissemos anteriormente. Os pequenos senões apontados são irrelevantes face aos resultados globais. Só achamos que a substituição sugerida para a cápsula seria vantajosa.

Podemos, sem a menor dúvida, afirmar que aqueles que ainda pensam que certos tipos de equipamentos de Som só prestam se forem importados, o fazem por desconhecimento do que já se faz em nossa terra. Uma prova disto é o DD-100Q, que não fará feio algum quando comparado a muito toca-discos estrangeiro conhecido.

Está de parabéns a Gradiente por este seu aparelho, que passa a integrar a lista dos equipamentos que recomendamos.

o o o — o — (OR 1739)



SONOFLETORES

PARTE VI

Medição de Parâmetros de Falantes

PAULO FERNANDO CUNHA ALBUQUERQUE

ANTES de iniciar um projeto de construção de sonofletores, torna-se necessário conhecer os parâmetros mais importantes do alto-falante, que definem o seu comportamento em baixas frequências. Esses parâmetros são: V_{as} = volume equivalente do falante; Q_{TS} = fator de mérito, e f_s = frequência de ressonância.

Estas grandezas costumam apresentar bastante variação entre modelos diferentes de falantes, mesmo entre os de igual diâmetro e frequência de ressonância. Como os projetos de caixas acústicas são sensíveis a mudanças (mesmo reduzidas) nestes parâmetros, não é conveniente iniciar algum projeto sem, antes, determinar os valores destas grandezas. Neste mesmo caso se inclui o uso de projetos de construção nos quais não haja indicação precisa do modelo e marca do falante apropriado.

O emprego, em um projeto, de qualquer outro falante que não o especificado invalida os dados de construção e arrisca os resultados.

UM POUCO DE TEORIA

Os parâmetros a que nos referimos não podem ser medidos

diretamente com instrumentos, excetuando-se a frequência de ressonância. Portanto, necessitamos antes determinar outros valores, e obter V_{as} e Q_{TS} através de cálculos posteriores.

Para a determinação de V_{as} , a primeira grandeza a ser medida é a compliância mecânica, C_{ms} . A compliância mecânica corresponde ao inverso do que se poderia chamar de rigidez mecânica: a maior ou menor facilidade de movimentação do diafragma do falante.

A compliância mecânica, C_{ms} , é calculada através da aplicação de uma força conhecida sobre o cone do falante, medindo-se o deslocamento resultante. O valor de C_{ms} é dado pela relação entre esse deslocamento e a força aplicada, esta geralmente obtida por meio de uma massa conhecida colocada sobre o diafragma do falante, mantendo-se este na horizontal e com o eixo orientado verticalmente.

$$C_{ms} = \frac{\text{deslocamento}}{\text{força}} = \frac{x}{9,8 \times M'}$$

onde: x = deslocamento, em metros, e M' = massa adicionada, em quilogramas.

A partir da compliância mecânica C_{ms} é possível calcular a compliância acústica C_{as} , que corresponde ao valor de C_{ms} multiplicado pelo quadrado da área efetiva do diafragma, ou seja: $C_{as} = C_{ms} \times S_d^2$, onde S_d corresponde à área efetiva do cone do falante, sendo calculada por meio de seu diâmetro:

$$S_d = \frac{\pi \times d^2}{4}, \text{ onde } d \text{ cor-}$$

responde ao diâmetro do cone do falante.

Conhecendo-se C_{as} , calcula-se o volume equivalente por:

$$V_{as} = Q_0 \times c^2 \times C_{as}$$

V_{as} = volume equivalente em m^3 ; Q_0 = massa específica do ar ($1,18 \text{ kg/m}^3$) e c = velocidade do som no ar (aproximadamente 345 m/s).

Existe outro método para o cálculo de V_{as} , o qual consiste no emprego de uma caixa hermeticamente selada, e de volume conhecido, medindo-se a ressonância do falante primeiramente ao ar livre e, posteriormente, na cai-

ROTEIRO DE MEDIÇÕES

Determinação da Compliância Mecânica (C_{ms}) — Obtém-se a compliância mecânica utilizando-se um paquímetro e medindo-se a excursão do cone entre a posição de repouso e a posição para a qual o cone é deslocado com a adição de uma massa conhecida. Esta massa pode ter de 0,25 kg a 0,50 kg, usando-se, por exemplo, pesos de latão. A excursão não deve ser demasiado grande, para não ser atingida a região não linear da suspensão, sendo, no máximo, de 0,5 cm para falantes grandes, e de 0,2, ou 0,1 cm, para falantes menores. Não devem ser usados pesos de metal ferromagnético, pois isto perturbaria a medição.



FOTO 1 — Determinação de f e Q_{T_s} . Vê-se o falante sob teste suspenso acima da bancada e longe de superfícies refletoras. À esquerda, miliamperímetro e voltímetro; ao centro, gerador de sinal e amplificador.

$$\text{Sendo: } C_{ms} = \frac{\text{excursão}}{\text{força}} =$$

xa. Este tipo alternativo de determinação de V_{as} será explicado pormenorizadamente mais adiante, e torna-se útil inclusive para verificação do acerto das medições feitas com o primeiro método.

Já o valor de Q_{T_s} é calculado através do levantamento de alguns pontos da curva de impedância do falante.

Após a determinação da frequência de ressonância, f_s , procuram-se duas outras frequências, uma acima e outra abaixo de f_s (Fig. 1). Esta figura mostra a curva característica de um falante nas vizinhanças da ressonância. Vamos chamar de R_e a resistência à corrente contínua da bobina móvel; de R_s a impedância (parâmetro análogo à resistência, porém em corrente alternada) do falante na frequência de ressonância f_s ; de f_1 a frequência abaixo de f_s e de f_2 a frequência acima de f_s .

As frequências f_1 e f_2 são aquelas nas quais a impedância do falante vale:

$$\sqrt{R_e \times R_s}$$

O fator de mérito Q_{T_s} pode ser dividido em duas partes distintas, uma dependente de grandezas mecânicas, Q_{ms} , fator de mérito mecânico, e outra dependente de grandezas elétricas, Q_{es} , fator de mérito elétrico.

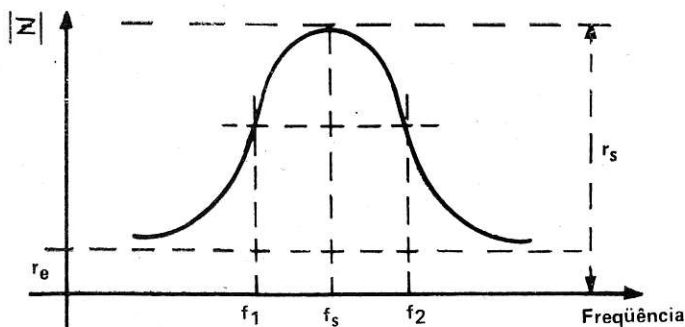


FIG. 1 — Curva típica da impedância de um alto-falante.

O valor de Q_{ms} é obtido por:

$$Q_{ms} = f_s \times \frac{\sqrt{R_s/R_e}}{(f_2 - f_1)}$$

O valor de Q_{es} é definido por:

$$Q_{es} = \frac{Q_{ms}}{(R_s/R_e - 1)}$$

Para obtermos Q_{T_s} , podemos relacionar Q_{ms} e Q_{es} da seguinte forma:

$$Q_{T_s} = \frac{Q_{ms} \times Q_{es}}{Q_{ms} + Q_{es}}$$

Desta forma, teremos o fator de mérito total, Q_{T_s} , dado por:

$$Q_{T_s} = \frac{f_s}{(f_2 - f_1)} \times \frac{1}{\sqrt{R_s/R_e}}$$

$= \frac{x}{9,8 \times M'}$ m/N, onde x = excursão, em metros, e M' = massa adicionada, em kg.

Determinação da Frequência de Ressonância (f_s) — Usa-se nesta medição um oscilador e um milivoltímetro de áudio e, ainda, um resistor de, aproximadamente, 500 Ω a 1 k Ω , conectado entre o oscilador e o alto-falante em teste. O resistor é usado para transformar a saída do oscilador, quando sob carga, em uma fonte de corrente constante. Veja o arranjo na Fig. 2.

O alto-falante deve, de preferência, encontrar-se em área livre, sem paredes ou chão a menos de 1 m de distância.

Nestas condições é efetuada a leitura da frequência em que o voltímetro apresenta o maior valor. Esta é a frequência de ressonância f_s do alto-falante.

Determinação do Fator de Mérito (Q_{T_s}) — Para o cálculo de Q_{T_s} é necessário primeiramente determinar o valor da resistência da bobina móvel. Esta medição pode ser realizada com um ohmímetro comum. Chamaremos este valor de R_e .

Montamos, agora, o circuito da Fig. 3.

Para a frequência de ressonância f_s , anota-se o valor da corrente e da tensão presentes. É conveniente manter a tensão em 1 V, que é um valor padrao para este tipo de medição.

Calcula-se, agora, a impedância H_s do talante na ressonância:

$$R_s = \frac{V_s}{I_s} \text{ onde: } V_s = \text{valor da tensão nos terminais do falante, na ressonância, em volts; } I_s = \text{valor da corrente absorvida pelo falante, em ampères.}$$

Agora, vamos achar as frequências f_1 e f_2 para as quais a impedância do falante seja $\sqrt{R_e \times R_s}$, sendo f_1 menor que f_2 .

$$\text{Como } I = \frac{V}{R}, \text{ então:}$$

$$I_{1,2} = \frac{V}{\sqrt{R_e \times R_s}}$$

Se mantivermos $V = 1$ V no transcorrer desta medição, então bastará achar as frequências f_1 e f_2 para as quais a corrente seja:

$$I_{1,2} = \frac{1}{\sqrt{R_e \times R_s}}$$

O valor da tensão não necessita ser obrigatoriamente a especificada acima. Porém, é muito importante que seja exatamente sempre a mesma, ao variar o oscilador entre f_s , f_1 e f_2 .

Calcula-se Q_{T_s} por:

$$Q_{T_s} = \frac{f_s}{(f_2 - f_1)} \times \frac{1}{\sqrt{R_s/R_e}}$$

Os valores de f_1 e f_2 obtidos devem satisfazer à igualdade:

$$f_s = \sqrt{f_1 \times f_2}$$

Em caso de discrepância, é conveniente repetir o processo até ter-se certeza dos valores medidos.

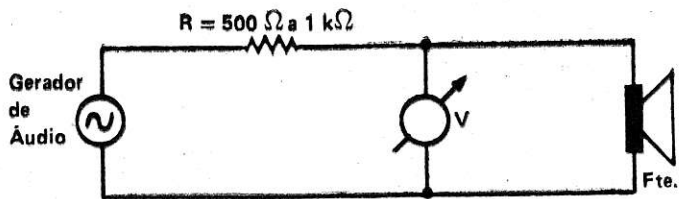


FIG. 2 — Arranjo para a determinação da frequência de ressonância ao ar livre, f_s .

Note que o cálculo de f_s a partir da fórmula acima é mais preciso do que a medição direta. Isto acontece porque a indicação do voltímetro varia relativamente pouco nas vizinhanças de f_s , induzindo ao erro facilmente. Portanto, em caso de dúvida, adote o valor de f_s calculado.

Determinação do volume equivalente (V_{as}) — Podemos determinar V_{as} por dois métodos diferentes:

a) Através de C_{ms} .

Sendo: $C_{as} = C_{ms} \times S_d^2$, e $V_{as} = \rho_0 \times c^2 \times C_{as}$, onde: C_{as} = compliância acústica; C_{ms} = compliância mecânica; S_d^2 = área efetiva do cone = $\frac{\pi \times d^2}{4}$; ρ_0 = massa específica do ar (1,18 kg/m³) e c = velocidade do som no ar (aproximadamente 345 m/s).

Para a aplicação destas fórmulas só nos falta medir S_d . A área efetiva é dada por:

$$S_d = \frac{\pi \times d^2}{4}, \text{ onde } d \text{ é o diâmetro efetivo do cone.}$$

O diâmetro efetivo d é medido diametralmente de um lado ao outro do cone, tendo-se o cuidado de fazer a medição a partir dos centros da borda flexível que prende o cone à carcaça do alto-falante.

Portanto, a fórmula para o cálculo de V_{as} será:

$$V_{as} = \rho_0 \times c^2 \times C_{ms} \left(\frac{\pi \times d^2}{4} \right)^2$$

b) Através de medições feitas usando-se uma caixa fechada, de volume conhecido.

Dispondo-se de uma caixa bem selada, sem qualquer revestimento interno, com volume conhecido V_b , que esteja entre 20 e 50 litros, deve-se repetir os cálculos dos valores da frequência de ressonância, a qual chamaremos, agora, de f_b , e do seu fator de mérito, que chamaremos de Q_{T_b} .

Teremos:

$$V_{as} = V_b \times \left[\frac{f_b \times Q_{T_b}}{f_s \times Q_{T_s}} - 1 \right]$$

Outra fórmula mais simplificada que pode ser usada é:

$$V_{as} = V_b \times \left[\left(\frac{f_b}{f_s} \right)^2 - 1 \right]$$

Onde estamos supondo que o valor das massas acústicas envolvidas não variou substancialmente ao ar livre e na caixa, simplificação esta que introduz um certo erro no cálculo, mas que, por outro lado, facilita a medição.

Ressalte-se que, para esta medição, o alto-falante será posicionado na caixa em um orifício de tamanho coerente com o seu diâmetro, e deve ser mantido bem pressionado contra esta, a fim de serem evitadas as fugas do ar.

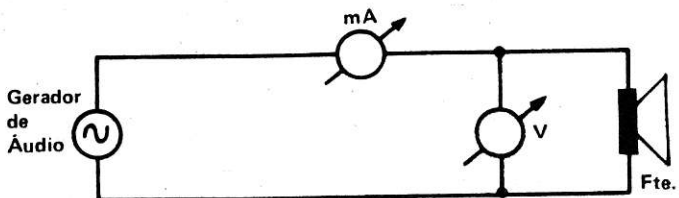


FIG. 3 — Arranjo para a determinação da curva de impedância e fator de mérito de um alto-falante.

ferência, uma vez que o método usado não apresenta muita precisão. Neste exemplo, o valor da frequência pode ser variado de 51 a 53 Hz, sem alteração perceptível na posição do ponteiro do voltímetro.

Obtenção de Q_{TS} — Aparelhos usados: Gerador, Multímetro (alcance de 10 V C.A.), "Supertester" (alcance de 250 mA e 50 mA, alternada), ligados conforme a Fig. 3. Valores medidos:

Na frequência de 52 Hz, com o voltímetro ligado diretamente nos bornes do falante (para evitar a interferência da queda de tensão provocada pela resistência interna do aparelho usado como miliamperímetro), e medindo 1 V, foi lida a corrente de 35,5 mA. Durante esta leitura pode-se aproveitar para validar o valor de f_s , pois, na frequência de ressonância, ao manter-se a tensão constante, o valor da corrente deve ser mínimo. Temos:

$$R_s = \frac{V_s}{I_s} = \frac{1}{35,5 \times 10^{-3}} = 28,2 \Omega$$

O valor da corrente nas frequências f_1 e f_2 será:

$$I_{1,2} = \frac{1}{\sqrt{R_e \times R_s}} = \frac{1}{\sqrt{5,9 \times 28,2}} = 77 \text{ mA}$$

Ajustamos, agora, o gerador de forma a obter em duas frequências diferentes, acima e abaixo de f_s , a corrente de 77 mA com tensão constante de 1 V. Este procedimento é bastante delicado, pois não é muito simples acompanhar a variação de dois aparelhos indicadores ao atuar-se em um terceiro. Mas, com um pouco de calma e habilidade, esta dificuldade é contornada. Obtivemos:

$$f_1 = 35 \text{ Hz e } f_2 = 78 \text{ Hz}$$

Para avaliar a precisão dos resultados, fazemos a prova:

$$\sqrt{f_1 \times f_2} = \sqrt{35 \times 78} = 52 = f_s$$

Caso os valores não coincidam, por pequena margem, adote f_s como o resultado do cálculo acima, pois a determinação de f_1 e f_2 , se bem feita, é mais precisa. Caso contrário, repita estas medições.

Valor obtido de Q_{TS} :

$$Q_{TS} = \frac{f_s}{(f_2 - f_1) \times \sqrt{R_s}} = \frac{52}{(78 - 35) \times \sqrt{28,2}} = 0,55$$

Obtenção de V_{as} — Aparelhos usados: paquímetro e pesos de chumbo com massas conhecidas, normalmente usados em redes de pesca, e com seus pesos determinados em balança de precisão.

Medida obtida do paquímetro ao centro do cone: $X_1 = 1,955$ cm. Nova medida, agora com o cone lastreado com 282 g: $X_2 = 2,110$ cm.

Diâmetro efetivo do falante: 16,7 cm.

Obtenção de V_{as} :

$$V_{as} = \frac{0,86 \times (d)^4 \times (X_2 - X_1)}{m}$$

$$V_{as} = \frac{0,86 \times (16,7)^4 \times (2,110 - 1,955)}{282} = 37 \text{ litros.}$$

o o o — o — (OR 1578)

NOVOS PRODUTOS

Auto-Rádio com Recepção de FM sem Problemas

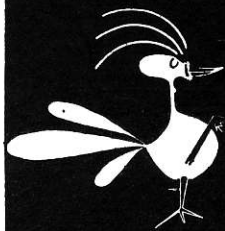
Dois grandes problemas do FM, a mistura de estações, na cidade, e o enfraquecimento de sinal, a longa distância, foram totalmente resolvidos pelo auto-rádio mono AN 371, recentemente lançado pela Philips. Com duas faixas de onda OM e FM, ele é dotado de uma chave local/distância que permite, nas zonas urbanas, a sintonização "limpa" da emissora escolhida, e, à medida que se distancia das antenas transmissoras, compensar o sinal enfraquecido.

A chave local/distância é um projeto desenvolvido no Brasil, resultado de ensaios de campo "in loco", própria, portanto, para as condições nacionais de transmissão/recepção de FM. Ela atua de forma convincente nas chamadas "zonas críticas de recepção FM" e nas quais ocorre a chamada "mistura de estações", caso típico da zona centro da cidade de São Paulo.

O AN 371 é derivado do antigo RN 341, agora com novo "design", onde os detalhes de adorno foram real-

çados com uma pintura ocre. Também o gráfico de escalas sofreu uma ligeira ampliação para melhor leitura, e é dotado de controle de tonalidade do tipo deslizante. Seu chassi tem as seguintes dimensões: 180 (largura) X 44 (altura) X 100 mm (profundidade), com um peso aproximado de 700 gramas. É produzido para uso em veículos com sistema elétrico de 12 volts e pode trabalhar com até 4 ohms de impedância para uma potência média de 6 watts.

o o o — o —



INDICADOR DO SOM



O SOM QUE TRANQUILIZA

Os Melhores e Mais Atualizados Equipamentos de Som
Rua da Quitanda, 30 — Gr. 502 — Telex.: 232-7509 —
252-4695 — 231-0451 — 252-8587 — Rio de Janeiro, RJ
R. XV de Novembro 49, Il. 101 — Tel.: 719-3353,
Niterói, RJ

COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM

É um livro prático e objetivo para ensinar
você como eliminar problemas com seu equi-
pamento de Som sem a ajuda de um técnico
do assunto. Edição SELTRON e distribuição
exclusiva das Lojas do Livro Eletrônico. Com-
pre hoje o seu exemplar. Ref. (770) Cr\$ 250,00

Fonocaptadores, Agulhas, Fones, Cabos, Conec-
tores, enfim, todo o material para Som

LOJAS



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

Em matéria de Som, temos de tudo!

LIVROS DE SOM

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO: Av. Mal. Floriano 148, 19 • SÃO PAULO: R. Vi-
tória 379/383 • REEMBOLSO: C. P. 1131 — 20000
Rio de Janeiro — RJ

CAIXAS ACÚSTICAS

30 PROJETOS DE FÁCIL CONSTRUÇÃO

Seguindo as Instruções deste livro, qualquer um com
um pouco de habilidade e algumas ferramentas poderá
construir sua própria caixa acústica. São 30 projetos
de sonofletores para ampla variedade de potências,
ambientes, estilos e acabamentos. Procure hoje mesmo
seu exemplar nas Lojas do Livro Eletrônico. Ref. 730
— Cr\$ 400,00

VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviços, anunciando no Indi-
cador do Som. Rio. Av. Mal. Floriano 143,
sobrelaje. O telefone 223-1799 mudou para
283-7742. São Paulo: R. Vitória 383, fone
221-0105.



mercado do som

dicas nacionais e estrangeiras

Rio e Exterior: Júnior

Fim de ano chegando e muita gente lançando
coisas novas no mercado. A Polyvox, por exemplo,
está com mais um conjunto "rack" para ambientes
médios (o outro é o da série 5000: PM-5000,
CM-5000, TP-5000 e CP-750D). Este novo, de acor-
do com o material remetido pelo Sr. Antônio Carlos
Novaes Bueno — Gerente de Propaganda da Poly-
vox, recebe o nome de Polysistem 150 e engloba
um "receiver" (PR 150), um "deck" cassette
(CP 150), e um toca-discos (TD-2000) montados
sobre um "rack" com as laterais em madeira e tam-
pa (portas) em vidro fumê: lindo, lindo. O PR 150



Polysistem 150

é o PR 4150 da linha normal da Polyvox, que noti-
camos em agosto e se destaca pelo controle de ton-
alidade do tipo equalizador gráfico com sete con-
troles deslizantes. O CP 150 é o já conhecido
CP-750D, do tipo frontal, com memória, Dolby, "Full
Auto Stop", etc., etc. O TD 2000 possui acionamento
totalmente automático, transmissão por correia ("belt
drive"), elevador hidráulico do braço (em "S") e
vem montado sobre base na cor grafita com tampa
em acrílico. Quanto aos sonofletores, podem ser usa-
dos o VOX 50S, VOX 70S e VOX 100S. O conjunto
é muito bonito e deverá fazer sucesso.

* * *



Bosch

Quatro novas opções para Som em automóvel é o que a Bosch está colocando no mercado brasileiro. Começemos pelo mais simples, o AB 253, um auto-rádio com três faixas de recepção — duas em AM (OM e OC) e uma em FM-mono — controle de graves e agudos em duas teclas, permitindo quatro combinações de tonalidade, e controle de volume com "loudness" incorporado. Acima do AB 253 vem o LD 243, outro auto-rádio, com recepção em AM (OM e OC) e FM/FM-estéreo, controle de tonalidade convencional (giratório), controle de equilíbrio, controle de volume com "loudness" incorporado, seletor mono/estéreo para recepção de sinais fracos de FM e 15 watts de saída. A seguir temos o LD 542 "top-of-the-line" desta série de lançamentos, que vem a ser um combinado auto-rádio/tocafitas com variados recursos, tais como seletor mono/estéreo para recepção de sinais fracos em FM, controle de tonalidade convencional (giratório), seletor de modo de recepção (AM ou FM) por meio de comando eletrônico com memória programada (controle "Push-Select" no painel), sistema "auto-stop" e "auto-eject" no toca-fitas, ao final da reprodução ou quando a fita apresentar algum problema em seu deslocamento, comandos para retorno e avanço rápido da fita, pilotos luminosos indicadores da função que estiver sendo processada no momento (AM, FM local, FM dx e fita) e 20 W RMS de saída. O LD 542 utiliza seis circuitos integrados, dezessete transistores e dezoito diodos. "Pouquinho", não? Completando a série de lançamentos da Bosch, que utiliza a tecnologia Blaupunkt, temos um amplificador/equalizador gráfico ("Booster/Equalizer") com saída quádrupla (dois canais dianteiros e dois traseiros), com uma potência total de saída igual a 80 W RMS. Na seção amplificadora existe um indicador de sobrecarga, um controle de equilíbrio entre os falantes dianteiros e traseiros

e dois interruptores, permitindo o funcionamento como amplificador/equalizador, apenas como amplificador ou então somente como equalizador. Na seção equalizadora são disponíveis cinco controles deslizantes (80 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz e 10 kHz) que permitem um esforço ou atenuação de 12 dB nas frequências centrais de atuação. Um último detalhe: o comando da alimentação do amplificador/equalizador é feito pelo auto-rádio a ele associado, não sendo esquecido ligado. A foto mostra os quatro aparelhos, vendo-se, de cima para baixo, o AB253, LD243, LD542 e o "Booster/Equalizer".

* * *

Mais lançamentos: desta vez é a Technics, que apresenta um "receiver" novo, dois "decks" cassette e um sonofletor. O "receiver" é o SA-T150 com recepção em AM/FM/FM-estéreo, saída para dois sistemas de sonofletores (A, B e A + B), seletor mono/estéreo e silenciador acoplados em um só interruptor, controle de audibilidade, entrada para toca-discos, "deck" e equipamento auxiliar e os demais controles habituais (volume, graves, agudos e equilíbrio). Como inovação, o sistema luminoso indicador de recepção. Os dois "decks" (607 e 608) apresentam como única diferença a presença de redutor Dolby de ruídos no último, o que permite um melhor desempenho. Ambos possuem dois controles de nível de gravação independentes para cada canal, dois medidores de VU (não há indicador de picos), seletor de fita (normal, ferricromo — FeCr — e dióxido de cromo — CrO₂), seletor de entrada (linha ou mic.) e desligamento automático ao término de todas as funções de deslocamento da fita ("Full Auto Stop"). Por último temos o sonofletor SB-1220, de tipo "bass-reflex", de dois canais e sistema de proteção por disjuntor com indicação luminosa de sobrecarga. Uma pergunta: quando será que a Technics vai lançar no Brasil um de seus maravilhosos equipamentos para "rack" ou um de seus minissistemas?

* * *

Demonstrando enorme vigor, a Gradiente continua com sua série de lançamentos. Desta vez são sonofletores que ela apresenta em sete modelos. As características marcantes desta linha são os cones LF ("Long Fiber") em cor bege (lindos) fabricados com um tipo mais longo de fibras de celulose que, segundo o fabricante, proporcionam maior linearidade na resposta de frequência e melhor resposta a transientes. Outra característica é a utilização de computadores no cálculo dos ductos sintonizados (CTD) e das características eletroacústicas dos alto-falantes utilizados em cada caixa, o que, segundo a Gradiente, permite estender a resposta das baixas frequências dos "woofers" até uma oitava abaixo das suas frequências de ressonância, com graves mais firmes e profundos. O menor modelo, Master 45, é para 40 W (aprox. 27 W RMS), do tipo de ducto sintonizado com dois canais. A seguir vem o Master 56 para 50 W (aprox. 35 W RMS), com três canais, de ducto sintonizado e controles de graves e agudos. O Master 67 pos-



Master 45



Master 78



Master 56



Master 100



Master 67

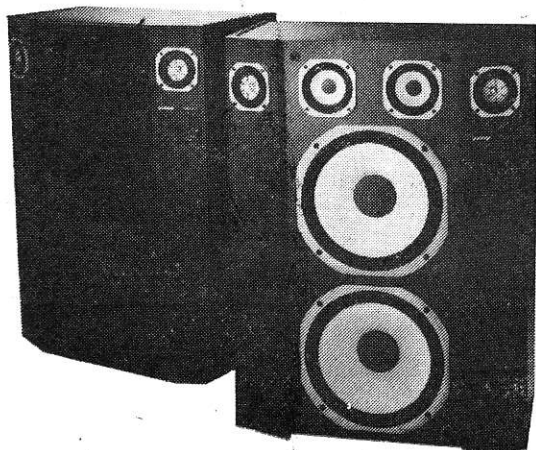
sui estas mesmas características, sendo projetado para uma potência máxima igual a 65 W (aprox. 45 W RMS).

* * *

Continuando com a nova linha de caixas acústicas da Gradiente, vamos encontrar quatro modelos mais elaborados. Começemos pelo Master 78 para 80 W (aprox. 55 W RMS), com três canais, ducto sintonizado, controles de médios e agudos e um sistema à base de LEDs indicando o nível de potência aplicado. Dois LEDs amarelos indicam funcionamento normal e um vermelho mostra que há sobrecarga. O Master 100, para 100 W (aprox. 65 W RMS), possui as mesmas características mencionadas para o Master 78, com a diferença de possuir mais um LED de monitoração de potência. O penúltimo modelo da nova linha — Master 120 — também é de três canais, ducto sintonizado, para 150 W (aprox. 100 W RMS), com sistema luminoso (LEDs) indicador de potência e sobrecarga, e os controles de mé-



Master 120



Master 200

dios e agudos são escalonados em cinco posições (-9 dB, -6 dB, -3 dB, 0 dB e +3 dB). Por último, temos o Master 200, para 200 W (aprox. 135 W RMS), de ducto sintonizado, controles de médios e agudos idênticos aos do Master 120 e três canais com dois "woofers", dois "mids" e dois "tweeters". Além disso, o Master 200 possui um sistema automático de proteção contra sobrecargas à base de disjuntores térmicos que desligam automaticamente a caixa do sistema de amplificação quando a sobrecarga ocorre. Um simples apertar de botão, depois de reduzida a potência, reativa a caixa no circuito. Muito bom. Em toda a nova linha a tela protetora é removível e o acabamento e a apresentação... padrão Gradiente. Bola branca.

* * *

Para quem em Antena só se amarra em "Som", um conselho: NÃO compre o próximo número (dezembro)! Não se espante: não queremos sabotar o patrão, nem protestar contra um suposto atraso no 13º salário, pois nós o recebemos (espanto!) no devido prazo! É que estamos proceden-

do a uma radical "reviravolta" no conteúdo redatorial de nossas revistas, e "Som" vai se mudar, de armas e bagagens, para a "caçula" **Eletrônica Popular**, em que será lançado na edição de janeiro, já no prelo. Se tiver tempo (e quiser gastar 100 pratas), já pode ler a história na **E-P** de dezembro: **Antena** será "verticalizada", concentrando sua matéria em assuntos profissionais e técnico-didáticos e em temas para quem "vive" da Eletrônica ou a ela dedica boa parte do tempo, seja nas escolas, nas oficinas de instalação, manutenção e consertos de rádio e TV, isto é, quem precisa estar em dia com novas técnicas e novos componentes. E o "Som" vai "mudar de casa".

* * *

"Som" estará em **Eletrônica Popular** (impresa neste formato de Antena), com características semelhantes às que vínhamos mantendo — aliás até melhores, como, por exemplo, o **Consultório de Som** em que vocês perguntam e nós respondemos. E... quem: for assinante de Antena só por causa de "Som", "cumé" que fica? Muito simples: é só escrever ao nosso Departamento de Assinaturas, e faremos a conversão automática em absoluta igualdade de condições. Não "bronqueiem" antes da hora! Embora seja impossível contentar a gregos e... "goianos" — a moçada vai gostar, pois o objetivo é evoluir e adequar ambas as revistas às tecnologias vigentes e atender aos desejos da maioria dos leitores, em função de pesquisas realizadas. Este é o "elixir de longa vida" do Grupo Editorial Antena, desde os 30 de abril de 1926! o o o — o —

**Cidadão, entre
na sua faixa!**

**PX É NA
AUDIOTEL**



Todos os tipos de transceptores e acessórios. Instalação especializada e conserto de fontes, compressores e rádios Faixa do Cidadão — PX.

UTILIZE NOSSO CREDIÁRIO

— PX2-6422 Daniel —

**Eletrônica
AUDIOTEL Ltda.**

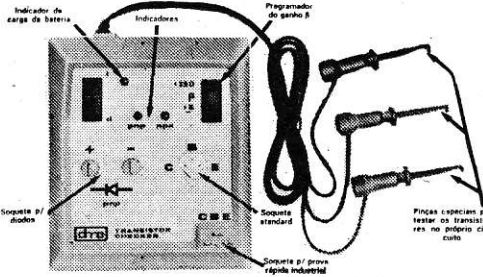
Loja 2: R. do Triunfo, 270 — Tel.: 2230201 — São Paulo — SP. Próximo à Sta. Ifigênia (com estacionamento próprio)

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

"TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO"

OFERECE

"TRANSISTOR CHECKER" - O LANÇAMENTO DO ANO



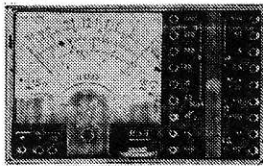
O primeiro aparelho que testa transistores e diodos e identifica sua polaridade no próprio circuito — sem necessidade de dessoldá-los, além de efetuar os testes também fora do circuito.

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 PARA USO INDUSTRIAL (controle de qualidade) e OFICINAS DE RÁDIO OU TV.

Mais um produto da DME

Cr\$ 3.990,00



MODELO U4323 — Possui gerador de 1 kHz em onda quadrada e um gerador de 165 kHz modulado pelo primeiro. 20 k Ω /V

Cr\$ 6.990,00

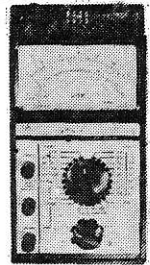


MODELO U4324 — Possui escala p/ leitura de resistência abaixo de 1 ohm e medição de CA em todo o espectro de áudio até 3 A. 20 k Ω /V

Cr\$ 7.990,00



MADE IN USSR

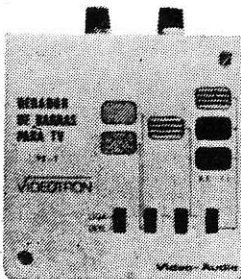


MODELO U4341

— Possui um medidor de beta e corrente de fuga para transistores bipolares. 16.700 Ω /V

Cr\$ 12.500,00

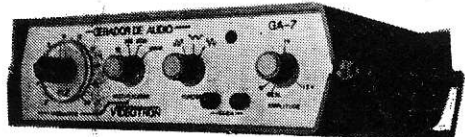
GERADOR DE BARRAS/INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO — VIDEOTRON — TS-7



P/testes, ajustes e rápida localização de defeitos em aparelhos de TV em cores e preto e branco, desde o seletor de canais, F.I. (som e vídeo), amplificadores de vídeo e som, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc. O único aparelho que permite o teste direto no estágio e no componente defeituoso.

Cr\$ 2.290,00

GERADOR DE ÁUDIO GA-7



Utilizando a tecnologia CMOS, permite alta precisão no levantamento de curvas de respostas, curvas de distorção em áudio, na localização de estágios defeituosos e como gerador de pulsos ou onda quadrada na análise de circuitos digitais.

Freqüência de trabalho: 20 Hz a 100 000 Hz
Escala: 20 Hz-200 Hz; 200 Hz-2 000 Hz; 2 000 Hz-20 000 Hz; 20 000 Hz-100 000 Hz

Formas de onda: senoidal, triangular, quadrada
Impedância de saída: 1.000 ohms
Amplit. máx. de saída: 1,5 Vpp

Cr\$ 5.190,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de 2.000,00 cite o nome e o mês desta revista e receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/03/81 — APÓS ESSA DATA CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — CAIXA POSTAL 11205, SP — FONE: 210-6433
Pagamentos c/vale postal ou cheque visado gozam de 5% de desconto sobre os preços acima.

NOME:

ENDEREÇO:

CEP: CIDADE: ESTADO:

ENVIAR: Transistor Checker VEGA U4323 VEGA U4324 VEGA U4341 Gerador de Barras TS-7
 Gerador Áudio GA-7

ALCYONE FERNANDES DE
ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



A ESCALADA DOS "VIDEOCASSETTES" (PARTE V)

Mês passado começamos a estudar as principais diferenças entre os aparelhos do tipo "U-Matic" e VHS, que consistem basicamente na redução da largura das trilhas de gravação e eliminação das faixas de guarda. Continuemos com a análise dos dois sistemas.

O formato "U-Matic" usa as faixas de guarda para que, na reprodução, as cabeças de vídeo, ao percorrerem as trilhas gravadas, nunca "leiam" informações contidas em trilhas adjacentes à que está sendo "lida" no momento. Embora a posição das cabeças de vídeo em relação às trilhas gravadas seja mantida o mais rigorosamente possível, mesmo assim as cabeças nunca percorrem **exatamente** as trilhas gravadas durante a reprodução. Havendo as faixas de guarda, este fato não é tão crítico.

Ao se suprimir as faixas de guarda, porém, torna-se **inevitável** que uma cabeça, ao percorrer uma certa trilha gravada, capte também informações das trilhas adjacentes. Se nada for feito para se eliminar esta interferência, o resultado será uma reprodução inteiramente inaceitável.

O problema da interferência sobre a luminância até que não foi muito difícil de ser "encarado". Um reposicionamento das cabeças de vídeo e algumas outras "pequenas" providências resolveram o problema de forma satisfatória. Com a crominância, entretanto, o problema da interferência não se mostrou tão "fácil" de solucionar. Vejamos como a coisa foi feita.

Em primeiro lugar, convém lembrar que os aparelhos em questão foram projetados para operar no Sistema NTSC. Em conseqüência, a solução empregada se destina a recuperar adequadamente sinais de crominância nesse sistema.

Basicamente, a técnica de eliminação da interferência na crominância consiste em se fazer com que a subportadora de crominância recuperada na reprodução se apresente com a fase original em todas as linhas da trilha que está sendo explorada (como o sinal U no nosso Sistema PAL), mas com fase alternada linha-a-linha nas trilhas adjacentes (como o sinal V no PAL). Em conseqüência, se fizermos o sinal atravessar o circuito da Fig. 3, teremos um reforço do sinal oriundo da trilha que está sendo explorada no momento, e um cancelamento dos sinais oriundos das trilhas adjacentes (sinal interferente).

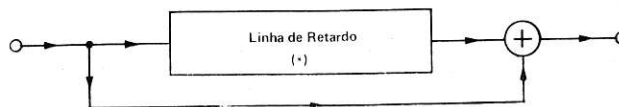


Fig. 3

(*) Retardo igual à duração de uma linha.

Essa idéia básica, isto é, o emprego de uma linha de retardo para cancelar a interferência, não é privativa dos aparelhos VHS. Os Betamax também a empregam. A forma pela qual se consegue obter a alternância de fase linha-a-linha no sinal interferente é que é particular de cada formato.

Mês que vem veremos como isso é feito nas máquinas VHS, bem como as conseqüências desse procedimento na conversão desses aparelhos para o nosso sistema de cores.

Até lá, amigos, se Deus quiser!

LOJAS



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

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

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



07-770 — Cunha Albuquerque —
Como Eliminar Defeitos em Som — Cr\$ 250,00

Corrija Você mesmo os problemas com o seu "Som"

(mesmo que você
não possua quaisquer
conhecimentos técnicos
do assunto!)

É muito simples:

- Se o seu problema é no toca-discos, vá direto à ficha 22.
- Se o caso é no gravador, vá à ficha 46.
- Pode ser que V. tenha um problema no sintonizador.
Vá à ficha 39.
- Pode ser também que V. não saiba onde é o problema.
Neste caso, vá até a ficha 4, e... fim dos problemas.

Este pequeno livro, composto de 55 fichas coloridas, ensina, pelo método racional, como pesquisar e corrigir os defeitos mais frequentes nos equipamentos de som e seus acessórios.

Peça hoje mesmo o seu exemplar:

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000

*Mais Conforto – Mais Prazer
Mais Segurança e Melhor Desempenho
COM MENOS GASOLINA
No seu Carro!*



Ponha a Eletrônica a serviço de seu carro, equipando-o com alguns (ou vários) dos mais de 35 dispositivos descritos nestes dois livros. Melhor que tudo: **VOCE** mesmo fará sua montagem, com instruções detalhadíssimas — texto, esquemas, fotografias, desenhos "chapeados" da colocação de peças, listas do material utilizado, modo de instalar e utilizar — tudo, enfim, a respeito do "faça você mesmo".

São dois livros práticos e abrangentes, que se completam, incluindo desde coisas simples, como a correta instalação e construção de amplificadores de "Som" nos veículos, até conta-giros, orientador "eletrônico" para entrada e saída da garagem (fim dos pára-lamas amassados pela "patroa"...), ignições eletrônicas, carregadores de baterias, instrumentos de ajuste e teste para os "mecânicos dominicais" (ou profissionais) — e uma seleção de dispositivos de segurança e alarmas antifurto para carros e motocicletas.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS (ATACADO E VAREJO):

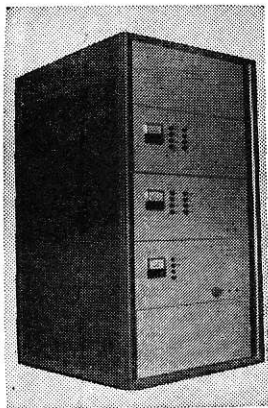
**LOJAS DO LIVRO
ELETRÔNICO**



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — 20000 — Rio, RJ

Ref. 02-400 — Gilberto Affonso
Penna Jr. — Equipamentos
Eletrônicos para seu
Automóvel
Cr\$ 200,00

Ref. 02-830 — Gilberto
Affonso Penna Jr. — Novos
Equipamentos Eletrônicos para
seu Automóvel
Cr\$ 200,00



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 15.196, Código 75/0107-H, do DENTEL.

Instalações de torres repetidoras de TV.

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

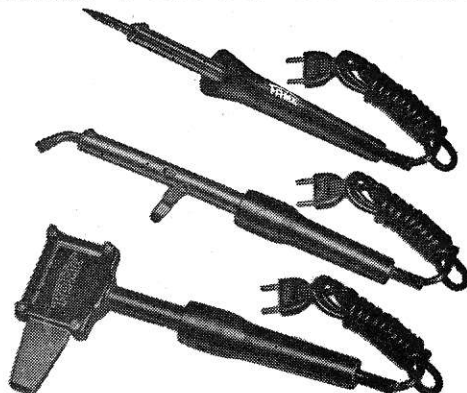
Atendemos solicitações para todos os Estados do Brasil.

telepaL

Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

FABRICA: Rua Lulza Vaio, 176 — Loja D — Tel.: 281-5355
Rio de Janeiro, RJ

FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS



30 W - 60 W - 100 W - 250 W - 450 W
A VENDA EM TODO O BRASIL
HÁ 30 ANOS



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



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. — R. 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.

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



CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

"TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO"

OFERECE

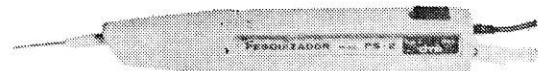
GERADOR DE R.F. C/AM — GRF-1



Com saídas em 465 kHz, 550 kHz, 1.100 kHz e 1.650 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\$ 1.190,00

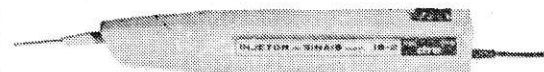
PESQUISADOR DE SINAIS — PS-2



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\$ 1.060,00

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.

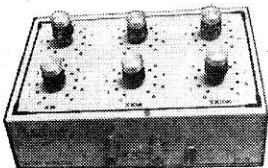
Cr\$ 900,00

OFERTA ESPECIAL — CONJ. CJ-1

(GRF-1 + PS-2 + IS-2)

Cr\$ 2.790,00

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%.

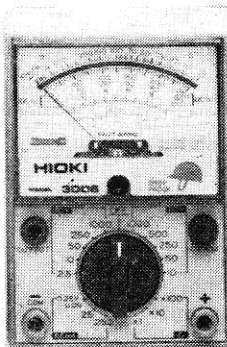
MONT. Cr\$ 3.280,00

KIT Cr\$ 2.980,00

MULTITESTERS

HIOKI MOTORADIO

MOD. 3006



"DROP PROOF"
Mesmas características do mod. 3002. Porém à prova de quedas até altura de 1 metro sobre superfície de concreto.

Cr\$ 5.090,00

MOD. 3002

133 X 93 X 49
20.000 Ω /V DC
9.000 Ω /V AC
Resist. até 1 M Ω
Corrente 0,05 mA/
25 mA/250 mA

Cr\$ 4.490,00

MOD. 3007

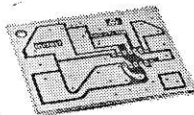
133 X 93 X 49
10.000 Ω /V DC
10.000 Ω /V AC
Resist. 3 k Ω — 30 M Ω
Corrente 30 μ A / 3 mA/
30 mA/ 300 mA/ 6 A
Escala Apropriadas LI,
LV P/ Teste de Semi-
condutores

Cr\$ 5.490,00

KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO

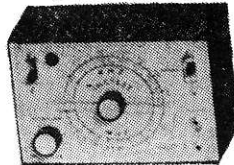
COM C.I. TBA-820

Ideal para estudantes — pode ser usado para qualquer aplicação onde se deseje boa fidelidade e razoável potência.



Cr\$ 790,00

GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST



Para calibrar rádios e Injetor sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas; consumo: 3 mA; dimensões: 15 X 10 X 8 cm. Acompanha manual de instruções.

Cr\$ 3.590,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de Cr\$ 2.000,00, cite o nome desta revista e você receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/03/81 — APÓS 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 5% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA

NOME:

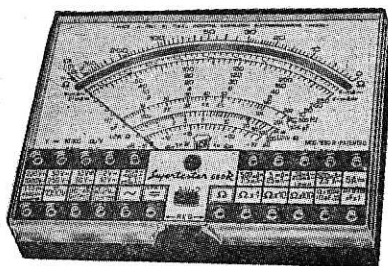
ENDEREÇO:

C.E.P. CIDADE: ESTADO:

ENVIAR: Gerador de R.F. Pesquisador Injetor Conj. C-1 Teste 3002 Teste 3006

Teste 3007 Kit Amplif. Áudio Gerador GST-2 Kit Década DR-6 Década DR-6 montada

Instrumentos para medições elétricas ou eletrônicas

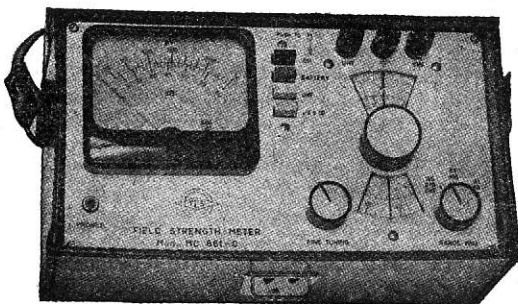


Chamamos a atenção dos srs. técnicos para os novos modelos de instrumentos fabricados pela nossa representada, a I. C. E. — INDUSTRIA CONTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.R.L. de Milão:

SUPERTESTER 680/R (o Inigualável) — SUPERTESTER 680/G (o gigante) — MICROTETER 80 (pequeno gigante de bolso) — VOLTÍMETRO ELETRÔNICO — PROVA TRANSISTORES — AMPERÔMETROS DE ALICATE — MEGÔMETROS (transistorizados), etc.

MEDIDOR INTENSIDADE DE CAMPO MC/661-C

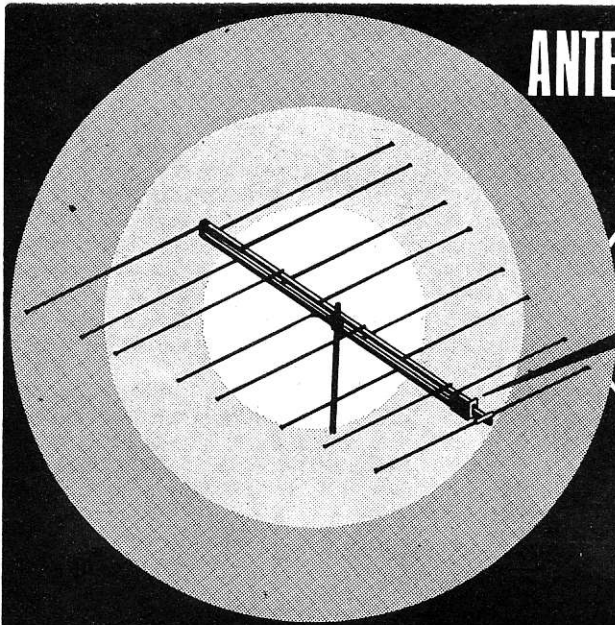
Apresentamos o mais moderno e completo instrumento, completamente transistorizado, indispensável aos profissionais ou amadores que se dedicam a instalação de antenas simples ou coletivas para TV (especialmente a cores), FM, ONDAS CURTAS. Localiza e orienta a instalação. Fabricado por uma das maiores firmas do ramo no mundo ocidental, a "T.E.S." — TECNICA ELETTRONICA SYSTEM de MILÃO (Itália). Fornecido completo com bolsa de couro, fones, balun e atenuador.



ALA

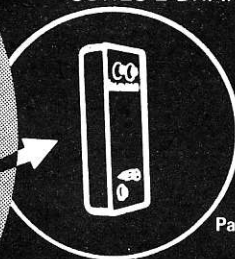
Comercial Importadora Alp Ltda.

ALAMEDA JAÚ, 1528 — 4º ANDAR — CONJ. 42 — FONE: 881-0058
CEP 01420 — SÃO PAULO — SP



ANTENAS Gemini-color

PARA TODOS OS CANAIS
CORES E BRANCO E PRETO



MAIS UM
LANÇAMENTO
biasia

Pat. Requerida n.º 7601907

30 SEGUNDOS

TEMPO DE MONTAGEM

SEM PARAFUSOS, SUPORTE CENTRAL ISOLADO, DUPLA SUSTENTAÇÃO
TODA EM DURALUMÍNIO, CAIXA TRANSFORMADORA DE IMPEDÂNCIA C/
SAÍDA PARA 300 Ω E 75 Ω

Metalúrgica BIASIA Ind. e Com. Ltda. — Rua Cel. Antonio Marcelo, 523
CEP: 03054 — São Paulo — S.P. — Fone: (PBX) 291-8422
Fábrica — Rua João de Melo, 245-289 — Guararema — S.P.

MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.

AV. PEDROSO DE MORAES, 580
11.º AND., S/111-FONE: 210-7382
CEP 05420 - SÃO PAULO - SP

VENDA DIRETA ESPECIAL

PRODUTOS INCTEST

GERADOR DE SINAIS GST-2	Cr\$ 2.850,00
PROVADOR DE DIODOS E TRANSISTORES PDT-2	Cr\$ 2.490,00
PROVADOR DE FLY-BACK E YOKE PF-1	Cr\$ 2.090,00
KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO COM CI TBA820 — POT. SAÍDA 2 W	Cr\$ 690,00
MEDIDOR DE ROE (ONDA ESTACIONÁRIA) — 3 W a 1 kW — FREQ. 3 a 30 MHz	Cr\$ 2.890,00
WATTMETRO DE RF — ATÉ 100 W — FREQ. 3 a 55 MHz	Cr\$ 2.890,00
MANIPULADOR ELETRÔNICO C/ CIRCUITOS INTEGRADOS (CMOS) ME-1	Cr\$ 4.190,00
OSCILADOR TELEGRÁFICO P/ APRENDIZADO DE TELEGRAFIA OT-1	Cr\$ 1.790,00
FILTRO DE ALTA FREQUÊNCIA PARA TVI	Cr\$ 490,00
CHAVE COAXIAL P/ COMUTAÇÃO DE ANTENAS — 2 POSIÇÕES	Cr\$ 1.650,00
CHAVE COAXIAL P/ COMUTAÇÃO DE ANTENAS — 3 POSIÇÕES	Cr\$ 1.750,00
COMPRESSOR DE ÁUDIO CA-001	Cr\$ 2.350,00
BATEDOR PARA TELEGRAFIA CT-001	Cr\$ 2.590,00

PRODUTOS HIKI MOTORADIO

MULTITESTER MOD. 3002 — 20 k Ω /V	Cr\$ 3.990,00
MULTITESTER MOD. 3006 — 20 k Ω /V (A PROVA DE QUEDAS)	Cr\$ 4.590,00
MULTITESTER MOD. 3007 — 33,3 k Ω /V	Cr\$ 5.090,00
MULTITESTER MOD. 3101 (ALICATE AMPEROMÉTRICO) — 300 A — 600 V	Cr\$ 5.790,00

PRODUTOS DIALKIT

KIT FONTE DE ALIMENTAÇÃO MOD. F-1000 — 1,5/12 V — 1 A — REGULADA	Cr\$ 2.390,00
KIT FONTE DE ALIMENTAÇÃO MOD. F-5000 — 10/15 V — 5 A — VARIÁVEL	Cr\$ 3.690,00
FONTE DE ALIMENTAÇÃO MOD. F-1000 — 1,5/12 V — 1 A — REGULADA — MON-TADA	Cr\$ 2.690,00
FONTE DE ALIMENTAÇÃO MOD. F-5000 — 10/15 V — 5 A — VARIÁVEL — MON-TADA	Cr\$ 4.090,00
CARGA FANTASMA 500 W	Cr\$ 1.290,00
FILTRO ANTI-TVI — LIGA NO TRANSMISSOR — ATENUAÇÃO 70 dB	Cr\$ 1.290,00

PRODUTOS MARKEL

KIT AMPLIFICADOR ESTÉREO MOD. AN-300 — 15 W P/ CANAL — RESP. FREQ. 20 Hz a 35 kHz	Cr\$ 6.600,00
KIT EQUALIZADOR GRÁFICO ESTÉREO EG-10 — TOTALMENTE TRANSISTORIZADO	Cr\$ 6.600,00
AMPLIFICADOR ESTÉREO MOD. AN-300 — 15 W P/ CANAL — RESP. FREQ. 20 Hz a 25 kHz — MONTADO	Cr\$ 7.300,00
EQUALIZADOR GRÁFICO ESTÉREO EG-10 — TOTALMENTE TRANSISTORIZADO — MONTADO	Cr\$ 7.200,00

PRODUTOS VIDEOTRON

GERADOR DE ÁUDIO GA-7	Cr\$ 5.000,00
GERADOR DE BARRAS E INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO	Cr\$ 2.100,00

PRODUTOS D.M.E.

INJETOR DE SINAIS C/ 1 PILHA PEQUENA (1,5 V — TIPO LAPISEIRA)	Cr\$ 830,00
PESQUISADOR DE SINAIS MOD. PS-2 (TIPO LAPISEIRA)	Cr\$ 990,00
GERADOR DE RF DE AM MOD. GRF-1 (TIPO LAPISEIRA)	Cr\$ 1.120,00

PRODUTOS SINCLER

FONTE DE ALIMENTAÇÃO — SPX1350 — 13,8 V — 5 A	Cr\$ 4.750,00
FONTE DE ALIMENTAÇÃO — SPX1350M — 13,8 V — 5 A	Cr\$ 5.250,00

VENDAS:

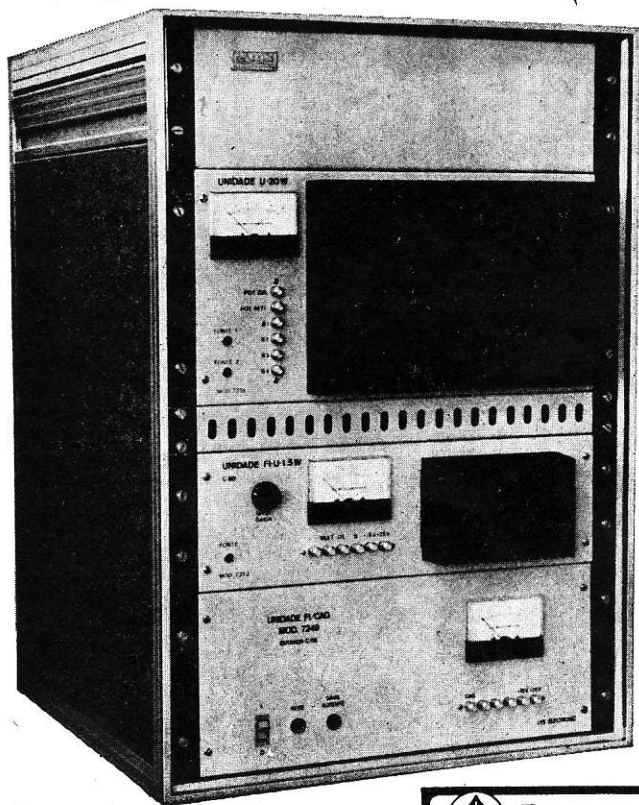
MENTA
REPRESENTAÇÕES LTDA.

ESTACIONAMENTO GRATUITO:
AV. PEDROSO DE MORAES, 443

AV. PEDROSO DE MORAES, 580, 11º, S/111 — FONE: 210-7382 — CEP 05420 — SÃO PAULO — SP

PAGTOS.: CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO OU VALE POSTAL. INDIQUE NOME E ENDEREÇO DA TRANSPORTADORA QUANDO A PRAÇA NÃO FOR SERVIDA PELA VARIIG. ATENDEMOS APENAS PELO REEMBOLSO VARIIG. — PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 28/02/81. APÓS ESSA DATA, CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO.

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.

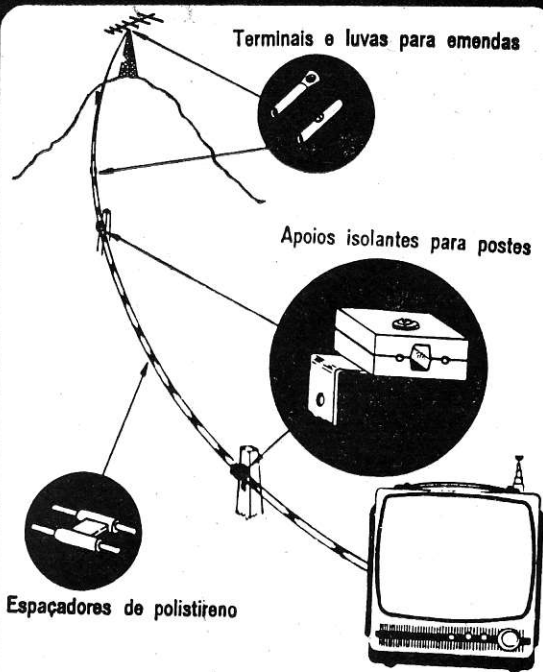
Possuímos também a mais completa linha de retransmissores de televisão em VHF e UHF com potências desde 1 Watt até 1000 Watts.

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



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

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

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

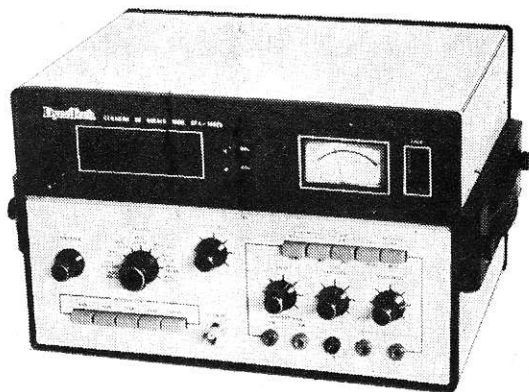
Também são fabricados terminais e luvas para emendas (protegidos com pasta antioxidante), apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica, bem como o dispositivo PROTERAIO contra descargas atmosféricas.

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

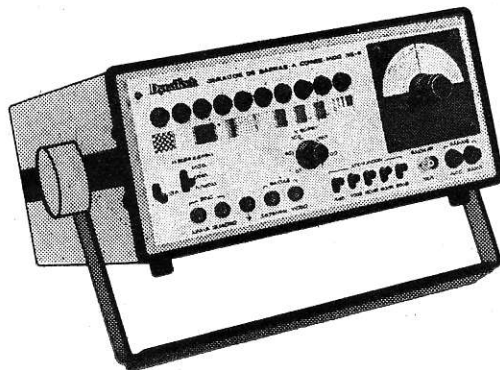
DynaTech

Instrumentos eletrônicos



GERADOR DE SINAIS GFA/100

- DIGITAL — 110 MHz
- MODULAÇÃO AM-FM



GERADOR DE BARRAS A CORES MOD. GB-8

- Sintonia contínua
- 8 barras
- 12 canais
- 10 padrões de testes
- Som modulado em frequência

BLUCIL

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Alameda Barão de Piracicaba, 799 — Tel.: 222-6122 — São Paulo

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INJETOR DE SINAIS IS-2

Frequência: 800 Hz. ● Forma de onda: quadrada.
● Amplitude: 1.500 mV. ● Impedância de saída:
5.000 Ohms.

GERADOR DE RÁDIO-FREQÜÊNCIA GRF-1

Frequência portadora: 465 kHz e 550 kHz,
1.100 kHz e 1.650 kHz. (Harmônicas). ● Frequên-
cia de modulação: 800 Hz. ● Amplitude de saída:
650 mV. ● Nível de modulação (%): 20 %. ● Im-
pedância de saída: 150 Ohms.

PESQUISADOR DE SINAIS PS-2

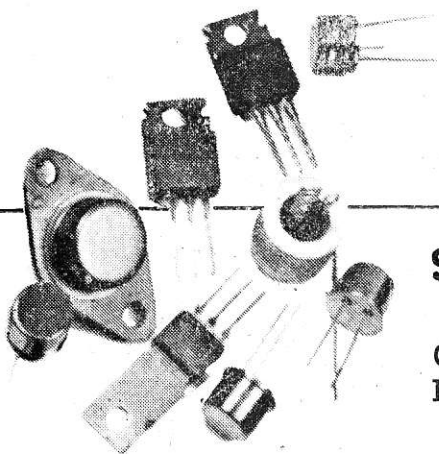
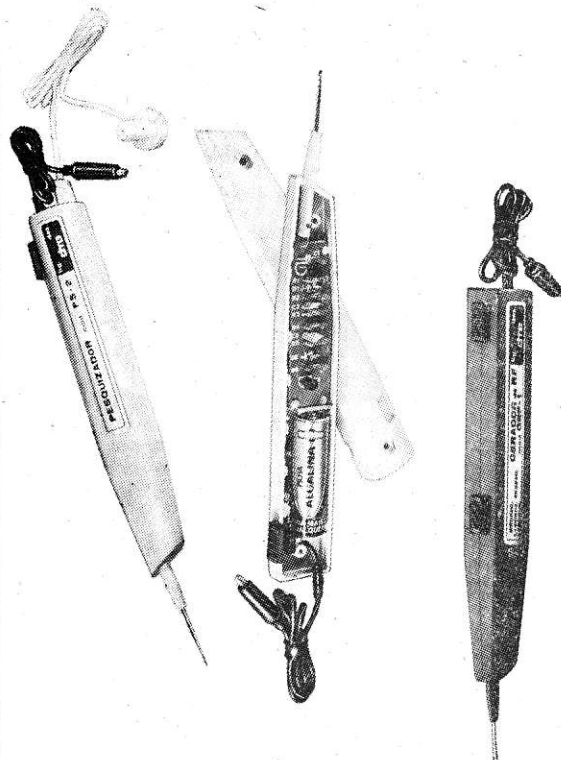
Sensibilidade: 15 mV. ● Impedância de entrada
100 k Ω . ● Potência de saída: 20 mW.

CARACTERÍSTICAS COMUNS A TODOS OS APARELHOS

● Corpo de plástico de alto impacto. ● Ponta de
aço fina e afiada que permite colocá-la em lugares
de difícil acesso, não desliza nem curto-circuita
contactos próximos e até permite injetar ou tomar
sinais de um fio encapado. ● Todos funcionam
com uma pilha comum pequena. ● As pontas de
entrada estão protegidas para até 250 V. C.A./C.C.
● Total garantia. ● Instruções para seu uso com
cada aparelho.
RUA CAMPEVAS, 86 — CASA 1 — FONE: 864-7561
C.E.P. 05016 — SÃO PAULO



D. M. Eletrônica Ltda.



SOLDE E ESQUEÇA

A TELERADIO DISTRIBUI
COMPONENTES DE PRIMEIRA
LINHA DA MELHOR ORIGEM E
PROCEDÊNCIA

- TRANSISTORES DE POTÊNCIA
- TRANSISTORES DE COMUTAÇÃO
- TRANSISTORES BAIXO SINAL
- TRANSISTORES MOS FET
- THYRISTORES
- SCR's DIAC's TRIAC's
- DIODOS DE SINAL
- DIODOS RETIFICADORES
- DIODOS ZENERS

- CIRCUITOS INTEGRADOS LINEARES
- CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITAIS
- MEMÓRIAS
- MICROPROCESSADORES
- PUT — UNIUNÇÃO
- TRANSISTORES DE R.F.
- CAPACITORES POLIESTER
- SOQUETES PARA CI's
- CONECTORES 10 A 30 TERMINAIS

VENDAS POR ATACADO

TELERADIO
TELERADIO ELETRÔNICA LTDA

Distribuidor
RCA Solid
State

RUA VERGUEIRO, 3.134 - FONE: 544-1722
CEP 04102 - SÃO PAULO - SP - TELEX (011) 30926
(ATRÁS DA ESTAÇÃO VILA MARIANA DO METRÔ)

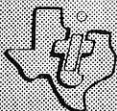
INTERTEC É A SOLUÇÃO!

AGORA TAMBÉM EM POTENCIÔMETROS E TRIMPOTS

DISTRIBUIDORA:

FAIRCHILD

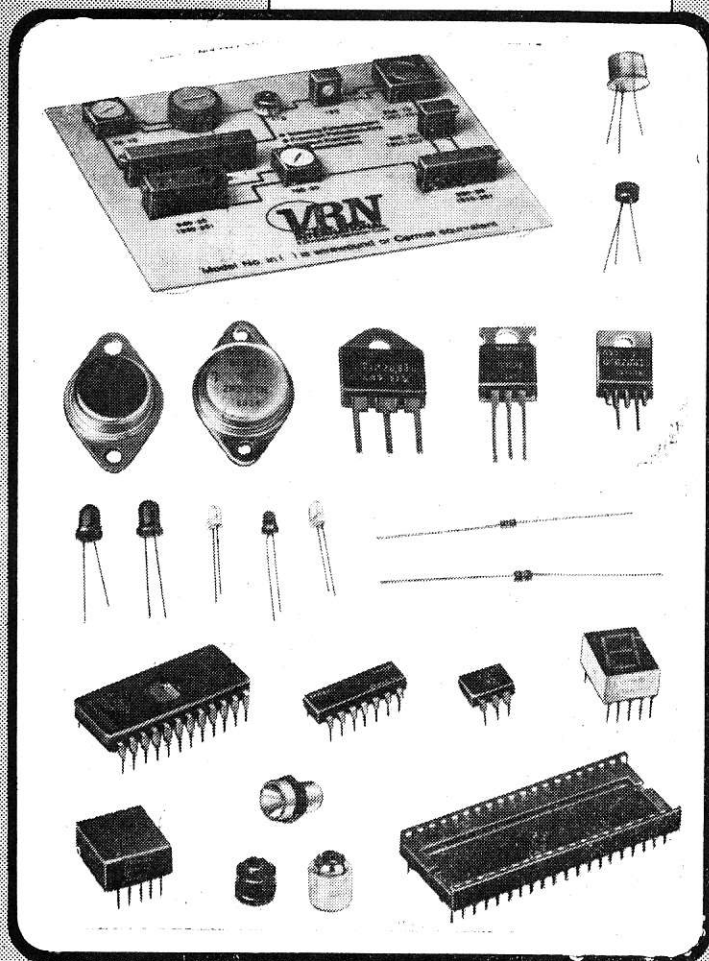
TRW **VRN** **NEC**



Texas Instrumentos

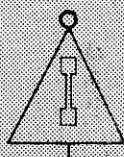


**National
Semiconductor**



REPRESENTANTES:

- **TAGUATINGA – DF**
LIDIO FERREIRA BISPO
QSA 17 – Lote, 22
Fone: (061) 561-3835
- **PORTO ALEGRE – RS**
ANTONIO HABIB DARVIL
R. Luzitana, 737 – Higienópolis
Fone: (0512) 25-9690
- **BELO HORIZONTE – MG**
SAMI MORITZ
Av. Guaicuí, 284
Ap. 302 – C. Postal 1470
Fone: (031) 337-1165
- **RIO DE JANEIRO – RJ**
JOSÉ BEHAR
R. República do Líbano, 46
Fone: (021) 224-7098
- **SANTOS – SP**
OTM – REPRESENTAÇÕES
Av. Ana Costa, 43
Loja 11 – Fone: 33-2348
- **CURITIBA – PR**
MARIO V. SOARES
R. Santo Antonio, 866
Fones: 233-1465 – 233-6154



INTERTEC

COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Tagipuru, 235 - 11º andar - cj. 115 - São Paulo - SP.
Tels.: 67-0582 - 67-7663 - 67-7065 - Telex (011) 31280 - IELT-BR



KITS ELETRÔNICOS PARA MONTAGENS

● Educativos ● Funcionais ● Sempre garantidos por 3 meses

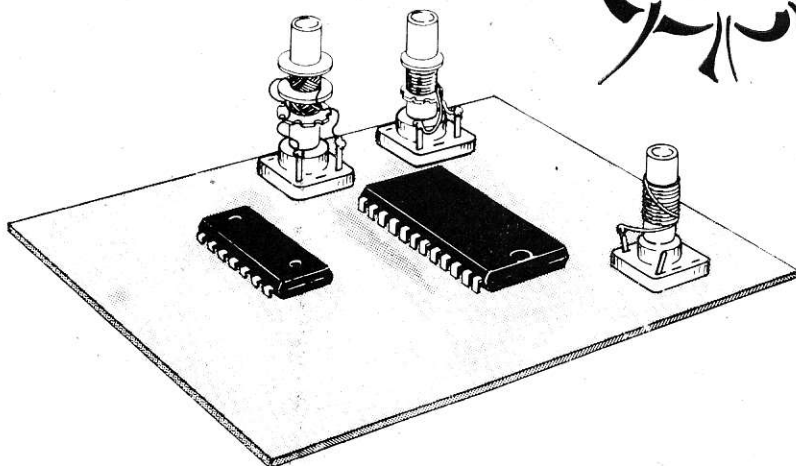
RELAÇÃO DE REVENDEDORES BRASIL

ARACAJU — SE: ELETRÔNICA ARACAJU LTDA. Rua das Laranjeiras, 304/308 ● PLANTÃO ELETRÔNICA LTDA. Rua Santo Amaro, 278
BELÉM — PA: M. PEIXOTO DA COSTA & CIA. Travessa Frutuoso Guimarães, 138 ● R. F. MELLO IND. COM. LTDA. Av. Senador Lemos, 2056-B
BELO HORIZONTE — MG: AUTONIL ELETRÔNICA LTDA. Av. Brasil, 1.128 ● CASA HARMONIA LTDA. Rua Curitiba, 758 ● CASA HERTZ LTDA. Rua do Acre, 135 ● ELETORÁDIO IRMÃOS MALACCO LTDA. Rua Aquiles Lobo, 441-A ● ELETRO TV LTDA. Rua Tupinambás, 1.049 ● ELETRÔNICA ESPACIAL LTDA. Rua Augusto de Lima, 1.068 ● ELETRÔNICA GUARANI LTDA. Rua Guarani, 423 ● ELETRÔNICA SIDERAL LTDA. Rua Curitiba, 761 ● ELETRÔNICA TAMOIOS LTDA. Rua Tamoios, 692 ● KEMITRON LTDA. Av. Brasil, 1.533 ● TELES BEAGÁ LTDA. Rua Carijós, 767
BOM RETIRO DO SUL — RS: ELETRÔNICA HINNING LTDA. R. Sen. Pinheiro Machado, 347
BRASÍLIA — DF: RADELBRA ELETRÔNICA LTDA. CRS 513, Bloco B, loja 58/59 ● TELREX ELETRÔNICA LTDA. CIs. 110 — Bloco C — Loja 27
TAGUATINGA — DF: NADECI TEIXEIRA DAS MERCES. CNG 4, lotes 14/15, loja 22
CAMPINAS — SP: ELETRÔNICA GENERAL LTDA. Rua Gal. Osório, 521 ● ELETRÔNICA SOAVE LTDA. R. Visconde do Rio Branco, 405 ● JOSÉ ENOCH DOS REIS. R. Visconde do Rio Branco, 354 ● CASA ÓPERA LTDA. R. Visconde do Rio Branco, 364
CASCABEL — PR: MÁRIO FERREIRA DE OLIVEIRA. Rua Barão do Serro Azul, 219
CAXIAS DO SUL — RS: WALTER SIRTOLI. R. Sinimbu, 1922, s/20/25
CURITIBA — PR: ELETR. IJUTIA SADAARI TUTIYA. R. Mal. Floriano, 524 ● RECLA — REP. E COM. DE PRODS. ELETRÔNICOS LTDA. Av. 7 de setembro, 3.596 ● LOJAS DUSOM LTDA. R. Mal. Floriano Peixoto, 1.134 ● COMERCIAL RÁDIO TV UNIVERSAL LTDA. Rua 24 de Maio, 287 ● ELÉTRICA ARGOS LTDA. Rua Desemb. Westphalen, 434 ● ELETRÔNICA MODELO COM. DE PEÇAS LTDA. Av. 7 de Setembro, 3.460/68
FEIRA DE SANTANA — BA: CARVALHO TOMASINE LTDA. R. J. J. Seabra, 123
FORTALEZA — CE: NOBRE HOLANDA & CIA. LTDA. R. Pedro Pereira, 612 ● CASTANHAL SILVA & XAVIER. Av. Barão do Rio Branco, 2.525
GOIÂNIA — GO: CLC COM. ELETR. LTDA. Rua 3, 413 — Centro ● HEZIN & CIA. LTDA. R. Benjamin Constant, 680 ● RÁDIO ELETR. DE GOIÁS LTDA. Rua 3, 1.035 ● RÁDIO MAT. TÉC. ELETRON. LTDA. Rua 9, nº 190 — Centro ● TELESOM COML. ELETRON. LTDA. Rua 4, nº 834 ● W. P. DA SILVA R. 24 de Outubro, 1.647 ● KITEL COM. PREPES. KITS. Av. Anhangüera, 5.941 — Campinas
ITABUNA — BA: ELETRÔNICA BRASIL LTDA. Rua Benigno de Azevedo, 34
LAGEADO — RS: IRENO S. HOFMEISTER. Av. Sen. Alberto Pasqualini, 380
PORTO ALEGRE — RS: COMERCIAL RÁDIO LUX LTDA. Av. Alberto Bins, 533, 615, 669, 732 — Rua Vol. da Pátria, 569 — Rua da Conceição, 392 — Av. Assis Brasil, 289 — Av. Bento Gonçalves, 894 — Rua Cel. Vicente, 447 — Pça. Cd. de Porto Alegre, 19 — Em Santa Maria. Fone: 22-1460 — Em Caxias do Sul, F.: 22-1464 ● COMERCIAL RÁDIO VITÓRIA SOM LTDA. Rua Voluntários da Pátria, 583 ● DIGITAL COMP. ELETRON. LTDA. Rua Conceição, 383 ● ELETRÔNICA JOSILN LTDA. R. Cel. Vicente, 402 ● HENRIQUE FAERMANN & FILHOS. Av. Alberto Bins, 542 ● MAURICIO FAERMANN & CIA. LTDA. Av. Alberto, Bins. 547/557
RECIFE — PE: BARTÔ REP. E COM. LTDA. Rua da Concorórdia, 312/314 ● ELETRÔNICA PERNAMBUCANA LTDA. Rua da Concorórdia, 307 ● ELETRÔNICA UNIÃO LTDA. Rua da Concorórdia, 341 ● ELETRÔNICA YAMAZAKY COM. E REP. LTDA. Rua da Concorórdia, 451 ● TEVELUX COMERCIAL ELET. LTDA. Rua da Concorórdia, 304
RIO DE JANEIRO — RJ: REI DAS VALVULAS ELETRÔNICAS LTDA. Rua da Constituição, 59 ● ROWAL COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA. Rua República do Líbano, 22 A ● S. DORF. Av. Suburbana, 10.506 ● TV RÁDIO PEÇAS LTDA. Rua Ana Barbosa, 34 — Lis. A e B — Méier ● ELETRÔNICA BUENOS AIRES LTDA. Rua Luiz de Camões, 110 ● ELETRÔNICA PRINCIPAL LTDA. R. República do Líbano, 41/43 ● ELETRONIC DO BRASIL COM. E IND. LTDA. Rua do Rosário, 159 ● ELETRÔNICA FROTA LTDA. R. República do Líbano, 18-A ● ELETRÔNICA JONEL LTDA. R. Visconde do Rio Branco, 16 ● ELETRÔNICA SIMÃO LTDA. Rua República do Líbano, 50 ● ELETRÔNICA WORLD LTDA. Estrada do Galeão, 2775 — Loja B — Ilha do Governador ● J. MARTINHO ELETRÔNICA LTDA. Av. Suburbana, 10.450 — Lojas 3 e 4 — Cascadura ● LOJAS NOCAR S/A. RÁDIO E ELETRICIDADE Rua da Quitanda, 48 ● NOVA JÊ ELETRÔNICA LTDA. Rua República do Líbano, 16-A ● CASA DO SOM LEVY LTDA. Rua Silva Gomes, 8 — Cascadura ● CASA DOS TRANSFORMADORES 2 IRMÃOS LTDA. Rua Toneleiros, 316 — Lojas C e D — Copacabana ● DELTRONIC COM. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA. Rua República do Líbano, 25-A ● ELETRÔNICA ARGON LTDA. Rua Ana Barbosa, 12-B — Méier
MANAUS — AM: COMERCIAL BEZERRA LTDA. R. Costa Azevedo, 139
MOGI DAS CRUZES — SP: LAUDELINO ROSSONI. R. Barão de Jaceguai, 478
NITERÓI — RJ: CASA SATÉLITE LTDA. Rua Cel. Gomes Machado, 135 — Lojas 1 e 2 ● DICEL — DISTRIBUIDOR DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA. Rua Visconde de Sepetiba, 276 — Centro ● RÁDIO PEÇAS NITERÓI LTDA. Rua Visconde de Sepetiba, 320
NOVA IGUAÇU — RJ: CASA RUIDER LTDA. Travessa Rosenda Martins, 37
NOVO HAMBURGO — RS: ELETROSOM TV AUTO PEÇAS. R. José do Patrocínio, 715 ● ABRUSIUS FILHO. R. Joaquim Nabuco, 77
PETRÓPOLIS — RJ: CARLOS ZEITUNE & CIA. Rua 16 de Março, 349 ● ELETRÔNICA TEFFÉ LTDA. R. Barão de Teffé 53
SÃO JOÃO DE MERITI — RJ: S.F.P. ELETRÔNICA LTDA. Av. Nossa Senhora das Graças, 460/466
SALVADOR BA: BETEL BAHIA ELETR. E ELET. LTDA. R. Saldanha da Gama, 19 ● CINESCOL COM. E REPR. LTDA. R. Saldanha da Gama, 4, s/loja. Rua 3 de Maio, 4 ● DISTR. COMP. ELETRÔNICOS LTDA. R. Barão de Cotegipe, 64 ● ELETRÔNICA SALVADOR COM. E IMP. LTDA. Rua Monte Alverne, 11 ● J. CLÁUDIO DE OLIVEIRA. R. Saldanha da Gama, 4
SANTO ANDRÉ — SP: HAMILTON TAVARES. R. Cel. Alfredo Flaquer, 64 ● INCOR COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA. Rua Siqueira Campos, 743/751 ● RÁDIO ELÉTRICA SANTISTA LTDA. Rua Cel. Alfredo Flaquer, 110
SANTOS — SP: HILDEMIER REINERT SANTOS & CIA LTDA. Av. Rangel Pestana, 44 ● I. MOURA & CIA. LTDA. Av. São Francisco, 63 ● SANDRA R. C. BERTOSSE. Rua João Pessoa, 299 s/L
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS — SP: ELETRÔNICA 5M LTDA. R. Cel. José Monteiro, 237 ● WILTON ANTONIO RODRIGUES. Rua Dr. Rubião Jr., 313
SOROCABA — SP: MARQUES E PROENÇA LTDA. R. Padre Luiz, 277 ● SCHOCK ELETRÔNICA LTDA. R. Padre Luiz, 278 ● TORRES RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. R. 7 de Setembro, 99/103
TERESINA — PI: JOÃO ALENCAR MARANHÃO. R. Félix Pacheco, 1145
UBERABA — MG: DAVIDSON ANDRADE JR. R. Manoel Borges, 29 — Loja 03

Em São Paulo, Capital, os kits eletrônicos da SUPERKIT encontram-se à venda nas principais lojas de eletrônica.

OFERTA SÓ PARA Hobbystas

**ECONOMIZE P/VALER!
MONTE V. MESMO!**



1.º MINI-KIT BRASILEIRO



MINI-KIT JOGO TV-3

- montagem simples;
- som na própria TV;
- não requer instalação;
- garantia de 3 meses;
- 9 volts (pilhas ou fonte).

**Cr\$
750,00**

Na tela de seu televisor branco e preto ou a cores, horas e horas de divertimento sadio, para uma ou duas pessoas.

No *mini-kit* são fornecidos: 1) Placa de Circuito Impresso, já perfurada; 2) Todos os Circuitos Integrados; 3) Todas as bobinas, pré-ajustadas; 4) Manual de montagem, extenso e detalhado.

V. só precisará de resistências, capacitores, dois potenciômetros, duas chavinhas e fios, tudo de baixo custo e que você provavelmente tem em sua bancada ou compra em qualquer loja de eletrônica.

Mandando pagamento antecipado (vale postal ou cheque nominal cruzado), você paga apenas Cr\$ 700,00 e economiza mais as taxas postais.

PARA COMPRAR DA SÓKIT, PELO REEMBOLSO POSTAL, ESCREVA
PARA: SÓKIT LTDA.

Rua Vitória, 206

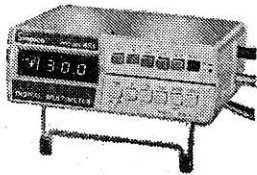
CEP 01210 — S. Paulo — SP

Fones: (011) 221-4747 — 220-9964 — 221-4287

Revendedor SUPERKIT, IDIMKIT, MALITRON, MARKEL, FILCRES,
CETEISA

ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICOS DE:



**NOVO MODELO
DIGITAL 461 DA
SIMPSON ELECTRIC CO.**

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

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

**BERNARDINO, MIGLIORATO
& CIA. LTDA.**

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

UMA TRADIÇÃO EM INSTRUMENTAÇÃO
DESDE 1944



MULTITESTADOR sonoro
TESTA VOLTAGEM
E CONTINUIDADE

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

NOVO!



**PERFURADOR
DE PLACA
DE CIRCUITO
IMPRESSO**

FUROS FÁCEIS
E RÁPIDOS



**SUPORTE PARA PLACA
DE CIRCUITO IMPRESSO**
"O VERSÁTIL"

Duas mãos há mais para
montagens, experiências, etc.



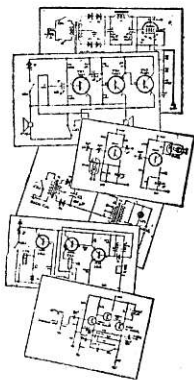
**EXTRATOR DE CIRCUITO
INTEGRADO E PONTA
DESSOLDADORA**

Remover circuito
integrado ficou
uma moleza com
essa nova dupla.



CETEISA

CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA
RUA BARÃO DE DUFRAY, 312 - STO. AMARO - SÃO PAULO - SP
FONES: 548-2292 522-1384



**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 —

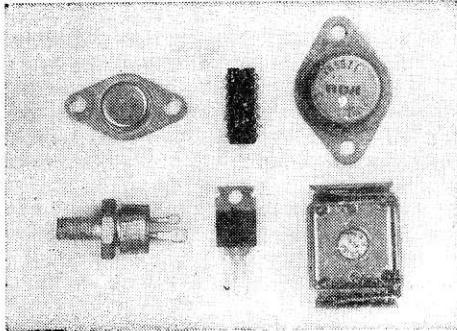
Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho. Isso é indispensável!

Toda linha

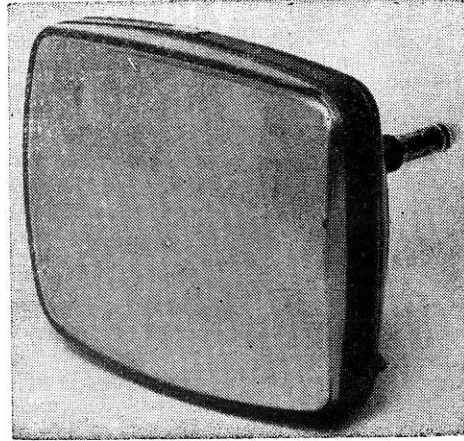
RCA Solid State

Está agora disponível na

V.A.M. IMPORTAÇÕES, VENDAS E REPRESENTAÇÕES LTDA.



- Semicondutores RCA
- Transistores de potência
- Circuitos integrados lineares
- COS/MOS
- SCR
- Trilacs
- Diodos



- Cinescópios para TVC, 14", 16", 18", 20", 22" e 26", fabricação RCA

V.A.M. IMPORTAÇÕES, VENDAS E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Corrêa Dutra, 126 — 4º andar — fones: 225-5182 e 205-7397 — Rio de Janeiro, RJ.



NOVO GERADOR DE BARRAS "ARPEN"

MOD. GIC-80A - PAL-N (ARGENTINA) - MOD. GIC-80B - PAL-M

Neste aparelho foram reunidos todos os recursos necessários para a execução de todos os ajustes e manutenção de televisores, a cores e preto e branco, atendendo a todas as marcas de televisores da praça.

- 15 sinais disponíveis, padronizados e de alta confiabilidade
- Rádio-freqüência controlada a cristal (opcional)
- Eixos Y, R-Y e B-Y desligáveis independentemente
- Possibilidades de codificação em NTSC
- Saída de vídeo 75 ohms
- Tomadas para sincronismo vertical e horizontal para osciloscópio
- Atenuador de 3 posições no total de 50 dB
- Aparelho compacto, de pouco peso (3,950 kg)

Distribuidor Exclusivo:

DISTART COMÉRCIO DE INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Dias Leme, 241 — Moóca — CEP 03118 — Caixa Postal 13.285 —

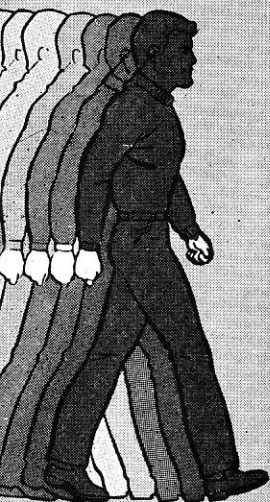
Fones: 93-7833 - 292-7430 — São Paulo, SP

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 Ginasial</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

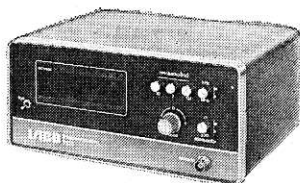
GERADOR DE SINAIS

Mod. GF 03 - 1 Hz - 100 kHz
Mod. 3405 - 15 Hz - 1,5 MHz
Mod. F 6 - 180 kHz - 80 MHz
Mod. GP2B - Gerador de Barras



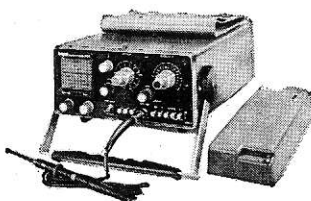
DIGITAIS

Mod. 7105 - Frequencímetro
50 MHz
Mod. 7720 - Contador 110 MHz
Mod. 4610 - Multímetro Digital



OSCILOSCÓPIOS

Mod. 5210 - 15 MHz - duplo traço
Mod. 5106 - 12 MHz - portátil
Mod. 5205 - 10 MHz - monocanal
Mod. 1307 - 7 MHz - monocanal



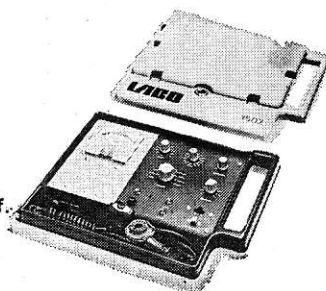
FONTES REGULADAS

Mod. 2845 - 80 V - 5 A
Mod. 2550 - 25 V - 5 A
Mod. 2038 - 50 V - 1,5 A
Mod. 2025 - 30 V - 1,5 A
Mod. 2515 - 25 V - 1,5 A
Mod. 2504 - 25 V - 0,4 A
Mod. 2020 - 200 V - 0,15 A



DIVERSOS

Mod. 4402 - Multímetro Analógico
Mod. PV 11 - Provador de Válvulas
Mod. 1502 - Provador de Cinescópio
Mod. 1690 - Teste de Semicondutores
Mod. 1652 - Teste de Isolação CA
Mod. 1608 - Mesa de Teste Telefônico
Mod. 1606 - Mesa de teste de disco telef.



LICO

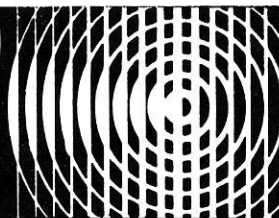
DOBRA A GARANTIA: 1 ANO.

LICO

ELETRONICA S. A.
Av. Eng. Euzébio Stevaux, 1.200
Tel.: (011) 548-9947
CEP 04696 - São Paulo - S.P.

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
DE PEÇAS ORIGINAIS

PHILCO



LINHA COMPLETA Circuitos integrados
Transistores - Diodos

Preços Tabelados - Descontos Até 15%

ALTO FALANTES, TWEETERS E
DIVISORES DE FREQUÊNCIA

Antenas internas e externas,
torres e também acessórios
p/ instalação em geral

ATACADO E VAREJO

Eletrônica BANON Ltda.

AV. JABAQUARA, 312
VILA MARIANA - S. PAULO - SP.
CEP. 04046 - FONE: 577-8519

ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

●
PLANEJAMENTO
E ASSESSORIA TÉCNICA

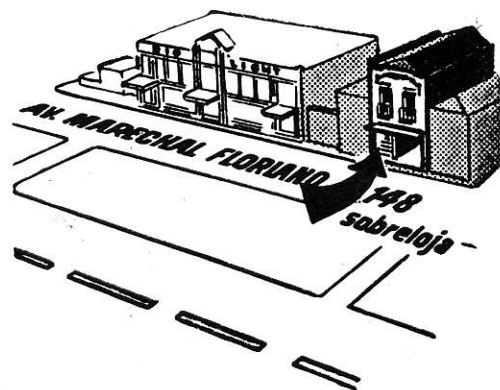
RADIODIFUSÃO: Editais — Con-
corrência — Estudos Técnicos —
Projetos

●
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



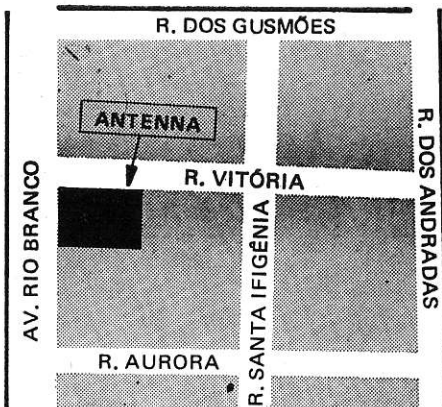
RIO

Pertinho da Light, a poucos mi-
nutos da Estação D. Pedro II

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

RIO:
Av. Marechal Floriano 148 — 1º
Fone 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



Ondas: Sua Natureza e Características

Um estudo acessível das ondas eletromagnéticas em linha de transmissão utilizando analogias de fácil entendimento.

VINICIUS PARIZZI,
PY4VK *

PARTE I: ONDAS ESTACIONÁRIAS

De uma forma geral, os autores não se preocupam muito com os leitores principiantes e curiosos. Assim, as idéias básicas e os fatos fundamentais nem sempre são abordados de maneira clara e convincente.

Procuramos, neste trabalho, sanar esta falta, no que se refere a ondas. Evitamos o tratamento matemático do assunto, por não interessar à maioria dos leitores, utilizando, sempre que possível, analogias que possam ser facilmente interpretadas. Assim, o estudo das ondas eletromagnéticas em um cabo é substituído pelo das ondas de deformação em um meio material, o que proporciona ao leitor uma idéia do que é onda e, particularmente, o que são ondas estacionárias, e também por que elas devem ser evitadas quando se apresentam acima de um certo valor. Esta exposição é feita nas Seções 1 e 2. Aqueles que desejarem apenas o tratamento prático do assunto aplicado ao sistema transmissor-linha-antena, poderão iniciar a leitura pela Seção 3, que trata do casamento de impedâncias no sistema, continuando pelas seguintes, a serem publicadas na Parte II desta série, em que abordaremos os seguintes tópicos: "Sistemas de Acoplamento Linha-Antena", "R.O.E. e TVI", e "Como Medir Corretamente a r.o.e.".

SEÇÃO 1: QUE SÃO ONDAS?

Todos nós já tivemos a oportunidade de brincar com uma corda comprida, presa por uma de suas extremidades. Segurando sua ponta livre com uma das mãos, imprimimos à corda um movimento brusco, para cima, para baixo, e novamente para cima (Fig. 1, a, b, c, d, e). Este movimento se propaga pela corda provocando uma deformação relativa à sua posição original, deformação esta que constitui uma onda.

A energia para deformar a corda e fazer propagar a onda é fornecida por nossa mão. Todos os pontos da corda, à exceção da extremidade fixa, repetem sucessivamente o movimento de nossa mão: para cima, para baixo e finalmente para cima, até o alinhamento inicial.

O movimento de nossa mão, conforme se vê na Fig. 1, representa uma oscilação completa, ou um ciclo. Em a, temos o ponto inicial (também chamado de equilíbrio); em b, o ponto máximo; em c, uma passagem novamente pelo ponto de equilíbrio; em d, o ponto mínimo, e, em e, a volta ao ponto inicial. A distância que vai de um ponto da corda ao alinhamento inicial (reta O-F) chama-se elongação, e é positiva quando acima do alinhamento e negativa quando abaixo, sendo representada por "e" (Fig. 1f). Ao maior valor da elongação denomina-se **amplitude** da oscilação ou da onda, e está representada por A na Fig. 1g. O

(*) Engenheiro civil formado pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais; ex-professor-assistente de Física II, Eletricidade e Ótica da Escola de Engenharia da U.F.M.G. e do Instituto Politécnico da Universidade Católica de Minas Gerais (IPUC).

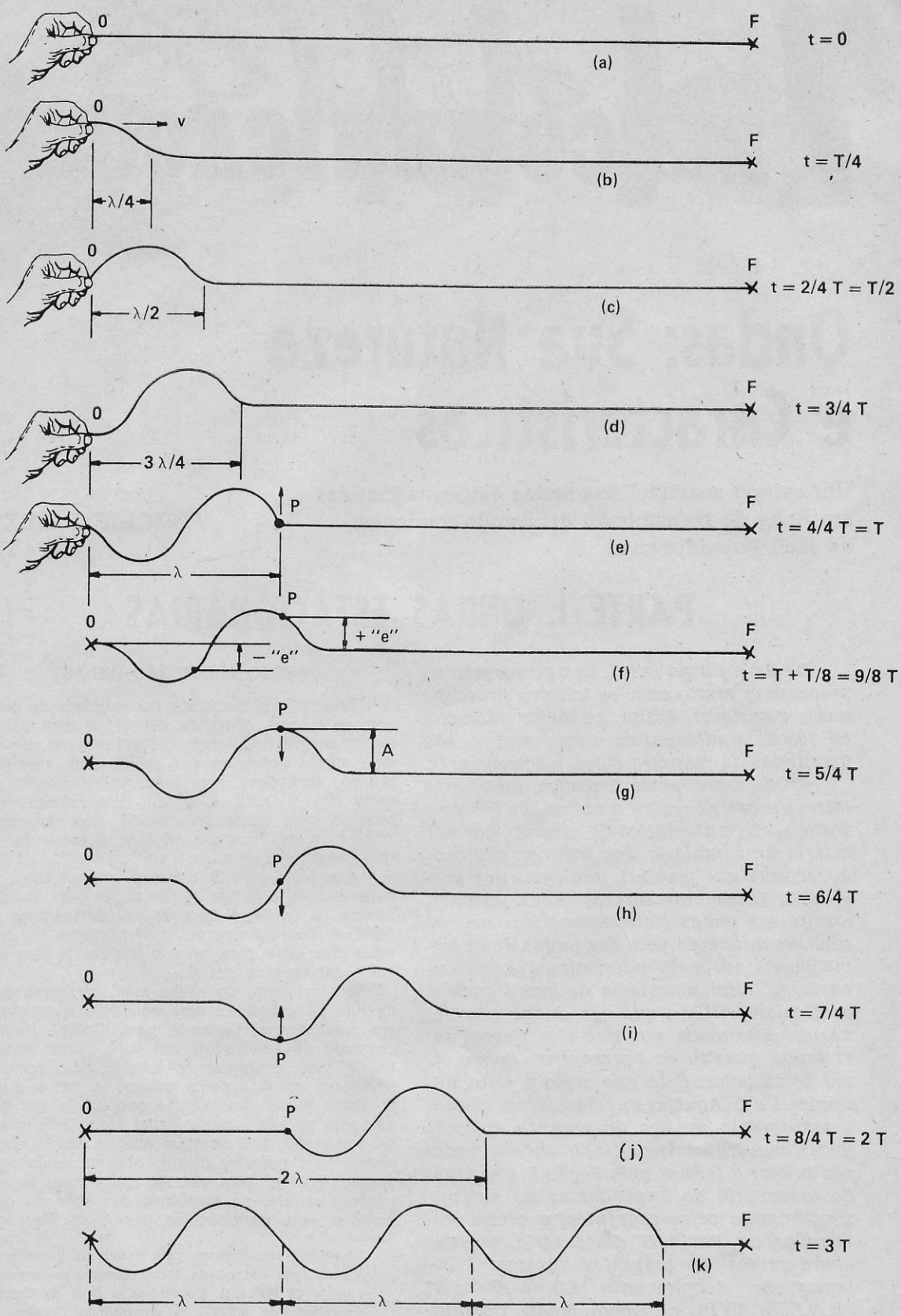


FIG. 1 — Ondas produzidas pela deformação de uma corda que tem uma de suas extremidades presa a um ponto fixo.

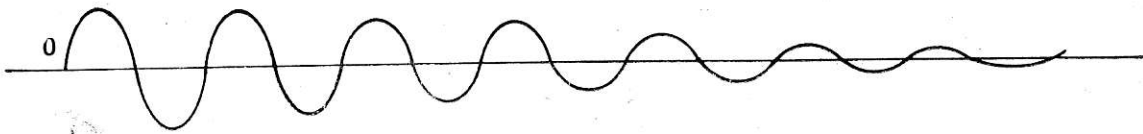


FIG. 2 — Amortecimento sofrido pelas ondas produzidas em uma corda muito comprida.

tempo que nossa mão gastou para executar uma oscilação completa chama-se **período**, sendo representado pela letra **T**.

Poderíamos continuar a fazer movimentos oscilatórios com a mão; assim, ao invés de uma única onda, teríamos na corda um "trem de ondas", ou seja, ondas contínuas "caminhando" pela corda, partindo de nossa mão e indo até a extremidade fixa, conforme se vê na Fig. 1k. O movimento de nossa mão poderá ser rápido ou lento, isto é, ele terá uma **freqüência**. Ou, em outras palavras, poderemos executar, em um certo tempo tomado como padrão (geralmente um segundo), maior ou menor número de oscilações. A freqüência será, pois, o número de oscilações ou ciclos por segundo. Se **T** (período) é o tempo gasto para se executar uma oscilação (ou ciclo), a freqüência será igual a:

$$F = \text{tempo de 1 segundo} / \text{tempo de 1 ciclo, ou:}$$

$$F = 1/T \quad (1)$$

De (1) tiramos:

$$T = 1/F \quad (2)$$

Assim, se uma oscilação leva meio segundo para se completar ($T = 0,5$ s), a freqüência será:

$$F = 1/0,5 = \text{dois ciclos por segundo.}$$

Voltando à Fig. 1, desde o instante em que iniciamos a oscilação (representado pelo tempo $t = 0$), até o momento em que a completamos (Fig. 1a), transcorreu o tempo **T**, ou seja, um período. De **a** até **e**, temos quatro situações sucessivas, igualmente distanciadas no tempo. Isto é, consideradas a intervalos $T/4$. Em **b**, portanto, transcorrido o tempo $T/4$, nossa mão chegou ao ponto máximo, e temos na corda uma crista, ou ponto superior da onda. Esta crista, assim como toda a onda, caminha na corda em direção à extremidade fixa "F" com velocidade "v", que é a **velocidade de propagação da onda**. Em **c**, que corresponde ao tempo $t = T/4 + T/4 = T/2$ (meio período), já se produziu uma meia onda, e a crista já avançou na corda de um certo valor. Em **d**, no tempo: $t = T/4 + T/4 + T/4 = 3/4 T$, nossa mão produziu o colo inferior da onda (mínimo), enquanto a parte já formada continuava a avançar na corda. Finalmente, em **e**, no tempo $t = 4/4 T = T$, completamos uma oscilação, que foi transmitida à corda, onde já temos produzida uma onda completa (um ciclo). A distância λ percorrida pela onda nesse tempo **T**, ou seja, em um período, é chamada de **comprimento de onda**. Portanto, comprimento de onda é a distância percorrida pela onda durante o tempo de uma oscilação completa (ou ciclo), isto é, durante um período **T**. Sendo "v" a velocidade com que a onda caminha na corda (velocidade é o espaço percorrido na unidade de tempo), o caminho percorrido no tempo **T** será:

$$\lambda = v T \quad (3)$$

ou seja, o comprimento da onda será igual à velocidade de propagação, "v", multiplicada pelo período **T**. Substituindo **T** pelo seu valor dado em (2), vem: $\lambda = v/F$ (4)

Esta fórmula é bastante usada no cálculo de comprimentos de onda de radiofreqüência. Ainda

na Fig. 1, e considerando que só uma oscilação foi produzida, temos os aspectos da onda caminhando ao longo da corda, transcorridos os tempos $t = 5/4 T$, $6/4 T$, $7/4 T$ e $8/4 T$. Este último tempo corresponde a $2T$, isto é, à posição da onda transcorrido o tempo igual a duas vezes o período. O caminho percorrido pela onda, medido de sua frente à origem **O**, é igual a 2λ .

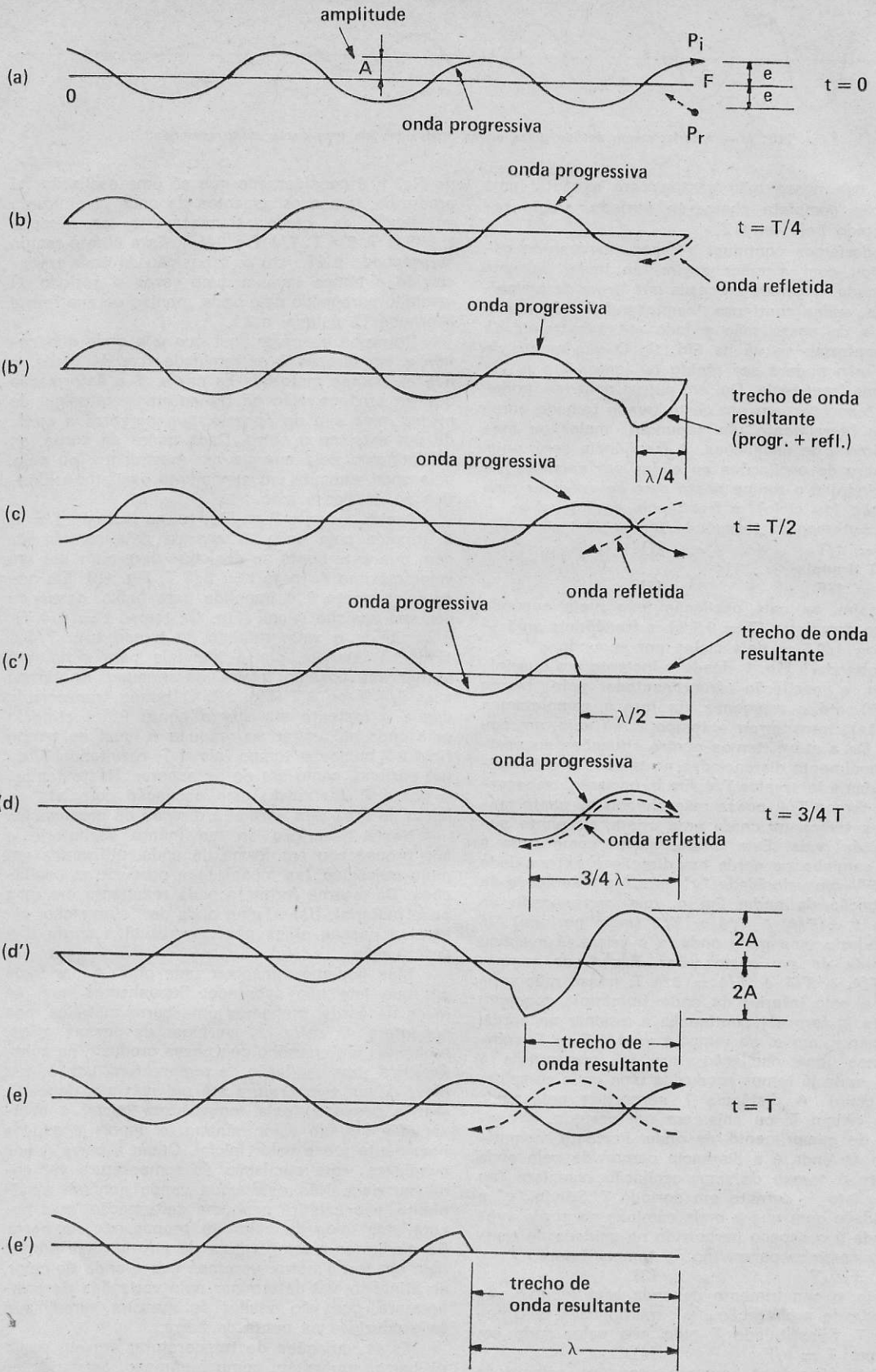
Devemos observar aqui que é a onda que caminha em direção à extremidade fixa da corda, e não os pontos materiais da corda. É a deformação que se propaga. Não há transporte longitudinal de massa, mas sim de energia, que percorre a corda de um extremo a outro. Cada ponto da corda, ao ser atingido pela energia em movimento, ou seja, pela onda, executa um movimento oscilatório idêntico ao de nossa mão.

Assim, o ponto **P** na Fig. 1e, no instante $t = T$, é atingido pela onda. A energia nela contida faz com que este ponto se desloque para cima até um valor máximo **A** (para $t = 5/4 T$, Fig. 1g). Em seguida, o ponto **P** é impelido para baixo, passando por sua posição inicial (Fig. 1h, tempo $t = 6/4 T$), e atingindo o valor mínimo no tempo $t = 7/4 T$ (Fig. 1i). Depois, ele é impelido para cima, até atingir sua posição inicial, de repouso, no tempo $t = 8/4 T$ ou $2T$ (Fig. 1j). O tempo transcorrido desde o instante em que o ponto **P** foi atingido pela onda até voltar ao repouso é igual ao tempo final $2T$ menos o tempo inicial **T**, resultando **T**, ou um período, como era de se esperar. Neste tempo, o ponto **P** descreveu uma oscilação completa ao longo de uma reta normal à direção de propagação.

Nesta descrição do movimento oscilatório e sua propagação em forma de onda, utilizamos um meio mecânico (as mãos) para produzir as oscilações. Da mesma forma, a onda resultante era uma onda material, física, uma onda de deformação, visível a nossos olhos por ser visível a corda e a deformação.

Mas podemos imaginar uma outra experiência em que isto não acontece. Suponhamos que, ao invés da corda, tenhamos uma barra metálica, boa condutora de calor, e, no lugar de nossas mãos, tenhamos um aparelho que possa produzir, na ponta da barra, uma oscilação de temperatura, isto é, que eleve a sua temperatura até um máximo, depois a resfrie passando pela temperatura inicial e abaixando-a até um valor mínimo, e depois a aqueça novamente até o valor inicial. Como a barra é boa condutora, esta oscilação de temperatura vai caminhar nela. Não estaremos vendo nenhum movimento, não existirá nenhuma deformação, mas haverá uma onda de calor se propagando na barra. Se medirmos a temperatura de um de seus pontos com um termômetro, veremos que a onda de calor, ao atingi-lo, vai determinar nele variações de temperatura, que vão oscilar de maneira semelhante às produzidas na ponta da barra.

Estas variações de temperatura, em um ponto da barra, equivalem, como fenômeno, às variações da elongação de um ponto da corda. A onda de



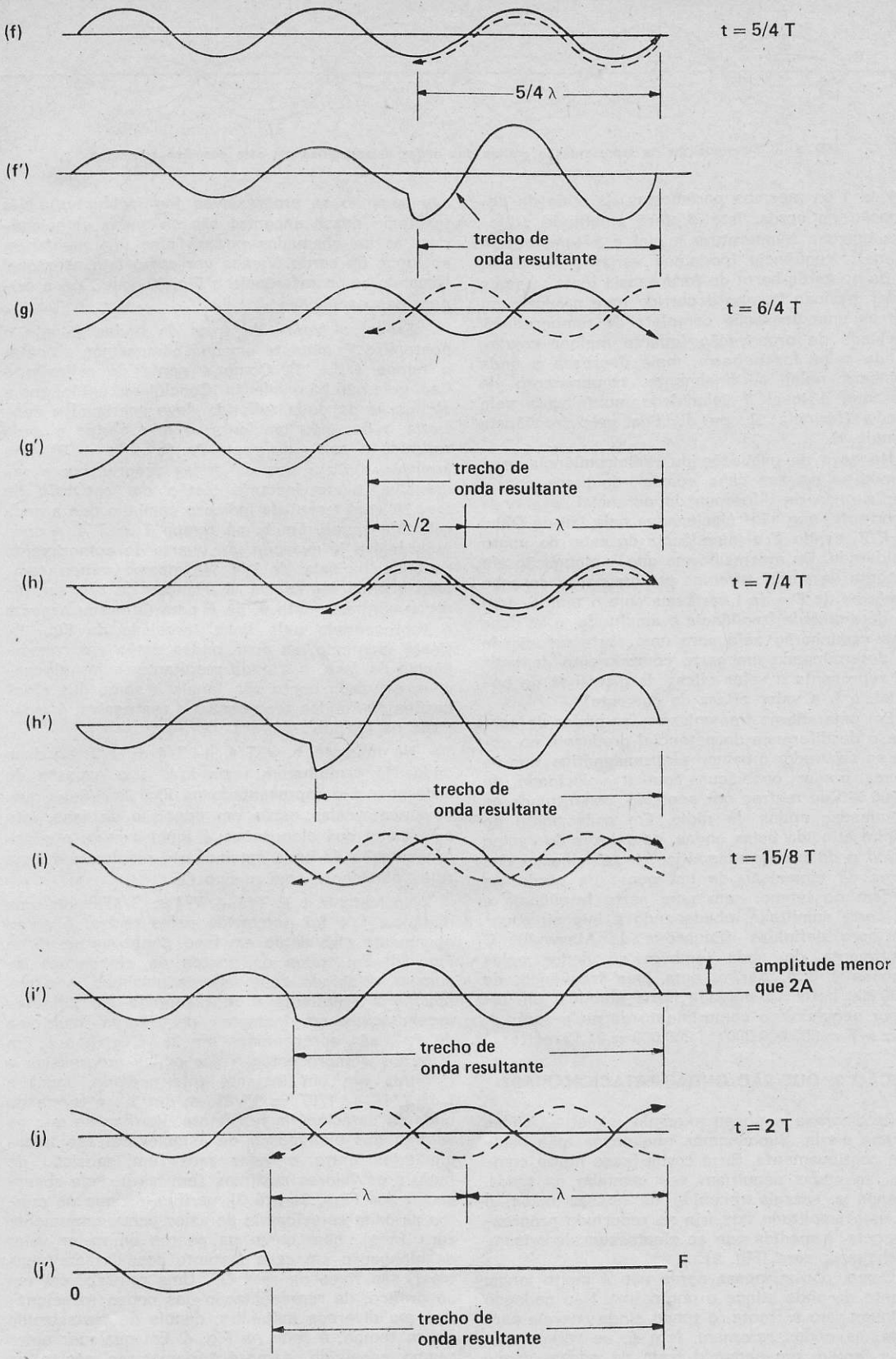


FIG. 3 — Ondas progressiva e refletida (mostrada em linhas tracejadas) que resultam nas ondas estacionárias.

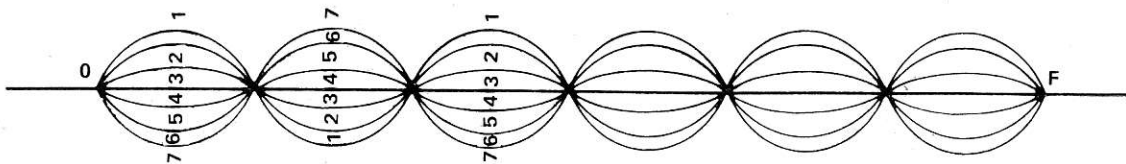


FIG. 4 — Superposição da representação gráfica das ondas estacionárias em sete ocasiões diferentes.

calor terá os mesmos parâmetros da onda de deformação na corda, isto é, terá amplitude (diferença entre a temperatura inicial e a temperatura máxima), frequência (podemos variar a temperatura da ponta da barra de forma mais lenta ou mais rápida), período (tempo decorrido para produzir um ciclo ou uma oscilação completa de temperatura), velocidade de propagação (quanto melhor condutora de calor for a barra, mais depressa a onda caminhará nela) e, finalmente, comprimento de onda, que é igual à velocidade multiplicada pelo período (fórmula 3), ou dividida pela frequência (fórmula 4).

No caso de oscilação de radiofrequência propagando-se em um cabo coaxial, devemos considerar a onda de diferença de potencial, e a onda de corrente, que são relacionadas pela Lei de Ohm, $i = E/Z$, sendo Z a impedância do cabo no ponto considerado. Da mesma forma que a elongação em um ponto da corda, teremos em um ponto do cabo os valores de E e de I variáveis com o tempo, com uma determinada frequência e amplitude, e as duas ondas caminharão nele com uma certa velocidade "v", determinando um certo comprimento de onda λ (E representa o valor eficaz da diferença de potencial, e I , o valor eficaz da corrente).

Em uma antena transmissora, as ondas de corrente e de diferença de potencial produzem no espaço ao seu redor o campo eletromagnético, que se propaga no ar ou vácuo com a velocidade de 300.000.000 de metros por segundo, constituindo as denominadas ondas de rádio. Em cada ponto do caminho atingido pelas ondas, os valores do campo elétrico e do campo magnético, à semelhança dos valores da elongação de um ponto da corda, se sucedem no tempo, com uma certa frequência e uma certa amplitude, obedecendo a leis ou equações bem definidas (Equações de Maxwell). O comprimento de onda também se deduz pelas equações 3 e 4. Assim, para uma frequência de 14.200.000 hertz (a unidade hertz significa um ciclo por segundo), o comprimento de onda será:

$$\lambda = v/F = 300.000.000/14.200.000 = 21,13 \text{ metros}$$

SEÇÃO 2: QUE SÃO ONDAS ESTACIONÁRIAS?

Retomemos o nosso exemplo inicial — ondas em uma corda. Suponhamos que nossa mão oscilasse continuamente. Se a corda fosse muito comprida, as ondas seguiriam seu caminho na corda, gastando a energia recebida de nossas mãos, e com uma amplitude que iria se reduzindo progressivamente, à medida que se afastassem da origem, até chegar a zero (Fig. 2).

Como, porém, nossa corda não é muito longa, a frente da onda atinge o ponto fixo. Não podendo continuar para a frente, e tendo ainda energia para gastar, as ondas retornam, isto é, se refletem, e temos, então, um segundo trem de ondas, caminhando na corda em direção à nossa mão. Estas ondas refletidas (ou regressivas) vão encontrar em

seu caminho as progressivas (ou incidentes), e o resultado desse encontro são as ondas estacionárias, assim chamadas porque elas não caminham ao longo da corda. Vamos ver como isto acontece, tomando como referência a Fig. 3, onde O é a origem das oscilações.

Em **a**, a frente do trem de ondas atingiu o ponto fixo F, instante em que começamos a contar o tempo ($t = 0$). Como o ponto de reflexão é fixo, nele não há oscilação. Conclui-se, então, que a elongação da onda refletida deve ser igual e contrária à da onda incidente, o que obriga a onda refletida a partir do ponto Pr ($e - e = 0$). Isto equivale a dizer que as ondas progressiva e regressiva, neste instante, estão em oposição de fase. A seta tracejada indica o caminho que a onda refletida segue. Em **b**, no tempo $T = T/4$, a onda progressiva já avançou um quarto do comprimento de onda, ou seja, de $\lambda/4$. No mesmo tempo, também a onda regressiva já avançou de $\lambda/4$, em direção contrária, isto é, de F para O, e seu aspecto é representado pela linha tracejada da Fig. 3b. Neste momento, as duas ondas estão em concordância de fase, e a onda resultante, cujas elongações em cada ponto são iguais à soma das elongações das ondas progressiva e regressiva, é mostrada na Fig. 3b'.

No instante $t = T/4 + T/4 = T/2$, as duas ondas já caminharam mais $\lambda/4$, e o aspecto de cada uma é o representado na Fig. 3c. Vê-se que, novamente, elas estão em oposição de fase, isto é, a soma das elongações é igual a zero, e a representação da onda estacionária resultante é uma reta coincidente com o eixo OF.

No instante $t = T/2 + T/4 = 3/4T$, mais uma distância $\lambda/4$ foi percorrida pelas ondas, e agora novamente elas estão em fase, conforme se vê na Fig. 3d. Em todos os pontos as elongações se somam, atingindo seus valores máximos, e a estacionária resultante é representada em 3d'. Representações em instantes posteriores, múltiplos de $T/4$, são apresentadas em 3e, f, g, h e j. Em 3i temos a representação das ondas progressiva e refletida em um instante intermediário, igual a $t = 7/4T + 1/8T = 15/8T$, e, em 3i', a forma de onda da estacionária resultante. Verifica-se que os valores das elongações da estacionária são intermediários entre o valor zero (em oposição de fase) e os valores máximos (em fase). Pela observação das Figs. 3e até 3j, verifica-se que os pontos da onda estacionária de valor permanentemente zero (nós), bem como os pontos de maior valor da elongação em cada instante considerado (ventres), são fixos na reta OF. Uma reunião, em um só gráfico, da representação das ondas estacionárias em diversos instantes, depois de transcorrido algum tempo, é feita na Fig. 4. Em qualquer outro tempo escolhido, sempre teríamos os nós e os ventres localizados nos mesmos pontos. Portanto, a onda não caminha, ela é estacionária.

ONDAS PARCIALMENTE REFLETIDAS

Se no ponto F dos gráficos a corda estivesse presa ao pêndulo de um sino, e não a um ponto fixo (nesse caso a corda estaria na posição vertical, como acontece nas sinetas antigamente em uso, como vemos na Fig. 5), então parte da energia das ondas progressivas faria vibrar o pêndulo e seria gasta no seu choque com a campânula, e apenas uma parcela seria refletida de volta à corda, em forma de onda. Esta parcela refletida, cuja amplitude designaremos por "a", vai combinar-se a uma parcela da onda progressiva, parcela esta que tem a mesma amplitude da onda refletida, resultando em uma onda estacionária de amplitude 2a. A onda progressiva remanescente terá, pois, a amplitude A-a, sendo a responsável pelo fornecimento de energia ao sino. Podemos, com a prática, fazer oscilar a corda da sineta de tal maneira, isto é, com uma frequência e amplitude tais que toda a energia seja transferida ao sino e não haja onda refletida. Isto equivale a efetuar "um casamento de impedâncias" entre gerador de energia, ou oscilador (nossa mão), a linha de transmissão (corda) e a antena (sino).

Chama-se **coeficiente de reflexão** à relação $\gamma = a/A$ (6) entre amplitudes das ondas refletida e progressiva. Ao quociente

$$\rho = (1 + \gamma)/(1 - \gamma) \quad (7)$$

denomina-se **relação de ondas estacionárias** (r.o.e.).

Quando não houver onda refletida, "a" é igual a zero, e o coeficiente de reflexão γ é também igual a zero, como se deduz de (6). A relação de ondas estacionárias, deduzida de (7), para $\gamma = 0$, é igual a 1.

A medida que aumenta o coeficiente de reflexão, isto é, a medida que aumenta "a", o coeficiente γ também vai aumentando. Em consequência, o numerador de (7) vai aumentando, o denominador vai diminuindo, e a r.o.e. vai de 1 até ∞ (costuma-se dizer 1:1 e $\infty:1$, o que equivale a comparar com um sistema de r.o.e. igual a 1).

Se o valor γ fornecido em (6) for substituído em (7), teremos:

$$\rho = (1 + a/A)/(1 - a/A) \quad \text{ou} \\ \rho = (A + a)/(A - a) \quad (8).$$

Quando se trata de corrente alternada, radio-freqüência por exemplo, em uma linha de transmissão, considerada a onda de potencial, o valor A é igual ao valor E_i eficaz da onda progressiva, e "a" é igual ao valor E_r da onda regressiva, que, levados em (8), fornecem:

$$\rho = (E_i + E_r)/(E_i - E_r) = E_{\max}/E_{\min} \quad (9)$$

ou, em função da onda de corrente, sendo I_i e I_r os valores eficazes da corrente incidente e da corrente refletida,

$$\rho = (I_i + I_r)/I_i - I_r = I_{\max}/I_{\min}. \quad (10)$$

Quando a carga, representada pela antena, no final da linha de transmissão, é resistiva (antena na frequência de ressonância), chamando de R sua resistência e de Z_0 a impedância característica da linha, a r.o.e. pode se expressar por:

$$\rho = R/Z_0 \quad (11),$$

quando R maior do que Z_0 ; e

$$\rho = Z_0/R \quad (12),$$

quando Z_0 maior do que R.



FIG. 5 — A sineta transforma a energia de nossas mãos em ondas sonoras.

SEÇÃO 3: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O CASAMENTO DE IMPEDÂNCIAS NO SISTEMA TRANSMISSOR-LINHA-ANTENA

Pelo que já dissemos até aqui, não restam dúvidas sobre a razão por que devemos evitar as estacionárias em nossa estação: elas ocasionam perda de energia, que não é irradiada e retorna à linha de transmissão. Esclarecemos que não se trata de uma "perda" no sentido de energia consumida inutilmente, mas sim no sentido de energia disponível, que não é utilizada para irradiação. Esta observação é válida sempre que nos referirmos à "potência perdida por reflexão".

Na Tabela I relacionamos os valores da r.o.e. com a potência refletida de volta ao cabo.

r. o. e.	Potência refletida (%)
1,02	0,01
1,05	0,06
1,1	0,23
1,2	0,83
1,4	2,6
1,6	5,3
1,8	8,2
2,0	10,8
2,5	18,0
5,0	45,0
10,0	66,6

TABELA I — Percentagem da potência refletida em função de diversos valores de relação de ondas estacionárias.

Vê-se que, para uma r.o.e. acima de 2,0 (2:1, como se costuma dizer), a perda já começa a ser considerável, pois estará acima de 10,8%. Esta perda é independente do comprimento do cabo (não confundir com a "atenuação", ou perda devido à resistência que a linha opõe à passagem da corrente, a qual é proporcional ao comprimento do cabo, e que representa realmente uma energia consumida na linha). Portanto, uma vez que só o

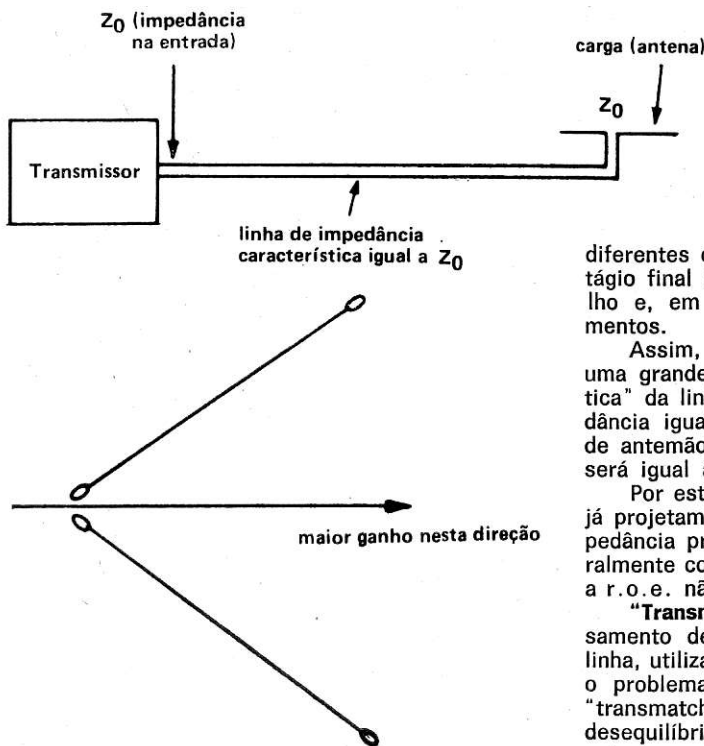


FIG. 7 — Dipolo dobrado no plano horizontal.

casamento de impedâncias pode baixar a r.o.e., são úteis algumas considerações sobre como fazê-lo.

Em primeiro lugar, devemos ter uma noção do que seja impedância característica de uma linha de transmissão (Z_0). Esta impedância é um parâmetro que depende dos valores físicos da linha, isto é, das dimensões, forma e material dos condutores, sua posição relativa, natureza do dielétrico, etc. Estes valores, por sua vez, determinam as características elétricas da linha, ou seja, sua resistência e indutância em série, e sua condutância e capacitância em paralelo, por unidade de comprimento, e que conduzem à impedância característica da linha. Quando nos referimos a um cabo de 52 Ω ou 75 Ω , estamos considerando a sua impedância característica. Quando a impedância da carga (antena) no terminal da linha é igual à impedância característica (Fig. 6), a impedância na entrada da linha é sempre igual a esta impedância característica, Z_0 , independentemente do comprimento da linha. Não há, pois, necessidade de se calcular a impedância de uma linha quando ela termina em Z_0 . Se, porém, a carga aplicada tiver impedância diferente de Z_0 , a impedância da linha poderá ser muito diferente do valor de sua impedância característica, e dependerá de seu comprimento e do valor de impedância da carga.

Como a r.o.e. será tanto maior quanto maior for a diferença entre a impedância característica e a impedância da carga (fórmulas 11 e 12), devemos nos empenhar em tornar iguais estes valores, o que corresponde a obter $r.o.e. = 1$.

O conhecimento da impedância na entrada de uma linha é importante porque a máxima transferência de potência ocorre quando as impedâncias do gerador e da linha são iguais. Além disso, no caso de um transmissor, impedâncias na saída

FIG. 6 — Quando a impedância da carga é igual à impedância Z_0 característica da linha de transmissão, a impedância de entrada é sempre igual a Z_0 .

diferentes das consideradas no projeto do seu estágio final poderão alterar o seu regime de trabalho e, em conseqüência, danificar os seus elementos.

Assim, no sistema transmissor-linha-antena, uma grandeza notável é a "impedância característica" da linha. Uma vez que a antena tenha impedância igual, não haverá estacionárias, e sabe-se de antemão que a impedância de entrada da linha será igual à sua impedância característica.

Por esta razão, os fabricantes de equipamentos já projetam o estágio final em função de uma impedância próxima às das linhas mais em uso (geralmente coaxiais de 52 e 75 Ω), e recomendam que a r.o.e. não ultrapasse 2 ou 3:1.

"Transmatches" — A fim de promover o casamento de impedância entre o transmissor e a linha, utilizam-se os "transmatches", que resolvem o problema na entrada da linha. No entanto, o "transmatch" não tem nenhuma influência sobre o desequilíbrio entre linha e antena, isto é, ele não reduz a r.o.e. na linha, mas apenas entre a linha e o transmissor e, portanto, não reduz a potência perdida por reflexão na antena. Ele, no entanto, aumenta a potência fornecida à linha, e reduz os harmônicos que, ao serem irradiados pela antena, podem provocar TVI.

As antenas geralmente em uso, na sua frequência de ressonância, têm impedâncias que variam de 20 a 300 Ω , porém estes valores crescem à medida que a frequência se afasta da ressonante. Vamos nos referir a valores médios, uma vez que vários são os fatores que alteram a impedância, entre eles a altura da antena em relação ao solo. Um dipolo simples, que tem a impedância de 70 Ω , pode ser acoplado diretamente ao coaxial de 75 Ω , com baixa r.o.e., depois de ajustado o seu comprimento (do dipolo). Pode-se reduzir a impedância do dipolo, para se utilizar o cabo de 52 Ω , dando-lhe a forma de um "V", no plano horizontal. Quanto menor o ângulo entre os lados do "V", menor a impedância e, desta forma, pode-se obter uma r.o.e. igual a 1. Antes, porém, de dobrar ou "quebrar" o dipolo, deve-se ajustá-lo para a menor r.o.e. e repetir este ajuste para cada valor do ângulo.

O ganho do dipolo em "V" horizontal é aumentado na direção da bissetriz do ângulo, no sentido do vértice para a abertura (Fig. 7).

Quando se adicionam refletores ou diretores aos dipolos (yagis), sua impedância também é diminuída.

A impedância de uma antena cúbica de dois elementos, na ressonância, é de 60 a 100 Ω , e a de três elementos, de 40 a 60 Ω , podendo se casar com os cabos de 75 e 52 Ω . Os inconvenientes de se acoplar diretamente uma linha assimétrica, como é o caso do coaxial, com uma antena simétrica, são mencionados na Seção 4, que será apresentada na Parte II, bem como os procedimentos para serem evitados esses inconvenientes.

(OR1611 — Conclui no próximo número)

RADIODIFUSÃO EM FM: NOVAS NORMAS E OUTRAS ALTERAÇÕES

De extrema importância para as sociedades permissionárias do Serviço de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada é a Portaria N.º 248, baixada a 23 de outubro pelo Secretário-Geral do Ministério das Comunicações e publicada no Diário Oficial da União, Seção I, Parte I, de 4/11/80. Face à absoluta impossibilidade de publicarmos a Norma por ela aprovada (N-07/80) e os vários anexos — pois o espaço ocupado no Diário Oficial é de 38 páginas — divulgaremos a seguir o teor da Portaria propriamente dita, onde se destacam os principais temas por ela regulados.

PORTARIA N.º 248, DE 23 DE OUTUBRO DE 1980

O Secretário-Geral do Ministério das Comunicações, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o que dispõe a Portaria n.º 496, de 24/05/79, publicada no D.O.U. de 29/05/79,

RESOLVE:

I — Aprovar a Norma Técnica para a Execução do Serviço de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada, que com esta baixa, determinando a sua aplicação.

II — A Norma ora aprovada considera a aplicação de preceitos de Acordos entre a Administração Brasileira e as de outros Estados, no que tange a compatibilização de Planos para o melhor e mais adequado uso da faixa, na execução do serviço aqui tratado.

III — As emissoras de Classe Especial, A e B que, em decorrência do benefício concedido pela Portaria n.º 564, de 20.6.77, estejam operando com requisitos de potência ERP e altura sobre o nível médio do terreno abaixo dos que correspondam às classes dos canais previstos no Plano Básico de Distribuição de Canais de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada — PBFM, poderão usar, como auxiliares, a partir da data estabelecida no item IV-a da Portaria referida, os atuais transmissores e sistemas irradiantes, desde que estes assegurem, pelo menos, cobertura correspondente à estipulada, como mínima, para a classe imediatamente inferior.

IV — Definir, como situação de perigo de vida, aquela criada pela falta de dispositivo de segurança e prevenção contra quaisquer acidentes que possam ameaçar a integridade física e a vida das pessoas. São consideradas situações de perigo de vida o não cumprimento do estabelecido nos itens 8.3.1. (letras p e q), 7.3.8, 7.3.9, 7.4.2, 7.4.2.1 e 7.4.4 da Norma ora aprovada, e sua ocorrência implicará nas penalidades previstas na legislação específica de telecomunicações.

V — Determinar que se proceda à revisão do Plano Básico de Distribuição de Canais de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada, com vistas ao seu enquadramento na Norma aqui aprovada.

V.1 — As permissionárias do Serviço de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada que tiveram alteradas as classes de suas estações em decorrência do disposto no item II da Portaria n.º 1.201, de 17.11.77, no tocante a editais não julgados àquela época, terão precedência no exame das solicitações de mudanças de classe, desde que se manifestem por escrito, se já não o fizeram, no

prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data de publicação da presente Portaria.

V.2 — As emissoras, cujos projetos de localização e de instalação já tenham sido aprovados, e as que já se encontram em operação à data de publicação desta Portaria, mas que estejam com requisitos de proteção em desacordo com as disposições estabelecidas no item 5 — "Critérios de Proteção e de Interferência" — poderão manter as características aprovadas, salvo quando forem comprovadas interferências prejudiciais.

V.3 — Os estudos e projetos de localização e de instalação ou para mudança de localização da estação transmissora, encaminhados ao DENTEL anteriormente à data de publicação desta Portaria, e ainda não aprovados, deverão ser corrigidos, pelos interessados, quando houver divergências em relação às mesmas.

VI — Os prazos para enquadramento obrigatório de todas as emissoras à Norma ora aprovada, bem como a data de aplicação da vistoria básica constante do item 9.2.1 da mesma, serão fixados em calendário a ser estabelecido através de Portaria específica.

VI.1 — As exceções admitidas na presente Portaria não constituem fundamento legal para pleitear e/ou instalar emissoras cujas características sejam diversas das estabelecidas na Norma aprovada, salvo quando implicarem em melhoria das condições de proteção.

VII — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogados os seguintes atos:

1 — Portaria n.º 197, de 22.3.73 — NORMAS TÉCNICAS PARA EMISSORAS DE RADIODIFUSÃO SONORA EM FM;

2 — Portaria n.º 065, de 11.2.74 — NORMAS REGULADORAS PARA A APROVAÇÃO DE LOCAIS E DE SISTEMAS IRRADIANTES DE EMISSORAS DE RADIODIFUSÃO SONORA EM FM;

3 — Portaria n.º 988, de 30.8.74 — NORMAS TÉCNICAS PARA HOMOLOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS TRANSMISSORES DE RADIODIFUSÃO SONORA EM FM;

4 — Portaria n.º 1.201, de 17.11.77.

Rômulo Villar Furtado

• • •

Para melhor orientação dos interessados, transcreveremos os títulos principais da N-07/80:

1. Objetivo e Campo de Aplicação
2. Definições
3. Critérios Técnicos do Serviço
4. Determinação da Intensidade de Campo do Sinal

TELECOMUNICAÇÕES

5. Critérios de Proteção e de Interferência
6. Proteção de Emissoras Estrangeiras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada
7. Instalação das Emissoras
8. Equipamentos
9. Operação das Emissoras
10. Roteiro para Elaboração de Estudos Técnicos

Anexo I — Tabela I — Canalização da Faixa de FM (88 a 108 MHz)

Anexos II, III e IV — Não publicados; os interessados deverão requisitá-los diretamente ao Ministério das Comunicações ou às Diretorias Regionais do DENTEL.

Anexo V — Relação Canal/Classe — Emissoras Brasileiras e Estrangeiras

Anexo VI — Método de Cálculo de Propagação

NOTICIÁRIO

AMPLIMATIC NA CABOTELEVISÃO DO METRÔ

A Amplimatic foi encarregada de projetar e fabricar moduladores, demoduladores e amplificadores de linha, para o sistema de cabotelevisão da linha Leste-Oeste do metrô de São Paulo.

Este sistema permite que a central de comando possa (através de monitores) obter, por meio de controle manual ou automático, uma sequência constante de imagens das plataformas das diversas estações que, presentemente, constituem a primeira etapa, Sé—Brás.

É a primeira vez que empresas brasileiras foram envolvidas num projeto desta natureza. A Fotóptica venceu a concorrência para o fornecimento do "pacote" de vídeo-sinalização, subempregando a diversos especialistas os respectivos subsistemas.

O índice de nacionalização dos materiais utilizados é bastante elevado, representando um decisivo passo na utilização da cabotelevisão no Brasil. O sistema adotado para a linha Norte-Sul do metrô foi confiado inteiramente a uma empresa estrangeira.

EQUITEL NACIONALIZADA

Em solenidade realizada dia 29 de outubro, em Curitiba, foi formalizada a nacionalização da Equitel. O acordo de acionistas foi firmado entre a Hering e a Siemens, no Palácio Iguazu, na presença do Governador Ney Braga e autoridades do Setor de Telecomunicações do âmbito federal e estadual.

Assim, a Hering passou a deter 51% do capital votante da Equitel, o que atende aos requisitos da Portaria 622 do Ministério das Comunicações, a qual dá preferência às empresas de capital majoritariamente nacional nas licitações das empresas do Sistema Telebrás.

Tomou posse também, na mesma data, a Diretoria da empresa, sendo os principais cargos ocupados pelo Eng^o Luiz Carlos Bahiana e Verner Dittmer, presidente e diretor-superintendente, respectivamente.

A Equitel S/A — Equipamentos e Sistemas de Telecomunicações, sua nova razão social, tem sede na Cidade Industrial, em Curitiba, e compreende, além das instalações fabris, a Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento e o Centro de Treinamento Werner von Siemens, todos implantados na capital paranaense.

PX: RECADASTRAMENTO ATÉ 31 DE MARÇO DE 81

O Diretor-Geral do DENTEL acaba de assinar portaria determinando que os executantes do Serviço Rádio do Cidadão, cuja licença de funcionamento não foi emitida pelo sistema de processamento centralizado, devem ser recadastrados pelo novo sistema, com a emissão de nova licença de suas estações.

As licenças das estações que não estiverem recadastradas até 31/03/81 perderão automaticamente a sua validade. Não há, porém, necessidade de pagar nova taxa de fiscalização.

O Diário Oficial da União n^o 223, de 21/11/80, Seção I, Parte I, traz a Port. n^o 2921, que regula a matéria.

LINHAS COMPARTILHADAS TÊM NORMA

O Ministro das Comunicações aprovou, através da Port. n^o 249, de 19/11/80, a Norma n^o 06/80 — Sistema de Linhas Telefônicas Compartilhadas. A implantação deste sistema só poderá ser feita com a autorização específica do Secretário-Geral do MiniCom.

A Norma 06/80 está publicada no Diário Oficial da União n^o 224, Seção I, Parte I, de 24/11/80.

ATOS OFICIAIS

PORTARIA N^o 2.711, DE 5 DE NOVEMBRO DE 1980

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no Regulamento de Radiocomunicação da União Internacional de Telecomunicações — UIT, em seus Apêndices 18 e 19 e na Resolução Mar 2-14, segundo os quais:

- não deve exceder a 25 watts a potência de portadora dos equipamentos de VHF das estações de navios postos em serviço a partir de 1^o de janeiro de 1970;
- os equipamentos de VHF das estações de navios e costeiras devem estar adaptados à separação de 25 kHz e desvio de frequência de ± 5 kHz;
- não deve ser permitido, até 1^o de janeiro de 1983, o uso de potência superior a 1 watt, nos canais 15 e 17, do Apêndice 18;
- as características dos equipamentos de VHF, a partir de 1^o de janeiro de 1983, deverão estar de acordo com o Apêndice 19,

RESOLVE determinar que:

- 1 — a instalação, em estação de navio, de equipamento de VHF, homologado ou registrado no DENTEL para o Serviço Móvel Marítimo, somente poderá ser autorizada se atender, também, os seguintes requisitos:
 - a — potência máxima de portadora de 25 watts, com possibilidade de ser, facilmente, reduzida a valor inferior ou igual a 1 watt;
 - b — desvio de frequência máxima de ± 5 kHz;
 - c — separação de 25 kHz entre canais.
- 2 — os equipamentos de VHF até esta data autorizados e instalados em estações de navios, somente poderão operar, a partir de 1^o de janeiro de 1983, se atenderem os requisitos estabelecidos no item 1; deverão ser substituídos, a partir de agora, à medida que seja solicitada ao DENTEL autorização para efetivar qualquer alteração na estação ou na licença existente.
- 3 — perderão a validade, automaticamente, na data de 1^o de janeiro de 1983, as licenças de estação de navio que utilize equipamentos em desacordo com o estabelecido no item 1.
- 4 — as modificações ou adaptações de equipamentos para atender o estabelecido no item 1, deverão ser comprovadas mediante a apresentação ao DENTEL de laudo de ensaio feito por laboratório credenciado ou profissional devidamente habilitado.
- 5 — Ficam revogadas as disposições em contrário.

Antonio Fernandes Neiva

000—0—

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO^(R)

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.335

O SEU CHEQUE COMPRA MELHOR!

Não reparem se periodicamente insistimos neste assunto; é que a cada mês a RLE ganha novos leitores e as Lojas do Livro Eletrônico numerosos clientes em todo o Brasil. Assim, há pessoas que ainda não conhecem as vantagens de "pagar com seu próprio cheque", utilizam outros modos de pagamento e, sobretudo, fazem suas encomendas pelo reembolso postal.

Se o cliente é membro do Clube do Livro Eletrônico (e para isto basta ser assinante de Antenna ou de Eletrônica Popular, que automaticamente providenciam a filiação de seus assinantes no CLE), ele "ganha" os 10% de bonificação a que tem direito nos seus pedidos acompanhados de pagamento.

Mesmo que o cliente não seja do Clube, há diversas outras vantagens. Por exemplo: ele, sem precisar sair de casa, preenche o cheque de sua própria conta bancária, sem nenhuma formalidade ou complicação: NÃO é preciso mandar o banco "visar"; não é preciso "escolher" o banco: qualquer banco, de qualquer cidade brasileira, serve. É como se você estivesse pagando a um fornecedor da sua própria cidade: um cheque nominativo, que você junta ao seu pedido de livros, conforme as instruções da página 546.

Alguns novos leitores poderão objetar: e se o livro estiver em falta? E se o preço tiver sido alterado? Nenhum problema: se a falta for temporária e de curta duração, o pedido fica registrado, o cliente é informado, e tão logo a obra chegue, é automaticamente expedida. Se a falta for "definitiva" (livro esgotado) ou, se for prevista uma excessiva demora, as LLE devolvem integralmente (e com rapidez) a quantia respectiva. Se o preço tiver sido alterado, o cliente será consultado; no caso de diferenças "aceitáveis" e clientes tradicionais, nem chega a haver consulta: o livro é remetido e o débito lançado em ficha, informando o valor ao comprador, para que oportunamente seja quitado. E mesmo que você seja uma das raras pessoas que... não têm uma conta bancária, pode mandar o cheque da conta de um parente ou amigo; sendo cliente habitual, a remessa da encomenda será imediata; se não o for, há pequena espera — coisa de poucos dias — para a compensação na rede bancária.

E o reembolso postal? Não há dúvida que hoje ele funciona razoavelmente, mas tem seus problemas, desde a origem até a chegada. Se é um livro em estoque "baixo", claro que as LLE atenderão prioritariamente aos pedidos acompanhados do cheque; só depois disto, se restarem ainda exemplares, serão faturados os pedidos de reembolso. Se a obra ficou em falta, é feita a reserva para quando o livro chegar e, quase inevitavelmente, virá mais caro, principalmente se for obra estrangeira.

Outros inconvenientes: as mudanças, incrivelmente aleatórias, que a ECT determina, da noite para o dia, na sistemática de seus serviços, notadamente os de reembolso, e a necessidade de faturamentos e listagens especiais retardam a remessa das encomendas. Além disto, a "mentalidade empresarial", de quem tem absoluto e intocável monopólio deste tipo de serviços, torna cada vez mais onerosas as tarifas da ECT, que chegam a ser escorchantes (percentualmente) nas encomendas de baixo valor expedidas pelo reembolso. Casos há em que as despesas postais a cargo do cliente superam o valor da própria mercadoria!

Bem sabemos que a maioria das firmas especializadas em vendas pela "mala direta" usa o slogan: "não mande dinheiro agora; espere a chegada do seu pedido". Há vários motivos para isto — a começar pelos preços, muito mais elevados, que elas cobram pelas mercadorias, para cobertura dos ônus e das demoras no recebimento pelo reembolso, e a natural desconfiança dos clientes "escaldados" pela inidoneidade de alguns aventureiros das vendas postais.

Já no caso das Lojas do Livro Eletrônico, o conselho é: o seu cheque compra melhor — fácil, rápido, econômico e 100% garantido. Afinal, as LLE têm o absoluto respaldo do Grupo Editorial Antenna, que ao longo de mais de 54 anos conquistou, merecidamente, o alto conceito de bons serviços e absoluta correção perante sua imensa clientela em todo o Brasil. Portanto, mande seu cheque e só terá a lucrar com isto!

NOTICIÁRIO



MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCÍPIANTE é o lançamento "quentíssimo" de Seleções Eletrônicas (SELTRON) de um livro que vai agradar a uma ampla faixa de leitores, desde os "princípios" mencionados no seu título, até gente bem "tarimbada" que gosta de montagens para fins utilitários ou experimentais. O original é do conhecido autor inglês F. G. Rayer, em edição Babani sob o título

"Electronic Projects for Beginners", devidamente traduzido para o português e adaptado para o mercado brasileiro.

Obra "progressiva", ela é acertadamente dividida em 4 seções. A primeira intitula-se "Projetos Sem Solda", o que dá bem idéia de seu objetivo. São quase 20 montagens variadas em que todas as conexões são feitas por meio de pequenos terminais, parafusos e porcas, utilizando-se uma simples placa de material isolante que servirá como chassi para a montagem. Tudo muito fácil, sem o risco de "soldas frias" ou... quentes demais, causa de danos aos componentes; em suma: montagem à prova de "barbeiragens" e nas quais todos os componentes podem, caso desejado, ser recuperados para outros trabalhos experimentais.

As montagens iniciais são de um pesquisador de sinais, um multivibrador (injetor de sinais), uma caixa de substituição de capacitores e outra de resistores. Enfim: dispositivos de uso permanente em provas e experiências, no conserto e ajuste de rádios, equipamentos de Som, etc. Seguem-se montagens de "uso geral" no lar — luz controlada por R.C.S., intercomunicador com um só transistor. Depois, dispositivos ou aparelhos para entretenimento: uma antena de ferrita sintonizada, um rádio sem pilhas, um sintonizador, amplificadores com um e com dois transistores, estágio de potência em contrafase e alto-falantes "de reforço" para rádios portáteis.

A Parte 2 segue com montagens um pouquinho mais elaboradas; embora muitas delas também se possam realizar "sem solda", melhores resultados e aparências se obterão com ligações soldadas. Para isso, o Autor inicia o capítulo ensinando como soldar, coisa que (paradoxalmente) muita gente boa não sabe fazer de modo correto!... Daí, seguem-se as montagens: oscilador de áudio com um transistor, gerador de assínticos, osciladores para treinamento Morse, uma sirena eletrônica com duas portas (usada como campainha eletrônica, pode distinguir se o toque foi dado na porta principal ou na entrada de serviço), três diferentes montagens com transistor unijunção (oscilador, medidor de continuidade, gerador de alta tensão). Um pisca-pisca transistorizado é a montagem seguinte; depois, um "controlador de luz e calor", um interruptor sensível ao toque, um indicador de nível de água, e um "isolador óptico", que melhor se chamaria transceptor (ou transdutor) fotolétrico; indicação com LED, "vela mágica", dois "neurotestes" (que inflação!) e, por fim, um provador de transistores.

A Seção 3 é intitulada "Áudio e Radiofrequência", contendo 10 montagens variadas, desde um

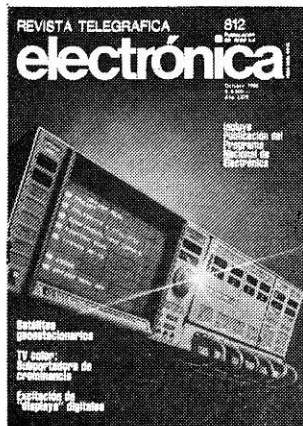
reforçador de sinais para ondas médias, um receptor de VHF com um só transistor, dispositivo detector para receber SSB e CW em um rádio comum e, para concluir, uma série de montagens de pre-amplificadores, controle de tonalidade, misturador de dois canais, e dois amplificadores de potência de áudio.

A Seção 4 é totalmente dedicada a fontes de alimentação, com 6 circuitos para montagem, desde tipos simples, até regulados e ajustáveis, bem como fonte para motores, com reversão, e um dispositivo (diodo em série) para proteção contra inversão de polaridade, que tantos prejuízos causa aos usuários "distraindo"... O remate são conselhos sobre tolerância dos componentes utilizados nas montagens e a identificação de terminais dos semicondutores utilizados nos esquemas do livro.

Como vêem, uma adequada seleção de circuitos, em apresentação agradável, com esquemas simbólico e chapeado, um texto claro e objetivo. Boa aquisição para o fundo editorial "Seltron", e melhor ainda para os leitores da obra.

MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCÍPIANTE apresenta-se no formato 16 X 23 cm, com 80 páginas, em brochura, capa plastificada. É vendido sob a Ref. 18-880 das **Lojas do Livro Eletrônico**, podendo também, durante esta fase de lançamento, ser adquirido nas boas bancas de jornais das principais cidades brasileiras. Seu preço é de Cr\$ 180,00.

REVISTA TELEGRÁFICA ELECTRÓNICA



Este, de outubro, é o novo número da prestigiosa publicação técnica argentina preferida pelos engenheiros e técnicos de alto nível de Eletrônica, Telecomunicações, Informática, e setores conexos. De seu sumário, destacamos os seguintes títulos: Recepción de Señales de Satélites Geoestacionarios de Investiga-

ción Ionosférica — Análisis de Espectros por Medios Digitales (II) — Tecnología y Métodos de Evaluación de Aparatos Telefónicos — Temas de Televisión: Relación entre Color y Fase de la Subportadora de Crominancias — Técnicas de Excitación de Displays Digitales — Regulador de Velocidad de Motores de C.C. — Central Telefónica Controlada por Microprocesador — Sistema de Verificación del Funcionamiento de un Voltímetro Digital (II) — Minimización por Método Tabular Modificado — Introducción a la BLU. Como complemento, as seções habituais, técnicas e informativas.

Sob a forma de assinatura anual (preço atual: Cr\$ 4.375,00), engenheiros e técnicos de nível superior poderão receber habitualmente esta magnífica revista especializada. Os agentes no Brasil são as **Lojas do Livro Eletrônico**, como noticiado à página 80 de **Antenna** de julho. Pedidos: pessoalmente nas lojas do Rio e de São Paulo ou, pelo correio (com cheque de pagamento), à Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil — 20000.

LIVROS DE ELETROELETRÔNICA E ASSUNTOS CONEXOS

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.

A lista é classificada por idiomas e por assuntos. Cada livro tem um número de referência; os dois primeiros algarismos identificam a seção (assunto), conforme relação da página 545; os demais algarismos representam a referência individual da obra.

Seguem-se o sobrenome do Autor, o título do livro e um resumo do conteúdo. Para melhor avaliação, a lista indica o nível em que a matéria do livro é tratada: (E) = Elementar; (E/M) = entre os níveis Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. O sinal [§] indica livros dedicados exclusivamente a realizações práticas.

Em várias obras nacionais está indicado diretamente o preço — cuja validade é garantida (pelo menos) até 30 de janeiro de 1981.

Para os demais casos, consultar a lista de preços em anexo; pedimos, porém, a atenção dos leitores para os dizeres da lista: os preços estão sujeitos a alterações "imprevisíveis", podendo ter sido majorados até mesmo durante a impressão desta Revista!

Sob o título "Falando de Livros" são analisados e comentados os livros novos ou que mereçam atenção dos que se dedicam aos assuntos tratados.

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

As Lojas do Livro Eletrônico, com 54 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 por via postal.

OBRAS EM PORTUGUÊS

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) Cr\$ 300,00

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 vídeo-técnicos e antenistas. (E/M) Cr\$ 450,00

AUTOMÓVEIS, MOTOCICLETAS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

02-400 — G. A. Penna Jr. — **Equipamentos Eletrônicos para seu Automóvel** — Compilação de 14 montagens práticas (desde simples avisadores de "setas" até sistemas de alarma, 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) [§] Cr\$ 200,00

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 chapeados e textos explicativos pormenorizados. (E/M) [§] Cr\$ 200,00

02-1888 — Hemus — **Motores Diesel** — Tratado, profusamente ilustrado, sobre motores diesel, princípios, tipos, elementos que o compõem, regulagens, manutenção, revisões e recondiçãoamento, provas. (M)

02-2496 — Hirt — **O Automóvel** — Finalidade das principais partes e sistemas do automóvel; enguiços mais comuns e irregularidades no funcionamento; técnica de condução de automóvel; medidas de defesa e segurança. (E)

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

03-750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) Cr\$ 200,00

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) Cr\$ 400,00

03-1788 — Rezende — **Materiais Usados em Eletrotécnica** — Objetivo: suprir os conhecimentos necessários à disciplina

"Materiais Usados em Eletrotécnica" do currículo universitário, sobre materiais condutores, isolantes, magnéticos e semicondutores; cerca de 100 páginas são destinadas a tabelas de características dos materiais em pauta. (M/S)

ELETROACÚSTICA (EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS)

05-420 — Costa Filho — **Construa seu Órgão Eletrônico** — Descrição, profusamente ilustrada com fotos, chapeados, esquemas e texto explicativo para construção de um órgão eletrônico dotado de todos os principais recursos utilizados nos Instrumentos de fabricação comercial. (M) [§] Cr\$ 150,00

05-730 — Penna Jr. — **Caixas Acústicas: 30 Projetos de Fácil Construção** — Desenhos, fotografias e instruções detalhadas para realização de 30 projetos de sonofletores para ampla variedade de potência, ambientes, estilo e acabamento. (—) [§] Cr\$ 400,00

05-940 — Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (—) [§] Cr\$ 350,00

05-2458 — Vassalo — **Manual de Caixas Acústicas e Alto-falantes** — Teoria, funcionamento, exemplos práticos, para profissionais e amadores, para o projeto de caixas acústicas e instalação de alto-falantes. (M)

ELETROACÚSTICA (VÁRIOS)

Anuários "Seleções da Revista do Som" — Coletânea de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estereo e quadrifonia, amplificadores, sintonizadores, amplificadores, 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 — (—) Cr\$ 250,00

06-990-C — Antenna — **Som Nº 3** — Edição 1977/1978 — (—) Cr\$ 250,00

06-990-D — Antenna — **Som Nº 4** — Edição 1978/1979 — (—) Cr\$ 250,00

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) Cr\$ 250,00

ELETRÔNICA (TRATADOS GERAIS)

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

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)

ELETRÔNICA (VÁRIOS)

10-800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (E/M) Cr\$ 300,00

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

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

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

ELETROTÉCNICA (TRATADOS GERAIS)

12-2499 — Sitterding — **Noções de Eletrotécnica Prática** — Obra didática, sob a forma de curso compacto ilustrado dos princípios básicos da Eletrotécnica, desde "o que é a Eletricidade" à explicação dos principais fenômenos para as aplicações práticas da corrente elétrica. (E/M)

12-2500 — Martignoni — **Curso Rápido de Eletricidade** — Noções preliminares, corrente elétrica, tensão elétrica, pilhas, resistores. Lei de Ohm, condutores e isolantes, efeitos térmicos, medidas, átomo, teoria eletrônica, princípios de eletroacústica e demais ensinamentos para um curso fundamental de Eletricidade. (E/M)

ELETROTÉCNICA (TEORIA DOS CIRCUITOS E CORRENTES)

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

14-1806 — Falcone — **Curso de Eletrotécnica: Correntes Contínuas** — Objetivo: ministrar os conhecimentos do currículo das escolas técnicas profissionalizantes relativos à eletrotática, corrente elétrica, magnetismo e eletromagnetismo e indução magnética; exercícios e soluções. (M)

ELETROTÉCNICA (INSTALAÇÃO, MONTAGEM, MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO)

15-2501 — Rodrigues — **Manual do Eletricista Prático** — Como aplicar a Eletricidade; os condutores nas instalações; distribuição e proteção dos circuitos; a iluminação residencial; como verificar e consertar os defeitos em aparelhos eletrodomésticos; cuidados com as instalações elétricas. (M)

15-2502 — Martignoni — **Instalações Elétricas em Casas e Apartamentos** — Através de muitas e expressivas ilustrações, acompanhadas de textos explicativos em linguagem comum, este livro ensina aos leigos como realizar a maioria dos trabalhos de consertos e instalações básicas no lar, em utensílios eletrodomésticos, instalações de antenas, pára-raios etc. (E)

ELETROTÉCNICA (MÁQUINAS, TRANSFORMADORES, MOTORES ELÉTRICOS)

16-114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) Cr\$ 300,00

16-1162 — Martignoni — **Transformadores** — Estrutura, princípio de funcionamento, características e aplicações de transformadores; cálculo de transformadores de pequena, média e alta potência; cálculo de reatores ("choques") e transformadores de acoplamento de áudio; exercícios de aplicação. (M/S)

16-1951 — Roldán — **Manual de Bobinagem** — Guia prático de enrolamento de máquinas elétricas rotativas, com exem-

plos práticos dos vários tipos de enrolamento de corrente contínua e de corrente alternada, totalizando cerca de 100 diferentes modalidades. (M)

ELETROTÉCNICA (VÁRIOS)

17-063 — Cavalcanti — **Fundamentos de Eletrotécnica para Técnicos em Eletrônica** — Objetivo: ministrar os princípios básicos de Eletricidade aos estudantes de Eletrônica, especialmente aos alunos dos cursos técnicos de nível médio. (M/S)

17-790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) Cr\$ 300,00

ELETRONICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL (REALIZAÇÕES PRÁTICAS)

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) [S] Cr\$ 450,00

18-485 — Electra — **Compêndio de Curiosidades Eletrônicas** — Compilação de informes sobre a construção de 9 aparelhos experimentais e recreativos baseados no emprego de "kits" de fabricação comercial. (E) [S] Cr\$ 420,00

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) [S] Cr\$ 300,00

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) [S] Cr\$ 250,00

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.)

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

FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

24-2308 — Petzold — **Como Fazer Cinema** — Um curso de formação do cineasta amador: a máquina de filmar, segredos de efeitos e trucagens, iluminação, montagem, movimentos de câmara, utilização do fotômetro e ensinamentos de como obter bons resultados técnica e esteticamente com um mínimo de gasto de película. (M)

24-2312 — Reynolds — **Guia Prático das Máquinas Fotográficas** — Um livro que orienta a escolha da máquina fotográfica mais apropriada aos diferentes tipos de fotos a realizar. Descrição pormenorizada das máquinas fotográficas, seus elementos, características, utilizações normais e especiais; películas e acessórios. (M)

24-2313 — Gaunt — **Guia Prático das Objectivas** — Monografia sobre as objetivas fotográficas: suas características técnicas, abertura e profundidade de campo; objetivas intercambiáveis: grandes-angulares, longa focal, espelho, "olho de peixe", teleobjetivas, escolha e compra de objetivas. (M)

24-2404 — Watkins — **Guia Prático da Revelação de Películas a Cores** — Considerando ser mais barata, de melhor controle e, quase sempre, de melhor qualidade a revelação, pelo próprio amador, dos filmes em cores, este livro ensina os métodos e materiais mais adequados aos vários tipos de películas policromáticas. (E/M)

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)

INFORMÁTICA (CALCULADORAS, COMPUTADORES, MINIPROCESSADORES, PROGRAMAÇÃO, ETC.)

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)

25-2405 — Fiy — ABC dos Computadores — Obra de vulgarização sobre computadores, sistemas numéricos, lógica, entradas e saídas, armazenamento, noções de programação. (E/M)

25-2504 — Santos — Introdução ao Processamento de Dados — A transformação de informações ou "dados" em outras informações, por intermédio de computadores eletrônicos, é o tema deste livro, que fornece resposta às perguntas sobre todos os fundamentos do assunto, os equipamentos utilizados no processamento de dados, sua instalação, material, documentação, etc. (M)

25-2505 — Santos — Programação Cobol — Para que desempenhe suas tarefas no processamento de dados, o computador deve receber "instruções" sob a forma de códigos e regras simplificadas, denominadas "linguagem"; o "Cobol" é a mais empregada destas linguagens e a mais recomendada aos iniciantes; este é o tema do livro, com exercícios de treinamento. (M)

RADIOAMADORISMO E FAIXA DO CIDADÃO — (EXCETO ANTENAS — SEÇÃO 01)

26-621-A — Moraes, Toddai & Moraes — Curso para Radioamadores: Radiotelegrafia 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. (—)

26-621-B — Curso para Radioamadores: Radioeletricidade — 2ª edição com apêndice atualizado — Lições objetivas da matéria exigida para as classes B e A de radioamadores: testes de avaliação e questões formuladas em exames. (—)

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: regulamentação (norma) brasileira completa e atualizada. (E/M) (Port.)

MEDIDAS E PROVAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

29-550 — Risse — Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los! — Princípios e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de válvulas e semicondutores e demais instrumentos de medida e prova utilizados em Eletroeletrônica. (M) Cr\$ 420,00

29-551 — Middleton — 101 Usos para o seu Multímetro — Aplicações práticas dos volt-ohm-miliamperímetros na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletroeletrônicos. (M) Cr\$ 420,00

29-553 — Middleton — 101 Usos para o seu Osciloscópio — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, com exemplos práticos do emprego na oficina, no laboratório e no ensino especializado. (M) Cr\$ 420,00

29-556 — Middleton — 101 Usos para o seu Gerador de Sinais — Aplicações práticas do gerador de sinais no ajuste e reparação de rádios de AM e FM e de televisores; medidas e provas de componentes. (M) Cr\$ 420,00

29-2119 — Torreira — Instrumentos de Medição Elétrica — Princípios e aplicações dos principais tipos de instrumentos de medição elétrica; emprego e verificação. (M)

RÁDIO-RECEPÇÃO (EXCETO DE AMADOR)

33-035 — Cabrera & Saba — Aprenda Rádio — Teoria básica e ensinamentos para montagem de rádio-receptores e áudio-amplificadores. (E) Cr\$ 650,00

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) Cr\$ 300,00

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) Cr\$ 600,00

35-1602 — Lauand — Manual Prático de Geladeiras — Princípios de funcionamento, instalação, manutenção e conserto de geladeiras, condicionadores de ar, vitrinas e balcões frigoríficos, sorvetadeiras e pequenas instalações comerciais. (M)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS (FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-388 — Cabrera — O Transistor — Teoria, características, circuitos típicos e técnicas de conserto de rádios transistorizados. (M) Cr\$ 550,00

37-650 — Mann — ABC dos Transistores — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. (E/M) Cr\$ 350,00

ANTENNA

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)

TELECOMUNICAÇÃO, TELEFONIA, TELEGRAFIA, TELETIPIA, FAC-SÍMILE, INTERCOMUNICAÇÃO —

Coleção "Telefonia" — Obras para ensino de técnicos e engenheiros de telefonia. Disponíveis os seguintes volumes:

40-1545-A — Toledo — Telefonometria — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas; referências e aspectos de transmissão. (S)

40-1545-B — Toledo — Redes Telefônicas — Características básicas das linhas, cabos geminados e coaxiais, instalação, esforços, pressurização, tipos e dimensionamento de redes. (S)

40-1545-C — Toledo — Noções de Comutação Telefônica — Comutação espacial e temporal, sistemas de conexão, equipamentos terminais, de comando e de relação; sistemas privados. (S)

40-1545-D — Toledo — Relés Telefônicos — Sistemas telefônicos eletromecânicos, características, dimensionamento, aplicações. (S)

40-1545-E — Toledo — Planejamento de Sistemas Telefônicos — Planos de transmissão, numeração, encaminhamento e tarifação, localização de centros de comutação e estudo de viabilidade econômica. (S)

TELEVISÃO (VÁRIOS)

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

43-615 — Almeida Jr. — Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G. — (M) Cr\$ 350,00

43-630 — Almeida Jr. — Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo — (M) Cr\$ 350,00

43-640 — Almeida Jr. — O Canal de Som e o Separador de Sincronismo — (M) Cr\$ 350,00

43-660 — Almeida Jr. — Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação — (M) Cr\$ 350,00

43-675 — Almeida Jr. — O Seletor de Canais — (M) Cr\$ 350,00

43-745 — Almeida Jr. — Televisão em Cores — (M) Cr\$ 350,00

43-686 — Cabrera — Televisão Prática — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) Cr\$ 950,00

43-2404 — Knight — Televisão a Cores — Princípios da transmissão da televisão em cores, apresentados de forma simples e prática, para quem já possua conhecimentos básicos de rádio e TV. Livro baseado no sistema PAL. (M)

TELEVISÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

44-275 — G.E. — Guia Prático do Reparador de Televisão — Com 51 fotos reais de televisores defeituosos, o roteiro para diagnosticar a origem das falhas pela observação da imagem. (M) Cr\$ 450,00

44-667 — Cabrera & Martins — TV Reparações pela Imagem — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) Cr\$ 470,00

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)

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)

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

Lemos & Faber — Coleção "Escolha a Sua Casa" — Álbuns 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. (—)
96-2514-B — Escolha a Sua Casa nº 2 — Mais 30 projetos selecionados com alguns detalhes de construção. (—)
96-2514-C — Escolha a Sua Casa nº 3 — 30 projetos de casas em estilo colonial. (—)
96-2514-D — Escolha a sua Casa nº 4 — 30 projetos de casas de praia, com sugestões de churrasqueiras e portões. (—)

ARTESANATO E OFÍCIOS (NÃO ELETRÔNICOS)

- 97-2508 — Seabra — Como Construir Instrumentos Musicais, Usando Materiais Caseiros — Soluções práticas, muito ilustradas, para construção caseira de instrumentos de fácil manejo e execução, para bandas rítmicas, fanfarras, conjuntos musicais, etc.; Ilustrações simples para execuções musicais com sua utilização. (E)
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)

ESPORTES E PASSATEMPOS (NÃO RELACIONADOS COM ELETROELETRÔNICA E SETORES CONEXOS)

- 98-2517 — Berna — O Livro do Camping — Manual prático de campismo: planejamento, equipamento, barraca, higiene, cozinha, solução de problemas; primeiros socorros para acidentes. (E)
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)

VÁRIOS

- 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)

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)

13-2105 — Bossi & Sesto — Instalações Elétricas — Instalações de alta, média e baixa tensões, aparelhos de controle, medida e proteção, usinas hidrelétricas, termelétricas e termoneucleares: transformação, conversão, transporte e distribuição. (M/S)

27-2118 — Re — Iluminação Externa — Manual prático para cálculo e realização de iluminação de ruas, campos esportivos, fachadas de prédios e jardins. (M)

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)

34-611 — Cabrera — Rádio Reparações — Localização de defeitos, etapa por etapa; prova e substituição de componentes. (M) Cr\$ 650,00

36-1926 — Antenna — Edição Histórica Comemorativa — Duas centenas de páginas ilustradas com reprodução integral de revistas de 1926; registro histórico de meio século da evolução da Eletrônica; curiosidades do início do "Rádio" no Brasil e no exterior; primórdios do Radioamadorismo. (—) Cr\$ 200,00

49-2456 — Feplam — Curso de Consertos Rápidos em Aparelhos Eletrodomésticos — Manual prático de preparo de profissionais para conserto e manutenção dos variados aparelhos eletrodomésticos, tais como chuveiros, ferros de engomar, liquidificadores, batedeiras, máquinas de coser, aspiradores, enceradeiras, refrigeradores, barbeadoras, etc. (E/M)

99-079 — Cunha — Manual Prático do Mecânico — Cerca de 700 páginas com ensinamentos e dados técnicos para torneiros, ferramenteiros, prestistas, metalúrgicos, técnicos em máquinas operatrizes, desenhistas técnicos, projetistas e engenheiros mecânicos; obra de aprendizagem e de consulta para projetos, cálculos e execuções mecânicas. (M/S) (Port.)

99-1405 — Distefano, Stubberud & Williams — Sistemas de Retroação e Controle — O controle exercido por meio da realimentação (ou retroação) é uma das partes mais importantes da Cibernética. Este livro trata pormenorizadamente deste assunto, com aplicações para Engenharia, Física e Biologia. (S)

OBRAS EM OUTROS IDIOMAS

Nota Inicial: A Indicação do idioma está no final da descrição: (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês

ANTENAS E PROPAGAÇÃO

01-21466 — Hooton — Amateur Antenna Tests and Measurements — Provar e medir antenas de transmissão de amadores é mais complexo e importante do que construí-las; por isso, W8TYH dedica ao assunto 7 capítulos e 4 suplementos para as medidas necessárias e a utilização e construção dos equipamentos adequados. (M) (Ingl.)

01-24006 — Noll — 73 Dipole and Long-Wire Antennas — Em 73 projetos práticos comprovados, os principais tipos "básicos" de antenas para radioamadores: dipolos convencionais e modificados; "V" invertido; monofilares compridas ("Long-Wire"); "V" direcionais convencionais e alongadas; rômbricas; monofilares super-longas; rômbricas e "V" especiais; 7 apêndices sobre medidas, ajustes e acopladores para as antenas descritas. (M) (Ingl.)

01-24021 — Noll — 73 Vertical, Beam and Triangle Antennas — Baseado em tipos por ele próprio construídos com os recursos comuns de qualquer amador, o Autor descreve 73 diferentes tipos de antenas para amadores, desde a simples vertical de 1/4 de onda, às direcionais Yagi, quadras e triangulares; em 8 apêndices, dispositivos e procedimentos para ajuste; inclusive sintonizadores (acopladores) próprios. (M) (Ingl.)

01-24023 — Noll — Ham and CB Antenna Dimension Charts — 129 tabelas das dimensões de todos os principais tipos de antenas para amadores e Faixa do Cidadão, desde dipolos simples, até tipos direcionais, com subdivisão das regiões preferidas nas várias faixas de operação, Tabela de equações utilizadas nos cálculos práticos. Nota: medidas em sistema inglês. (—) (Ingl.)

AUTOMÓVEIS, MOTOCICLETAS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

02-455 — San Pedro — Electricidad del Automóvil — Obra prática sobre elementos elétricos e eletrônicos dos automóveis: baterias, motor de arranque, gerador, regulador, alternador, sistemas de ignição convencional e eletrônica; circuitos elétricos dos sistemas "overdrive", transmissões semiautomáticas e servoembreagens de comando eletromagnético. (M) (Esp.)

02-21308 — Graf & Whalen — Build-It Book of Car Electronics — Treze montagens práticas de dispositivos para veículos, tais como: tacômetro, indicador do estado da bateria, alarma computadorizado contra furtos e assaltos, conversores 12 V C.C./115 C.A., provadores e avisadores diversos para o carro. (M) (Ingl.)

02-21467 — A.S.I.A. — Automotive Alternators — Começando por destacar as diferenças entre os dínamos e os alternadores, este livro ensina o funcionamento destes, os reguladores eletromecânicos e eletrônicos, os problemas no sistema de carga, manutenção, diagnóstico e correção de defeitos. (M) (Ingl.)

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

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.)

03-2359 — Tedeschi — The Active Filter Handbook — Os filtros ativos são de crescente emprego na Eletrônica e suas variadas aplicações profissionais e recreativas, como a Música Eletrônica, etc. Este é um guia abrangente de como projetar e utilizar circuitos de filtros ativos. (M/S) (Ingl.)

03-2455-A — Fapesa — **Componentes Electrónicos y sus Aplicaciones** — Componentes Electrónicos e circuitos de utilização prática em Electrónica de Consumo (Entretenimento), Electrónica Profissional e aplicações diversas. (M/S) (Esp.)

03-20771 — Turner — **ABC's of Voltage Dependent Resistors** — Princípios e atuação dos resistores dependentes da tensão (VDR), seu emprego em fontes de alimentação, circuitos de comando, amplificadores e osciladores, rádio-receptores e transmissores, e outras aplicações na Electrónica. (E/M) (Ingl.)

DICIONÁRIOS

04-1300 — D'Agostinho, Aveledo & Kaethler — **Vocabulario de Electrónica** — Dicionário inglês-espanhol de termos utilizados em Eletroeletrónica. (→) (Ingl./Esp.)

04-21314 — Graf — **Modern Dictionary of Electronics** — Dicionário ilustrado abrangendo os vários setores da Electrónica, tais como semicondutores, comunicações, fibras ópticas, eletromedicina, microeletrónica, computadores, etc. Cerca de 20.000 termos com respectivas significações. (→) (Ingl.)

ELETRACÚSTICA (EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS)

05-199 — Kuhne — **Microfonos Monofónicos, Estereofónicos y a Transistores** — Microfones; dados práticos sobre tipos a carvão, capacitor, cristal, cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones. (E/M) (Esp.)

05-1188 — Laza — **Circuitos Amplificadores Sin Transformador** — Como projetar e montar amplificadores de áudio, desde os estágios iniciais de preamplificação, corretores de tonalidade, etc., às etapas de potência, apresentando 82 esquemas de amplificadores, desde 0,5 até 50 watts de saída. (M) (Esp.)

05-1287 — Algarra & Rodriguez — **Instrumentos "Beat" y Lucas Sicológicas** — Electrónica, 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 audiorrítmicas e "psicodélicas". (M) (Esp.)

05-21348 — Zuckerman — **Tape Recording for the Hobbyist** — Um livro para apreciadores (não-profissionais) da gravação magnetofónica; em linguagem acessível explica os princípios e técnicas magnetofónicas, os tipos de gravadores (inclusive os de vídeo para uso caseiro), sua escolha e a compatibilização entre o gravador e o sistema de som. Seis capítulos ensinam a gravar sinais de rádio, som ao vivo, produção de efeitos especiais; outros cinco, a "edição" de gravações, sua utilização, cuidados e manutenção de gravadores e fitas. (M) (Esp.)

ELETRACÚSTICA (VÁRIOS)

06-20675 — Tremaine — **Audio Cyclopeda** — Um tratado de 1.757 páginas sobre os múltiplos setores da audioamplificação, com notável acervo de informações para o técnico e o engenheiro de Som. (M/S) (Ingl.)

06-21176 — Crowhurst — **Electronic Organs** — Características básicas dos órgãos eletrônicos de terceira geração, baseados em módulos com C.I., das principais marcas: Allen, Baldwin, Conn, Gulbrandsen, Hammond, Kimball, Lowrey, Rodgers, Wuritzer e Yamaha. (M) (Ingl.)

06-21531 — JHF — **Official Guide to High Fidelity** — Edição atualizada do guia oficial do Institute of High Fidelity, para adequada orientação dos consumidores na escolha dos componentes do sistema de som que melhor atendam às suas aspirações. Tabela comparativa das especificações, para avaliação da qualidade dos diversos equipamentos disponíveis. (E/M) (Ingl.)

06-21514 — Zuckerman — **Stereo High Fidelity Speaker Systems** — Monografia sobre alto-falantes para Hi-Fi: princípios de funcionamento dos vários tipos; como julgar o desempenho; caixas acústicas e sistemas de separação de frequências; inovações, falantes adicionais e fones de ouvido. (M) (Ingl.)

ELETRACÚSTICA (INSTALAÇÃO, REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO)

07-20876 — Buckwalter — **99 Ways to Improve Your Hi-Fi** — Em 99 tópicos, o Autor apresenta sugestões para melhor desempenho do sistema de Hi-Fi, através de aperfeiçoamentos na instalação, manutenção e acessórios simples. (E/M) (Ingl.)

07-20980 — Sands — **Sound Systems Installers Handbook** — Objetivo: orientar os técnicos eletroeletrônicos e os vende-

res de equipamentos sonoros sobre a escolha, aplicação e a instalação dos sistemas dentro de padrões profissionais corretos; abrange desde os transdutores de entrada (micros, toca-discos, toca-fitas, sintonizadores), aos amplificadores, acessórios e sistemas de alto-falantes, sua fiação e posicionamento. (E/M) (Ingl.)

07-21443 — Darr — **Electric Guitar Amplifier Handbook** — Obra sobre guitarras eletrônicas, dividida em três setores: como funcionam seus circuitos, como diagnosticar e reparar defeitos, coletânea de esquemas de cerca de 70 modelos das principais marcas norte-americanas. (M) (Ingl.)

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

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 estereofónicos, montagem de geradores de tom e decodificadores, e dispositivos de electrónica industrial e conexos. (M) (Ingl.)

09-2269 — Kretzmann & Angulo — **Electrónica y Automática Aplicadas a la Industria** — Dispositivos e circuitos eletroeletrônicos para automatização industrial, desde os tipos tradicionais com relés e válvulas, aos atuais, de estado sólido. Inclusive o emprego de lógica digital por meio de microprocessadores. (M/S) (Esp.)

ELETRÓNICA (VÁRIOS)

10-1205 — Markus — **Manual de Circuitos Electrónicos** — Repositório de 3.135 circuitos, divididos, por sua aplicação, em 99 capítulos, com os valores de componentes, concisa descrição do funcionamento, suas características e sugestões para suas aplicações típicas. (M/S) (Esp.)

10-1399 — EEE Magazine — **Electronic Circuit Design Handbook** — Coletânea de esquemas selecionados por sua originalidade, novidade ou sofisticação e, sobretudo, por sua utilidade prática: são 639 circuitos, organizados segundo suas funções e aplicações. (M) (Ingl.)

10-1523 — Collin — **Foundations for Microwave Engineering** — Objetivo: fornecer, em nível de cursos de Engenharia, os conhecimentos fundamentais das microondas e suas variadas aplicações nos campos das telecomunicações, radar, aquecimento industrial e fogões domésticos; dados sobre os equipamentos e dispositivos complementares, como guias de onda, ressonadores, filtros, etc. (S) (Ingl.)

10-1566 — Markus — **Enciclopedia de Circuitos Electrónicos** — Maestral compêndio para projetistas amadores e profissionais, contendo 3.103 diferentes circuitos, classificados, segundo a aplicação, em 100 seções. Cada circuito contém os valores dos componentes, um resumo de seu funcionamento e a fonte bibliográfica da qual foi obtido. (M/S) (Esp.)

10-1624 — Carr — **Op Amp Circuit Design & Applications** — Depois de explanar as configurações básicas dos circuitos (inversores, não inversores e diferenciais) e a solução dos problemas relacionados com amplificadores operacionais integrados, sete capítulos tratam de suas aplicações típicas em computação, instrumentação, filtros ativos, fontes reguladas, etc.; métodos de medida de amplificadores operacionais. (M/S) (Ingl.)

10-1908 — Bildstein — **Filtros Activos** — Os atuais filtros chamados "ativos", utilizando transistores e amplificadores operacionais — tão importantes na moderna Electrónica e nas Telecomunicações — são exaustivamente tratados nesta obra, em duas abordagens: na primeira, os fundamentos teóricos; na segunda, métodos simplificados, com gráficos e tabelas, para o cálculo prático de todos os principais tipos de filtros ativos. (S) (Esp.)

10-21218 — ITT — **Reference Data for Radio Engineers** — Uma nova edição da obra consagrada pelos profissionais de Electrónica e Radiocomunicações: uma selecionada compilação de equações, gráficos, tabelas e demais dados necessários nos projetos e demais trabalhos de radioengenharia. (S) (Ingl.)

ELETRÓNICA (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

11-1435 — Margolis — **Solid-State Circuit Troubleshooting Guide** — Como provar dispositivos eletrônicos do estado sólido; diagnóstico e reparação de defeitos em aparelhos que utilizam semicondutores: receptores de rádio e TV, jogos eletrônicos, fontes de alimentação e outros. (M) (Ingl.)

11-2102 — Goodman — **How to Repair Video Games** — Diagnóstico e reparação de defeitos em videogames baseados no emprego de microprocessadores eletrônicos dos principais fabricantes. (M) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA (TRATADOS GERAIS)

- 12-252 — Marco — **Electricidad Básica** — Principios da Electricidade e do Eletromagnetismo, para cursos de Electricidade, Electrónica e Telecomunicações. (M) (Esp.)
- 12-295 — Gellert — **Aprenda Electricidad en 15 Días** — Método simplificado de auto-ensino, sem matemática, para, em 15 lições "diárias", ministrar os conhecimentos básicos da eletrotécnica. (E/M) (Esp.)

ELETROTÉCNICA (INSTALAÇÃO, MONTAGENS, MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO)

- 15-533 — Barry — **Esquemas de Electricidad** — Símbolos gráficos das instalações elétricas, normas de desenho e dezenas de esquemas de instalações elétricas para iluminação, sinalização, comando, medição, motores, e outras aplicações. (M) (Esp.)
- 15-1199 — Bouissoux — **Curso de Esquemas de Electricidad** — Através de esquemas, são ministrados os conhecimentos necessários aos trabalhos de montagem e instalação de circuitos de iluminação, calefação, proteção, comando, máquinas elétricas, transformadores e eletrônica industrial. (M) (Esp.)

ELETROTÉCNICA (MÁQUINAS, TRANSFORMADORES, MOTORES ELÉTRICOS)

- 16-313 — Singer — **Transformadores** — Teoria e prática dos transformadores; projeto, cálculo simplificado e construção de transformadores de alimentação e áudio estabilizadores e indutores. (M) (Esp.)
- 16-1125 — Fabregas — **Pequenos Transformadores** — Materiais, características e cálculo prático dos transformadores para rádio, TV, áudio, carregadores de baterias, auto-transformadores, reguladores de tensão; reatores de filtro ("chokes"); montagem e provas de pequenos transformadores. (M) (Esp.)

ELETRONICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL

- 18-1156 — Marston — **110 Montajes con Semiconductores 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 uniunção, 11 com R.C.S. e 30 com circuitos integrados. (M) (Esp.)
- 18-1294-A — Rede — **Juguetes Electrónicos** — Coletânea de esquemas e dados para realização prática de numerosos dispositivos eletrônicos de entretenimento, tais como: tiro ao alvo, órgão eletrônico, sirena, rádio-receptor, "canário eletrônico", odômetros eletrônicos, dispositivos de radiocomando, etc. (M) (Esp.)
- 18-1294-B — Rede — **Juguetes Electrónicos II** — Nova coletânea para realização prática de 13 montagens eletrônicas, incluindo: sirena para trenzinhos elétricos, transmissor-receptor para telecomando de modelos, "jogo da verdade", gerador de efeitos sonoros, "fuzil eletrônico", "dado" e "cara-ou-coroa" eletrônicos, etc. (M) (Esp.)
- 18-1567 — **IC Projects for Amateur & Experimenter** — Coletânea de cerca de 35 montagens práticas, baseadas em circuitos integrados, e de múltiplas aplicações na bancada do experimentador e nas estações transmissoras-receptoras de radioamadores. (M) [§] (Ingl.)
- 18-2298 — Soar — **50 Circuits Using 7400 Series IC's** — Coletânea de circuitos práticos dados para montagem de dispositivos para recreação, experimentação e uso prático, baseados no emprego dos populares e econômicos circuitos integrados da "série 7400". (M) [§] (Ingl.)
- 18-2301 — Penfold — **Second Book of CMOS IC Projects** — Em complementação à obra anterior, são apresentadas dezenas de novos projetos para utilização de circuitos integrados CMOS, em cinco seções: Principios Gerais; Multivibradores; Amplificadores; Disparadores e Portas; Dispositivos Especiais. (M) [§] (Ingl.)
- 18-2431 — Marston — **110 Proyectos con Amplificadores Operacionales Integrados** — Coletânea de esquemas e dados para a montagem de equipamentos baseados em C.I.: 25 de amplificadores de C.A. e C.C., 25 de instrumentos de provas e medidas, 20 de osciladores e multivibradores, 20 de geradores acústicos e alarmas, 20 de comutadores para acionamento de relés. (M) (Esp.)

ENERGIA SOLAR

- 20-2370 — Solarex — **Making & Using Electricity From the Sun** — Especialistas no assunto explicam os princípios da célula solar (fotovoltaica), instalação e aplicações típicas, desde "microgeradores" a painéis múltiplos para alimentar

bombas de irrigação; experiências práticas com geradores eletrossolares. (E/M) (Ingl.)

- 18-20881 — Shields — **How to Build Proximity Detector & Metal Locators** — Principios, circuitos e realização prática de detectores de aproximação e de detectores de metais ("pesquisadores de tesouros"). Instrumentos musicais baseados na proximidade das mãos do executante ("Theremins") e dois circuitos para sua montagem. (M) (Ingl.)

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

- 23-1153 — Schweitzer — **Convertidores de Tensión Continua Transistorizados** — Monografia sobre conversores eletrônicos de tensões baixas de C.C. em outros valores mais elevados; circuitos básicos, seus princípios de funcionamento e cálculo dos elementos; exemplos práticos de conversores C.C./C.C. (M) (Esp.)
- 23-1630 — Gottlieb — **Switching Regulators & Power Supplies** — Como projetar e construir fontes de alimentação reguladas e conversores de corrente, de concepção moderna, para múltiplas capacidades e aplicações, visando poupar energia, espaço e dinheiro. (M) (Ingl.)

FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

- 24-1632 — Neronski — **Sonorización de Películas** — Métodos de sonorização de filmes cinematográficos de amadores: requisitos, métodos de sincronização do som com a imagem, dispositivos de construção própria para sonorização, procedimentos práticos para realização. (M) (Esp.)
- 24-2206 — Rede — **La Electrónica en la Fotografía** — Dados práticos para a montagem de numerosos dispositivos eletrônicos para usos em fotografias, tais como: "flashes" eletrônicos, exposímetros e fotômetros, temporizadores, termostato para banho revelador, medidor de velocidade de diafragma: como automatizar um projetor manual de "slides". (M) (Esp.)

INFORMÁTICA

- 25-1693 — U.T.P. — **Modern Guide to Digital Logic: Processors, Memories & Interfaces** — Obra contendo informações essenciais sobre os mais avançados circuitos lógicos, tais como Schottky TTL, ECL de alta velocidade, sistemas lógicos de baixo nível de ruídos, lógica CMOS, microprocessadores, sistemas de memórias bipolares e MOS, compatibilizadores. (M/S) (Ingl.)
- 25-2351 — Szklanny & del Pezzo — **Introducción a los Microprocesadores** — Objetivo: proporcionar a quem ingressa no incensurável campo dos microprocessadores os conhecimentos de seu funcionamento e possibilidades de uso; obra abrangente, não se limitando a determinada "família", esclarece a estrutura e arquitetura dos processadores, programação, entrada e saída da informação, tecnologias utilizadas e exemplos de aplicações nos diversos campos. (M/S) (Esp.)
- 25-2365 — Carr — **Digital Interfacing With An Analog World** — Objetivo: permitir a compatibilização entre os microcomputadores e os "sensores" analógicos, permitindo converter a pressão, força, posição, temperatura e outros parâmetros numa forma de energia com a qual o microcomputador possa proporcionar a informação numérica desejada. (M/S) (Ingl.)

RADIOAMADORISMO E FAIXA DO CIDADÃO (EXCETO ANTENAS — SEÇÃO 1)

- 26-107 — Huguet — **Transceptores a Transistores** — Montagem, ajuste e reparação de transceptores para a Faixa do Cidadão, incluindo 15 esquemas práticos, com dados para montagem, inclusive confecção de bobinas. (M) (Esp.)
- 26-2192 — Hawker — **A Guide to Amateur Radio** — Um guia compacto, mas abrangente, sobre o Radioamadorismo, desde suas características e modalidades, à realização prática de montagens de estações emissoras, receptoras e acessórios, sua instalação, antenas, e técnicas operacionais. Lista dos transmissores, receptores e transceptores americanos, ingleses, japoneses, etc., etc., de tipos antigos e recentes, com resumo de suas características. (M) (Ingl.)
- 26-21336 — Hicks — **Citizens Band Radio Handbook** — Serviço Rádio do Cidadão: equipamento, funcionamento do transmissor e receptor, sistemas de antena, instalação, manutenção, consertos, ajustes e medidas do equipamento; modo de operar. (E/M) (Ingl.)
- 26-21357 — Mims — **How to Protect Your CB Rig** — O furto de equipamentos da Faixa do Cidadão, especialmente os móveis, é assunto deste livro, que mostra os vários sistemas de prevenção e alarma contra o furto de antenas e transceptores, ensinando como instalá-los corretamente. (E) (Ingl.)
- 26-21435 — Sands — **CB Radio Repair** — O avassalador aumento de vendas de transceptores da Faixa do Cidadão criou

grave problema de sua manutenção e reparação de defeitos, principalmente para equipamentos importados, sem assistência técnica local. Sob a forma de perguntas e respostas, este livro ensina como diagnosticar e corrigir as principais falhas. (M) (Ingl.)

26-21400 — Sands — **Questions & Answers About CB Interference** — As crescentes queixas de interferências das emissões de Rádio do Cidadão orientaram a elaboração deste livro que, sob a forma de perguntas e respostas, cobre todos os principais casos que ocorrem na prática. (M) (Ingl.)

MATEMÁTICA (APLICADA À ELETROELETRÔNICA)

28-1691 — Clifford & Clifford — **Modern Electronics Math** — Um curso de matemática aplicada à Eletroeletrônica, abrangendo a aritmética elementar, álgebra, números binários e de outras bases, cálculo diferencial e integral, formulário e equações de mais emprego na Eletrônica. (M/S) (Ingl.)

28-1706 — Thomson — **Mathematics for Electronics** — Objetivo: proporcionar uma base sólida da matemática intimamente vinculada à sua aplicação à Eletrônica; de seus 32 capítulos, 16 dedicam-se especificamente às operações matemáticas nos circuitos e grandezas da Eletroeletrônica. (M/S) (Ingl.)

MEDIDAS E PROVAS

29-1479 — Beerens & Kerkhofs — **113 Experimentos con el Osciloscopio** — Após uma explanação básica sobre osciloscópios e seus dispositivos auxiliares, descrevem-se 113 aplicações práticas nos mais variados setores da Eletrônica. (M) (Esp.)

29-1897 — Leon — **How to Use AF & RF Signal Generators** — Geradores de sinais de radiofrequência e de audiorrelência: o que podem fazer, como funcionam, como utilizá-los para aferir outros instrumentos, projetar, provar e pesquisar defeitos em equipamentos e circuitos eletrônicos. (M) (Ingl.)

29-1977 — Risse — **Electronic Test Equipment and How to Use It** — Instrumentos eletrônicos de prova; tipos; provadores de baterias, válvulas e semicondutores; geradores de sinais; provadores de capacitância, indutância e impedância; o osciloscópio. (M) (Ingl.)

RADIOCOMUNICAÇÕES (VÁRIOS)

31-1610 — Schultz — **Understanding & Using Radiocommunications Receivers** — Equipamentos especializados (ditos "de comunicação") para recepção desde as faixas de ondas longas às de VHF; tipos principais e sua escolha; antenas de recepção, problemas de interferência; instalações profissionais de recepção e monitoração; provas e manutenção do equipamento. (M) (Ingl.)

31-1967 — Miller — **Modern Electronic Communication** — Obra didática de radiocomunicações, abrangendo transmissão e recepção, sistemas de modulação, televisão, comunicações digitais, propagação, linhas de transmissão, antenas, guias de ondas e comunicações em microondas. (M/S) (Ingl.)

RÁDIO-RECEPÇÃO (EXCETO DE AMADOR)

33-842 — Garriga — **Doce Montajes de Radio Portátil con Transistores** — Dados para construção de 12 aparelhos com semicondutores, a partir da simples detecção por diodo, até circuitos com 1 a 4 transistores. (E) [S] (Esp.)

33-20723 — Feldman — **FM From Antenna to Audio** — As características e vantagens da radiodifusão em FM, imunidade a ruídos e interferências; propagação e antenas receptoras; sintonizadores de FM e demais estágios que se empregam nos receptores; medidas e calibração. (M) (Ingl.)

RÁDIO-RECEPÇÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

34-1647 — Rognon & Duru — **Servicio 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.)

34-21004 — Lenk — **Eliminating Engine Interference** — Livro dedicado às radiointerferências ocorridas em veículos, oriundas dos diversos circuitos elétricos ou electricidade estática neles originada, maneira de diagnosticá-las e corrigi-las. (M) (Ingl.)

REFRIGERAÇÃO, CALEFAÇÃO E AR CONDICIONADO

35-1006 — Farguson — **El Equipo Blindado de Refrigeración y Aire Condicionado** — Como provar, consertar, recondicionar e selar hermeticamente as unidades blindadas de geladeiras e sistemas de condicionamento de ar. (M) (Esp.)

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.)

SEMICONDUCTORES E VÁLVULAS (FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-1959 — I.R.C. — **SCR Applications Handbook** — Manual abrangente sobre os retificadores controlados de silício: características, operação em série e em paralelo, comando de fase, relés, e contadores em C.A.; conversão de potência em C.C., inversores, ceifadores, diodos de recuperação rápida, proteção, arrefecimento. (M) (Ingl.)

37-2127 — RCA — **Solid-State Power Circuits SP-52** — Manual para projetistas de circuitos de potência utilizando transistores, tiristores, retificadores de silício e circuitos híbridos de potência: teoria básica, tecnologia e circuitos típicos de aplicação. (S) (Ingl.)

37-20969 — Jung — **IC Op-Amp Cookbook** — Um autêntico "receituário" dos circuitos operacionais integrados: após capítulos iniciais que explicam os objetivos e princípios destes modernos e versáteis componentes, apresenta inúmeros circuitos de aplicações em fontes de alimentação reguladas, processamento de sinais áudio-amplificação, geradores de sinais e dispositivos especiais. (M/S) (Ingl.)

37-21598 — Mellen & Garland — **Understanding CMOS Integrated Circuits** — Uma "cartilha" sobre os modernos integrados CMOS: sua estrutura interna e como são feitos os componentes que a constituem, as diretrizes dos projetos que os empregam e três capítulos com cerca de 30 projetos comprovados, em várias aplicações típicas. (M) (Ingl.)

SEMICONDUCTORES E VÁLVULAS (CARACTERÍSTICAS, EQUIVALÊNCIAS, SUBSTITUIÇÕES)

38-602 — Cedel — **Transistores, Características, Equivalências** — Tabelas de características de transistores americanos e europeus, para empregos gerais em rádio, TV e amplificação sonora; equivalências; ligações. (—) (Esp.)

38-1800 — Estrada — **Características y Equivalencias de Diodos** — Após um texto explicativo sobre os diodos de sinal, retificadores e zener, seus princípios de funcionamento e interpretação de características, seguem-se tabelas de características, relações de equivalências destas três "famílias" de diodos, das múltiplas procedências mundiais. (—) (Esp.)

38-21576 — Sams — **Semiconductor General-Purpose Replacements** — Um manual de 1.116 páginas, formato 21 X 28 cm, abrangendo cerca de 150.000 tipos de transistores, diodos e circuitos integrados europeus, americanos e asiáticos e seus possíveis substitutos das principais fábricas norte-americanas. (—) (Ingl.)

TELECOMUNICAÇÕES, TELEFONIA, TELEGRAFIA, TELEIPIA, FAC-SÍMILE, INTERCOMUNICAÇÃO

40-1409 — Carlson — **Communication Systems** — Livro didático, a nível dos períodos finais dos cursos de grau médio e inicial dos de Engenharia sobre os aspectos essenciais das comunicações elétricas: sinais, tipos de modulação, ruído e outras limitações das telecomunicações. (S) (Ingl.)

40-1521 — Schwartz — **Information Transmission, Modulation and Noise** — Objetivo: ministrar, a nível de cursos de engenharia, ensinamentos fundamentais sobre os mais importantes aspectos das modernas telecomunicações: a transmissão da informação, métodos de modulação e os problemas de ruído. Ênfase especial ao uso das técnicas digitais e otimização do desempenho através de processos estatísticos. (S) (Ingl.)

40-1798 — Piquenard — **Complementos de Telecomunicações** — Objetivo: proporcionar aos estudantes dos cursos especializados uma visão de conjunto dos sistemas de telecomunicações, com ênfase às matérias diretamente relacionadas ao projeto e cálculo do sistema, e a explicação dos dispositivos acessórios mais freqüentemente utilizados. (S) (Port.)

CABOTELEVISÃO, TELEVISÃO EM CIRCUITO FECHADO

42-21313 — Lancaster — **TV Typewriter Cookbook** — Manual de vídeo-dísticos de baixo custo, para caracteres alfabéticos, números e símbolos gráficos, utilizáveis em sistemas micro-

processadores, RTTY de amadores, titulação de TV, processamento de palavras e vídeo-jogos. (M/S) (Ingl.)

42-21524 — Lancaster — **The Cheap Video Cookbook** — Um complemento do "TV Typewriter Cookbook", destinado a ensinar como reproduzir palavras, imagens, e códigos operacionais de informática na tela de um televisor comum; projetos simplificados que eliminam muitos dos métodos tradicionais, mais complexos. (M/S) (Ingl.)

TELEVISÃO (VÁRIOS)

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.)

43-1499 — Cejas — **Transistores em Receptores de Televisão** — Objetivo: análise da utilização de semicondutores e circuitos integrados em receptores de TV; após analisar, etapa por etapa, os circuitos utilizados nos TV comerciais, o livro completa-se com capítulo geral sobre reparações e o instrumental para a oficina, e métodos de calibração e ajuste. (M) (Esp.)

TELEVISÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMARIOS)

44-1192 — Estrada — **Los Sintonizadores y su Reparación** — Orientação sobre o conserto de seletores de canais de TV, em VHF e UHF, e as técnicas e procedimentos que deverão ser adotados na prática. (M) (Esp.)

44-1232 — Grosso — **Video Service TVC** — Feito para videotécnicos que desejam se aperfeiçoar nas técnicas de reparação e ajuste de TV em cores em aparelhos do sistema PAL. Reprodução (em cores) de imagens típicas e esquemas de televisores policromáticos. (M) (Esp.)

RADIODIFUSÃO (SOM E IMAGEM)

45-1771 — Finnegan — **Broadcast Engineering & Maintenance Handbook** — Objetivo: apresentar, sem considerações teóricas, os elementos das estações radiodifusoras, com vistas a orientar os técnicos e engenheiros sobre sua instalação, operação, manutenção, verificações e medidas periódicas. (M/S) (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.)

ELETROMEDICINA (DISPOSITIVOS ELETROELETRÔNICOS PARA HOSPITAIS E CONSULTÓRIOS MÉDICOS)

46-1722 — Cromwell & Outros — **Biomedical Instrumentation and Measurements** — Livro para técnicos de equipamentos de Eletromedicina: após correlacionar as variáveis fisiológicas a serem medidas, apresenta o instrumental adequado e como deve ser utilizado; abrange desde os dispositivos simples, até o emprego de computadores na instrumentação biomédica. (M/S) (Ingl.)

46-1851 — Carr — **Servicing Medical & Bioelectronic Equipment** — Princípios de funcionamento, elementos que os compõem, falhas que podem apresentar, causas mais prováveis, e métodos de conserto em equipamentos de eletromedicina, tais como eletrocardiógrafos, monitores clínicos, desfibriladores e cardioversores, geradores eletrocirúrgicos, instrumentos de ultra-som, equipamentos radiológicos e muitos outros mais. (M) (Ingl.)

SEGURANÇA (DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE E DA VIDA HUMANA: ESPIONAGEM E CONTRA-ESPIONAGEM ELETRÔNICA)

47-2280 — Weber — **Alarm Systems & Theft Prevention** — As "técnicas" utilizadas pelos ladrões e como agir para sua prevenção: os sistemas de alarmas, sua eficácia e suas deficiências; responsabilidades e fracassos no gerenciamento da Segurança; casos reais de furtos, roubos, arrombamentos e assaltos e as técnicas de segurança para as diversas modalidades. (M/S) (Ingl.)

47-21419 — Cunningham — **Security Electronics** — Princípios de funcionamento dos dispositivos eletrônicos de segurança; detetores e alarmas de intrusão (???); anti-roubos de objetos; dispositivos de espionagem e contra-espionagem; proteção de computadores. Projeto de sistemas de proteção para residências, veículos, fábricas e escritórios. (M) (Ingl.)

MODELISMO (CONSTRUÇÃO DE AEROMODELOS E OUTRAS MINIATURAS; TELECOMANDO DE MODELOS, ROBÔS, ETC.)

48-084 — Bruss — **Circuitos Transistorizados para Modelos Teledirigidos** — Esquemas para montagem de dispositivos para comando à distância de modelos teledirigidos: componentes, transmissores e receptores. (M) (Esp.)

48-1525 — Warring — **Radio Control for Models** — Manual prático, profusamente ilustrado com fotos e desenhos, de radiocomando de aeromodelos, helicópteros, carros, barcos e outros veículos miniatura; abrange a parte eletrônica (transmissores e rádio-receptores) e mecânica (dispositivos de comando, motores, etc.). (M) (Ingl.)

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

97-2397 — Cannon — **How to Cast Small Metal & Rubber Parts** — Manual prático de fundição de pequenas peças metálicas ou de borracha, para modelismo, partes fraturadas de antiguidades, reprodução de esculturas, objetos artísticos de bronze, latão e outros metais; como iniciar-se, o que é necessário, como proceder em cada caso típico. (E/M) (Ingl.)

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.)

ESPORTES E PASSATEMPOS (NÃO RELACIONADOS COM ELETROELETRÔNICA E SETORES CONEXOS)

98-1329 — Faber — **Camping** — Tudo a respeito de campismo; escolha de locais, transporte, equipamentos, barracas, vestuário, alimentação, água, primeiros socorros, "trailers". (—) (Esp.)

98-2385 — Dwiggins — **Man-Powered Aircraft** — Um relato de todas as tentativas realizadas com aeronaves movidas pela torça muscular humana, seus problemas e fracassos, até a solução de Paul Mac Crealy, de uma asa fixa impelida por uma hélice movida a pedais, em que conseguiu voar num percurso em forma de 8 entre dois pontos distanciados de cerca de 800 metros. (—) (Ingl.)

98-2396 — Reid — **A New Guide to Rallying** — Explicação do auto-esporte do "Rally", métodos atuais e dispositivos para "navegação" no controle de "velocidade-distância-tempo", sistemas de contagem de pontos e normas de organização de competições. (E/M) (Ingl.)

ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o Índice das Seções no final desta lista.

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) (Esp.)

19-052 — Piraux — **Los Isótopos Radioactivos y sus Aplicaciones Industriales** — O que são os isótopos radioativos e descrição dos múltiplos setores de utilização — principalmente na indústria — para aperfeiçoamento dos produtos e grande redução nos custos de fabricação. (M/S) (Esp.)

21-887 — Giudici — **Instalaciones Galvano-técnicas** — Tratado sobre deposição eletrolítica em superfícies metálicas, abrangendo desde os fundamentos aos aspectos práticos da instalação das oficinas de galvanoplastia, seus equipamentos, utilização, acabamento de superfícies e preceitos de segurança. (M) (Esp.)

22-340 — Brotherton — **Masers y Lasers** — Explicações acessíveis sobre o que são, o que fazem e como funcionam os masers e os lasers; suas aplicações científicas, industriais e nas telecomunicações. (M) (Esp.)

30-1923 — Skolnik — **Introduction to Radar Systems** — Objetivo: proporcionar aos estudantes de engenharia, engenheiros e técnicos, todos os informes essenciais a respeito dos radares, seus princípios de funcionamento, tipos principais, características operacionais, diretrizes de projeto, etc. (S) (Ingl.)

49-1686 — Wheeler — **Reparación de Electrodomésticos** — Manual prático de diagnóstico e reparação de defeitos em aparelhos eletrodomésticos, desde simples ferros de engomar, ventiladores, torradeiras e análogos, aos mais complexos, como lavadoras e secadoras de roupas. (M) (Esp.)

99-2457 — Federico Philips — **45 Años con Philips** — Autobiografia de um empresário que chefiou uma das maiores empresas mundiais de Eletroeletrônica e de como a pequena fábrica de lâmpadas fundada em 1891 na Holanda hoje emprega 380.000 pessoas em 70 diferentes países. (—) (Esp.)

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	29	— Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
02	— Automóveis, Motocicletas, Embarcações, Aeronaves (temas técnicos)	30	— Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
03	— Componentes e Materiais Eletroeletrônicos	31	— Radiocomunicações (Vários)
04	— Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vade-Mécuns	32	— Radioemissão (exceto de Amador e Radiodifusão)
05	— Eletroacústica (Equipamentos e Acessórios)	33	— Rádio-Recepção (exceto de Amador)
06	— Eletroacústica (Vários)	34	— Rádio-Recepção (Reparação, Manutenção, Esquemários)
07	— Eletroacústica (Instalação, Reparação, Manutenção, Esquemários)	35	— Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
08	— Eletrônica (Tratados Gerais)	36	— Revistas Técnicas
09	— Eletrônica Industrial	37	— Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
10	— Eletrônica (Vários)	38	— Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
11	— Eletrônica (Reparação, Manutenção, Esquemários)	39	— Soldagem
12	— Eletrotécnica (Tratados Gerais)	40	— Telecomunicações, Telefonia, Telegrafia, Teletipia, Fac-Símile, Intercomunicação
13	— Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)	42	— Cabotelevisão, Televisão em Circuito Fechado
14	— Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)	43	— Televisão (Vários)
15	— Eletrotécnica (Instalação, Montagem, Manutenção, Reparação)	44	— Televisão (Reparação, Manutenção, Esquemários)
16	— Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)	45	— Radiodifusão (Som e Imagem)
17	— Eletrotécnica (Vários)	46	— Eletromedicina (Dispositivos Eletroeletrônicos para Hospitais e Consultórios Médicos)
18	— Eletroeletrônica Recreativa e Experimental (Realizações Práticas)	47	— Segurança (Dispositivos para Proteção da Propriedade e da Vida Humana; Espionagem e Contra-espionagem Eletrônica)
19	— Energia Nuclear	48	— Modelismo (Construção de aeromodelos e outras miniaturas; telecomando de modelos, robôs, etc.)
20	— Energia Solar	49	— Utensílios Eletroeletrônicos Domésticos
21	— Eletroquímica	96	— Arquitetura e Construção
22	— Física	97	— Artesanato e Ofícios (não eletrônicos)
23	— Fontes de Alimentação	98	— Esportes e Passatempos (não relacionados com Eletroeletrônica e setores conexos)
24	— Fotografia e Cinematografia	99	— Vários
25	— Informática (Calculadoras, Computadores, Miniprocessadores, Programação, etc.)		
26	— Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 01)		
27	— Luminotécnica		
28	— Matemática		

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

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 S^{ta} 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\$ 30,00 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 fillado, 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\$ 60,00.

(3) Faça como para qualquer compra na sua cidade. Emita o seu cheque nominativo em favor de **Antena 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 54 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. Deixar o resto por nossa conta: tudo será providenciado. E, além dos livros de Eletroeletrônica, você também pode nos pedir sua assinatura de **Antena** 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" 54 anos de tradição e experiência.

FÓRMULA DE PEDIDOS

AN 1038

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. Nº	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\$ 700,00
 Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) Cr\$ 700,00

(*) Preços especiais de duração limitada.

FAIXA DO CIDADÃO

A "empolgação"
de milhões de
pessoas no mundo
inteiro!

O "Serviço Rádio do Cidadão" é uma das mais úteis e apaixonantes atividades do mundo atual. É entretenimento, comunicação, iniciação à ciência eletrônica, segurança no lar, no automóvel, ônibus ou caminhão; são novas e agradáveis amizades locais ou a grandes distâncias — e é um serviço de ação comunitária, em situações normais ou de emergência. A Polícia, os Bombeiros, as Patrulhas Rodoviárias mantêm escuta permanente para qualquer emergência dos usuários, informações sobre tráfego rodoviário, condições meteorológicas regionais e auxílio aos motoristas.

E agora, no Brasil (como em quase todos os países do mundo), qualquer pessoa, a partir dos 10 anos de idade, pode, com um transceptor compacto e econômico, ingressar neste mundo maravilhoso da Faixa do Cidadão! Isto ficou extremamente fácil com este MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO (conhecido como "CiBi") especialmente escrito (em linguagem acessível e objetiva) pelo Eng^o Hilton Andrade de Mello.

É um livro que explica tudo o que é preciso: como obter (no mesmo dia!) a licença do Ministério das Comunicações, como escolher, adquirir e instalar a estação de sua casa ou seu automóvel, os diversos tipos de antena e qual o mais indicado para cada caso, como "otimizar" sua estação, com acessórios e ajustes — e como utilizá-la em qualquer tipo de comunicação, desde um "papo" informal, a assuntos profissionais, de segurança ou de emergência.



CiBi HILTON A. DE MELLO

MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO

Ingresso no mundo das radiocomunicações com sua própria estação do Serviço Rádio do Cidadão: como obter a licença, escolha e instalação de estações fixas e móveis, acessórios, antenas, ajustes, como fazer os comunicados — e tudo o mais para o PX, inclusive regulamentação atualizada.

Antenna

Ref. 26-1111 — Mello — Manual da Faixa do Cidadão — Formato 16 x 23 cm, 148 páginas profusamente ilustradas. Preço especial de lançamento: **Cr\$ 300,00.**

MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO interessa a pessoas de qualquer idade, desde os "brotos" que desejam a **curtição** da moda, até para diversão (e segurança!) de pessoas idosas ou que tenham problemas de saúde ou locomoção.

Ingresso no mundo maravilhoso das comunicações, trocando idéias com "amigos" que você nunca viu ou talvez jamais venha a conhecer pessoalmente, e faça parte de uma comunidade internacional a que você tem acesso com o simples "clic" do interruptor do seu microfone. "CiBi" é a porta de entrada para tudo isto. E para quem já é PX ou Radioamador, este manual ensina muita coisa que não se encontra em nenhum outro livro nacional ou estrangeiro!

DISTRIBUIDORES (Varejo e Livrarias):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Rio de Janeiro:
Av. Mal. Floriano 143 - Sobrelaja

São Paulo:
R. Vitória 379/383

Departamento de Correspondência e Reembolso:

Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil — 20000

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, trouxerem 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		300,00	10-1523		980,00	24-2313		506,00	38-21576		*
01-560		450,00	10-1566		5.400,00	24-2404		550,00	40-1409		1.350,00
01-21466		*	10-1624		*	24-2506		120,00	40-1521		980,00
01-24006		*	10-1828-A		1.190,00	25-1757		840,00	40-1545-A		155,00
01-24021		*	10-1828-B		1.190,00	25-2351		1.190,00	40-1545-B		155,00
01-24023		*	10-1908		*	25-2365		*	40-1545-C		155,00
02-400		200,00	10-21218		3.750,00	25-2405		418,00	40-1545-D		155,00
02-455		1.540,00	11-1435		*	25-2504		100,00	40-1545-E		225,00
02-830		200,00	11-2102		995,00	25-2505		150,00	40-1798		*
02-1888		860,00	12-252		810,00	26-107		*	42-21313		*
02-2496		100,00	12-295		1.250,00	26-621-A		250,00	42-21524		*
02-21308		*	12-2499		180,00	26-621-B		250,00	43-615		350,00
02-21467		655,00	12-2500		100,00	26-1111		300,00	43-630		350,00
03-750		300,00	13-2105		1.260,00	26-2192		*	43-640		350,00
03-760		400,00	14-1750		595,00	26-21336		745,00	43-660		350,00
03-807		875,00	14-1806		480,00	26-21357		440,00	43-675		350,00
03-1788		520,00	15-533		1.330,00	26-21435		495,00	43-745		350,00
03-2359		*	15-1199		630,00	27-2118		150,00	43-686		950,00
03-2455-A		*	15-2501		120,00	28-1691		*	43-937		*
03-20771		405,00	15-2502		150,00	28-1706		2.120,00	43-1499		1.625,00
04-1300		1.750,00	16-114		300,00	28-2307		650,00	43-2404		550,00
04-2459		1.100,00	16-313		2.170,00	29-550		420,00	44-275		450,00
04-21314		2.370,00	16-1125		*	29-551		420,00	44-667		470,00
05-199		430,00	16-1162		430,00	29-553		420,00	44-1192		*
05-420		150,00	16-1951		280,00	29-556		420,00	44-1232		*
05-730		400,00	17-063		390,00	29-1479		*	45-1771		2.195,00
05-940		350,00	17-790		300,00	29-1897		745,00	45-21012		*
05-1188		650,00	17-1835		655,00	29-1977		620,00	46-1722		2.495,00
05-1287		1.690,00	18-415		450,00	29-2119		280,00	46-1851		*
05-2458		260,00	18-485		420,00	30-1923		1.240,00	47-2280		2.655,00
05-21348		620,00	18-700		300,00	31-1610		995,00	47-2323		224,00
06-990-B		250,00	18-720		250,00	31-1967		2.495,00	47-2326		86,00
06-990-C		250,00	18-880		150,00	33-035		650,00	47-21419		*
06-990-D		250,00	18-1156		*	33-190		300,00	48-084		430,00
06-20675		*	18-1294-A		*	33-842		*	48-1525		*
06-21176		995,00	18-1294-B		*	33-20723		620,00	49-1686		1.000,00
06-21514		745,00	18-1567		*	34-611		650,00	49-2456		90,00
06-21531		690,00	18-2226		308,00	34-1647		*	96-2514-A		180,00
07-770		250,00	18-2298		*	34-21004		*	96-2514-B		150,00
07-20876		440,00	18-2301		*	35-372		600,00	96-2514-C		180,00
07-20980		745,00	18-2431		*	35-1006		*	96-2514-D		180,00
07-21443		1.310,00	19-052		*	35-1602		350,00	97-2397		*
08-1780		1.200,00	20-2370		745,00	35-2339		1.620,00	97-2507		745,00
08-2337		350,00	20-20881		*	36-1926		200,00	97-2508		100,00
09-559-A		220,00	21-887		*	37-388		550,00	97-2509		200,00
09-559-B		220,00	22-340		*	37-650		350,00	98-1329		*
09-2220		*	23-1153		*	37-1959		*	98-2385		*
09-2269		1.800,00	23-1630		870,00	37-2127		*	98-2396		495,00
10-800		300,00	24-1632		720,00	37-2225		320,00	98-2517		200,00
10-1205		6.120,00	24-2206		*	37-20969		*	98-2518		240,00
10-1399		*	24-2308		396,00	37-21598		690,00	99-079		450,00
			24-2312		506,00	38-602		*	99-1405		590,00
									99-2457		1.290,00

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, prestam 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 CATALOGOS.

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 CATALOGOS, nele são mencionados os catálogos, folhetos técnicos, listas de preços e outros informes recebidos da indústria e do comércio pela redação de **Antenna**.

ARTIGOS

● Um Amplificador de Sinais de VHF para seu Televisor

O amplificador descrito neste artigo utiliza componentes do estado sólido bastante corriqueiros. O transistor BF245A, por exemplo, só não é disponível em seis das vinte e três lojas consultadas.

Os diodos BAX13 e BY126 são facilísimos de se obter, não apresentando, portanto, nenhuma dificuldade.

Aparentemente uma figurinha difícil, o "trimmer" de 3-30 pF foi localizado em nada menos que 12 das 23 lojas consultadas. Os demais componentes (resistores, capacitores, etc.) são normalmente encontrados no comércio. Com isso, temos assegurada a exequibilidade deste amplificador de sinais de VHF.

Componentes	Fornecedores
Transistor BF245A	1 — 3 — 5 a 12 — 14 — 16 — 18 — 19 — 21 a 23
Diodo BAX13	1 a 4 — 6 — 7 — 9 a 11 — 13 — 14 — 17 — 18 a 23
Diodo BY126	1 — 4 — 5 — 7 — 8 — 13 — 14 — 17 a 23
"Trimmer" de 3 a 30 pF	5 — 7 — 9 — 10 — 14 — 16 a 19 — 21 a 23

● A Fonte 15/2

Os componentes normalmente utilizados em fontes de alimentação não são difíceis de se obter. Porém, com o aparecimento dos reguladores de tensão integrados, a coisa muda um pouco de figura. No caso desta fonte, o integrado LM723, ou qualquer outro 723, já está bastante difundido e vários dos fornecedores pesquisados o têm em estoque.

A única figurinha difícil no caso é o resistor de 0,18 Ω, disponível apenas em dois fornecedores. Mas, com o jeitinho brasileiro, e um pedaço de fio de níquel-cromo, este "galho" pode ser facilmente quebrado.

Componentes	Fornecedores
C.I. LM723 (ou qualquer outro 723)	1 a 3 — 5 — 7 — 9 — 11 — 13 — 14 — 17 — 18 — 21 a 23
Transistor BC161	1 à 14 — 16 a 23
Transistor 2N3055	1 a 14 — 16 a 23
Diodo MR501	1 — 3 — 4 — 5 — 7 — 11 — 13 — 14 — 18
"LED" vermelho de qualquer tipo	1 a 14 — 16 a 23
Resistor de 0,18 Ω (para TV Telefunken)	7 — 17
Transformador: 110/220 V para 16 V-0-16 V, 2A	2 — 3 — 5 — 7 — 8 — 12 — 14 — 16 a 18 — 22 — 23
Voltímetro de painel, 0-15 V	7 — 9 — 11 — 13 — 14 — 16 a 18 — 21 a 23
Amperímetro de painel, 0-3 A	2 — 8 — 9 — 11 — 13 — 14 — 17 — 18 — 21 a 23

● Modificando o VDD-I

Para aqueles que já tiverem montado o VDD-I, a realização das modificações sugeridas neste artigo poderá ser executada com facilidade. Os dois integrados (CA3162E e CA3161E) são encontrados em sete fornecedores.

Os "displays" utilizados são também encontrados normalmente. Os diodos fotomissores são corriqueiros, e os resistores com precisão de 1% também não são difíceis de se obter, sendo disponíveis em nove lojas consultadas.

Componentes	Fornecedores
C.I. CA3162E (RCA)	3 — 7 — 8 — 14 — 17 — 21 — 22
C.I. CA3161E (RCA)	3 — 7 — 8 — 14 — 17 — 21 — 22
Transistor 2N2907A	1 a 3 — 7 — 8 — 10 — 11 — 13 — 14 — 17 — 18 — 20 a 23
"Display" FND507 ou FND567 ou FND537 ou FND557	1 — 4 — 7 a 9 — 13 — 14 — 18 — 23
"LED" amarelo (FLV410 ou equi- valente)	1 a 3 — 6 a 9 — 11 — 13 — 14 — 16 a 23



GUIA DE ELETRÔNICA

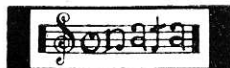
COMPRE COM SEGURANÇA

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 Ele-
trônica Industrial e Profissional.

Av. Rio Branco, 218 — S. Paulo, SP — tels. 221-2658
e 223-6117

PEÇAS E ACESSÓRIOS P/APARELHOS TRANSIS- TORIZADOS NACIONAIS E ESTRANGEIROS

Inclusive C.I., cabeçotes magnéticos, rolo pressores, microchaves, minimeters e instrumentos de medição em grande variedade. Consulte-nos sem compromisso.

Atendemos pelo reembolso Varg.

Coml. Eletrônica UNITROTEC Ltda.
R. Sta. Ifigênia 312 — tels. 222-3838 e
223-3728 — S. Paulo, SP — CEP 01207



Falando de Componentes

Componentes	Fornecedores
"LED" verde (FLV310 ou equivalente)	1 a 3 — 5 a 9 — 11 — 13 — 14 — 16 — a 23
Diodo SKE 1/16	1 — 3 a 5 — 7 a 10 — 13 — 14 — 17 a 23
Resistor de 100 k Ω , \pm 1%	5 — 7 — 8 — 13 — 14 — 17 — 19 — 21 — 22
Resistor de 10 k Ω , \pm 1%	5 — 7 — 8 — 13 — 14 — 17 — 19 — 21 — 22
Resistor de 1 k Ω , \pm 1%	5 — 7 — 8 — 13 — 14 — 17 — 19 — 21 — 22
Resistor de 100 Ω , \pm 1%	5 — 7 — 8 — 14 — 17 — 19 — 21 — 22
Resistor de 1,2 Ω , 1/2 W	5 a 11 — 13 — 14 — 16 a 19 — 21 a 23
Teclado para rádio Nissei de quatro faixas (quatro teclas)	8 — 13 — 14 — 17

● "Minidifusora" Doméstica de FM

Utilizando transistores BC549 e BF499, o mini-transmissor de FM descrito neste artigo é de execução facilíma. Para se ter uma idéia, todas as lojas consultadas têm disponíveis em estoque os dois transistores. (Com exceção da nº 15, que é especialista em transformadores.)

O diodo fotemissor vermelho usado pode ser de qualquer tipo, como, por exemplo, o FLV110. Os demais componentes (transformador de alimentação, resistores e capacitores) são bastante comuns, dispensando uma consulta mais específica ao comércio.

Componentes	Fornecedores
Transistor BC549	1 a 14 — 16 a 23
Transistor BF494	1 a 14 — 16 a 23
Diodo 1N4001	1 a 3 — 5 a 11 — 13 — 14 — 16 a 23
Capacitor tubular de 2,7 pF	1 — 4 — 5 — 8 — 14 — 17 — 18 — 21 — 22
Capacitor tubular de 18 pF	1 — 4 — 5 — 8 — 14 — 17 — 18 — 21 — 22
Transformador: 110/220 V para 6 V-0-6 V, 100 a 300 mA	4 a 23

FORNECEDORES CONSULTADOS

NOTA: As firmas cujos nomes aparecem em **negrito** são aquelas onde os leitores poderão adquirir habitualmente números avulsos e (em certos casos) números atrasados de **Antena e Eletrônica Popular**.

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 — Eletrônica Principal — Rua República do Líbano 41/43, 20061 Rio
- 4 — Eletrônica Frota Ltda. — Rua República do Líbano 18-A, 20061 Rio
- 5 — Eletrônica Simão — Rua República do Líbano 50, 20061 Rio
- 6 — Rádio interplanetário — Av. Suburbana 10506-A, 21380 Rio

São Paulo

- 7 — Mec Eletrônica Coml. Ltda. — Rua Santa Ifigênia 218, 01207 São Paulo
- 8 — J. E. Rádios Com. e Ind. Ltda. — Rua Gen. Osório 81, 01213 São Paulo
- 9 — Casa Rádio Fortaleza — Av. Rio Branco 218, 01206 São Paulo
- 10 — Rádio Emegê Ltda. — Av. Rio Branco 301, 01205 São Paulo
- 11 — Comercial Eletrônica Unitrotec Ltda. — Rua Santa Ifigênia 312, 01207 São Paulo
- 12 — Tape Tec Coml. Eletr. e Assist. Técnica Ltda. — Rua Aurora 153, 01209 São Paulo
- 13 — Fernel — Fornecedora Eletrônica — Rua Santa Ifigênia 304, 01207 São Paulo
- 14 — Casa Rádio Teletron Ltda. — Rua Santa Ifigênia 569, 01207 São Paulo
- 15 — Eletrônica Veterana Ltda. — Rua Aurora 161, 01209 São Paulo
- 16 — Transistécnica Eletrônica Ltda. — Rua dos Timbiras 215/217, 01208 São Paulo

Distrito Federal

- 17 — Simão Engenharia Eletrônica Ltda. — SCRS 513, bl. A, loja 47/51, 70380 Brasília
- 18 — Eletrônica Yara Ltda. — CLC 201, bl. C, loja 19, 70070 Brasília

Goias

- 19 — Geleto — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 836, 74000 Goiânia

Minas Gerais

- 20 — Eletrorádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua Bahia 279, 30000 Belo Horizonte

Pernambuco

- 21 — Eletrônica Pernambucana Ltda. — Rua da Concórdia 307, 50000 Olinda

Bahia

- 22 — Eletrônica Salvador Com. e Importação — Rua Saldanha da Gama 11, 40000 Salvador

Espirito Santo

- 23 — Eletrônica Yung Ltda. — Av. Princesa Isabel 230, loja 8/11, 29000 Vitória

SISTEMAS DE VENDAS

Só no balcão: 2 a 6

Reembolso Postal: 8 — 9 — 19 — 22

Reembolso Varig: 1 — 8 — 9 — 11 a 14 — 17 a 19 — 21 — 22

Cheque visado anexo ao pedido: 1 — 7 a 23

DICAS

DISTRIBUIDOR NEC E CONSTANTA

A Intertec Componentes Eletrônicos Ltda., estabelecida na R. Tagipuru 235, 11º and., cj. 115, com representantes em Santos, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba e Taguatinga (DF), que já distribuía componentes Fairchild, TRW, VRN, Texas e National (semicondutores), passou também a ser distribuidor dos resistores Constanta e dos semicondutores da NEC.

ONDE COMPRAR ANTENNA E ELETRÔNICA POPULAR

Se você não for assinante e acaso não encontrar com regularidade estas revistas no seu jornaleiro, lembre-se de que nas boas casas de componentes eletrônicos elas poderão ser adquiridas. Eis alguns exemplos:

Aracaju, SE — Barbosa & Filhos Ltda. — R. São Cristóvão 56.

Belo Horizonte, MG — Eletrorádio Irmãos Malacco Ltda. — R. Bahia 279.

Goiânia, GO — Geletro — Bassalos Com. e Representações Ltda. — Av. 24 de Outubro 836.

E tem mais: se o seu fornecedor habitual de peças ainda "está por fora" deste esquema (que atrai fregueses à sua loja!), diga-lhe que entre em contato com o Grupo Editorial Antenna: basta ligar para os telefones do Rio ou de S. Paulo ou escrever para: Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000.

CATÁLOGOS

Aos leitores que desejarem maiores informações sobre os catálogos e literaturas técnicas apresentadas a seguir, vejam o tópico "PEDIDOS DE CATÁLOGOS" no final desta seção.

Componentes Eletrônicos Joto — Recebemos desta firma um Catálogo Geral, com toda sua linha de produtos. Dentre eles, destacamos: porta-fusíveis, em diversos tipos, para os mais variados usos (tipo rosca, "engate rápido", especial para circuitos impressos, tipo "meio-de-fio", tipo "horizontal", etc.); vários modelos de bornes para aparelhos eletroeletrônicos, dentre os quais destacamos os "bornes de pressão", disponíveis em unidades individuais, ou conjuntos com quatro ou oito bornes: conectores "banana", de diversos tipos; "olho de boi" e "jóias", em variada linha de modelos, para diversos tipos de lâmpadas-piloto; "knobs" e mecanismos redutores ("vernier"); pontas de provas em diversos modelos, especiais para instrumentos de medição e teste; tomadas de an-



LEDs PLUGs KNOBS
P-2 P-4 P-5 R.C.A.

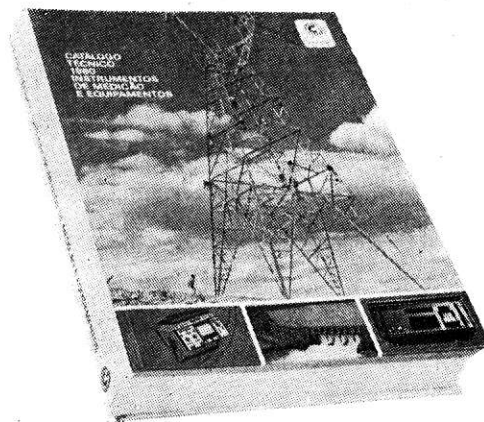
Aceitamos programações, dispomos de estoque para entrega imediata.

Autron

COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Camilo Carrera, 117 - Vila Campestre - CEP 04331.
Fones 276-3069 - 276-8010 - São Paulo, SP.

tena e plugues RCA (diversos tipos); chaves "H-H" e "chaves de força"; microchaves inversoras e interruptores de pressão ("push-buttons"); conectores tipo "régua de terminais"; acessórios diversos (suportes para cristais, seletores de tensão, tomadas tipo DIN, "tomadas de força", carretéis e acessórios auxiliares de montagem).

Para maiores informações, escreva para a Caixa Postal 5596, 01000 São Paulo, SP.



Comercial Gonçalves — 832 páginas em papel couchê, mais de 1000 ilustrações, informações sobre 532 instrumentos e equipamentos de 71 fabricantes de fama mundial: este é o conteúdo do **Catálogo Técnico 1980 Instrumentos de Medição e Equipamentos**, dividido em duas partes, Industrial e Telecomunicações.

Esta publicação é dirigida às indústrias, empresas elétricas, universidades, institutos de pesquisas, empresas de Telecomunicações e bibliotecas. Foi editado após cuidadosos trabalhos de pesquisa, tradução e atualização, realizados pela Comercial Gonçalves durante 6 anos.

Sua distribuição é gratuita para as áreas acima e poderá ser solicitada à Comercial Gonçalves Eletricidade e Automatização — a/c Caixa Postal 5596, 01000 São Paulo, SP.

Brüel & Kjaer — Esta firma, com sede em Copenhague e representantes no mundo todo, inclusive Brasil, se dedica ao projeto e fabricação de instrumentos de medição, de precisão, há mais de 35 anos.

Recebemos seu "Catálogo Resumido de Instrumentos Eletrônicos de Medidas", apresentado em português, com cinquenta e duas páginas impressas em policromia, onde são fornecidas, além das informações sobre sua vasta linha de produtos, técnicas de utilização e sugestões para o emprego dos instrumentos.

A principal atividade da Brüel & Kjaer é no campo da acústica e vibração, embora também lide com medições em Eletrônica, deformação e iluminação.

O "Índice por Aplicação" constante do catálogo recebido abrange: Medições de Iluminação; Medições de Emissão Acústica; Medições de Ruído em Acústica; Medições de Acústica em Construções; Medições de Vibração, Deformação, Balanceamento e Mecânica Dinâmica; Sistemas de Ensaio de Vibração; Medições em Eletrônica, Telecomunicações e Eletroacústica; Medições de Acústicas Subaquáticas; Transdutor e Calibração de Sistema; Medições Audiométricas, Ensaio de Prótese Auditiva.

No "Índice Alfabético de Instrumentos" encontramos: Acelerômetros e Equipamentos; Ampliadores de Medida; Ampliadores de Potência; Analisadores de Freqüência; Analisador de Movimento Estroboscópico; Analisador de Nível Estatístico; Analisador de Nível de Ruído; Analisadores de Tempo Real; Audiômetros; Cabeças de Impedância; Cabines, Cassetes e Sistemas Combinados; Calculadora de Potência Sonora; Câmara de Ensaio Anecóico; Conectores; Cabos; Dosímetro de Ruído; Engenharia de Sistemas; Equipamento Acústico; Equipamento de Balanceamento; Equipamento de Controle de Excitação de Vibração; Equipamento de Emissão Acústica; Equipamento de Ensaio de Audio; Equipamento de Ensaio de Prótese Auditiva; Equipamento de Medição de Deformação; Equipamento de Medição de Iluminação; Excitadores de Vibração; Filtros; Filtro Multiplicador de Freqüência; Filtro Psfométrico; Filtro Se-

guidor; Fonte Sonora de Potência; Geradores; Geradores de Ruído; Gravadores de Fita Hidrofones e Calibradores; Impressor Alfanumérico; Medidor de Fase; Medidor de "Flutter"; Medidores de Nível de Som; Medidores de Nível de Som de Integração; Medidores de Nível de Som de Precisão; Medidores de Vibração, Analisadores, Calibrador; Microfones e Acessórios; Ouvidos Artificiais e Mastóides; Osciloscópio; Papel de Registro; Rastreador de Sinal; Registrador Digital de Cassete; Registrador Digital de Eventos; Registrador de Nível; Registrador X—Y; Sistema de Medição de Telefone; Traçador de Curva de Resposta em Freqüência; Transdutores de Vibração; Tubo de Ondas Estacionárias; Transdutores de Força; Unidade de Controle de Medição de Distorsão; Voltímetros; Voz Artificial.

Para maiores informações, escreva para a Caixa Postal 5596, 01000 São Paulo, SP.

PEDIDOS DE CATÁLOGOS

Os catálogos (e outras literaturas técnicas) acima noticiados são fornecidos, via de regra, exclusivamente a consumidores de atacado — como revendedores, oficinas autorizadas, fabricantes e instaladores de equipamentos — e grandes usuários, como empresas de radiodifusão e telecomunicações, entidades governamentais e paraestatais, bem como instituições de ensino técnico.

Os pedidos de literatura técnica deverão, portanto, ser feitos em papel timbrado da pessoa física ou jurídica que os formula. Quando não constar especificamente (da notícia) o endereço para tais pedidos, eles poderão ser encaminhados através do CATEL — Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP.

Quem precisar pedir literatura de mais de uma firma, deverá fazê-lo em cartas **separadas** (uma dirigida a cada fabricante), embora todas possam ser remetidas em um único envelope endereçado à supracitada Caixa Postal.

O CATEL (Cadastro Técnico de Eletrônica) só poderá encaminhar as cartas que cumprirem os requisitos acima estabelecidos. 0 0 0 — 0 —

JÁ ANOTOU?

Muitos leitores reclamam que os telefones do Grupo Editorial Antenna "não respondem". Certamente é gente que deixou de anotar no devido tempo as mudanças de números nos diversos setores do Rio de Janeiro que foram realizadas pela TELERJ:

Geral (PBX): 283-7742

Esbrel/Livraria: 283-4340

Gerência Financeira: 283-9590

Circulação/Assinaturas: 283-9891

O telefone da Gerência Industrial e de Publicidade, que no momento "ainda" é 223-2644, deverá ser mudado, no início do ano, para 283-2685.

Nota: Aos clientes e fornecedores, especialmente em chamados interurbanos (de 2.^a a 6.^a-feira, das 10 às 17h), recomendamos chamar para 283-7742, ligado pela rede interna a todos os setores do G.E.A. O código DDD é (021).



Sua cabeça está a prêmio.

Esta é a grande chance de apresentar aquela idéia que você tem há tanto tempo na cabeça. De 4 a 10 de maio de 1981, como parte das festividades da Semana das Comunicações, a Telebrás está promovendo o Concurso Nacional de Inventos para Telecomunicações.

Para participar, basta buscar o regulamento do concurso nas Assessorias de Comunicação Social das empresas operadoras de seu Estado (Embratel, Telerj, Telesp, Telebahia e outras) e inscrever-se lá mesmo, até o dia 2 de fevereiro.

Após a entrega do invento, a empresa operadora fará uma pré-seleção dos trabalhos.

Em seguida, os trabalhos classificados serão remetidos à comissão organizadora do concurso, Telebrás em Brasília, que, de posse de todos os inventos, premiará os três melhores:

- 1.º lugar - Cr\$ 200.000, Prêmio Telebrás;
- 2.º lugar - Cr\$ 100.000, Prêmio Embratel;
- 3.º lugar - Cr\$ 50.000, Prêmio Telpe.

Participe do Concurso Nacional de Inventos para Telecomunicações. Traga a sua idéia e leve a fama.

CONCURSO NACIONAL DE INVENTOS PARA TELECOMUNICAÇÕES.

Padre Roberto Landell de Moura



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

car". Aliás, de uns tempos para cá, parece que esta norma está sendo seguida em TVKX.

Não quero que **Antenna** retroceda no tempo, mas, como interiorano, estou bem a par do que a nossa "turma" quer. Outra coisa: como fazem falta aquelas listas de preços que os comerciantes nos ofereciam... Bons tempos aqueles!

Como estou um pouco "por fora" dos preços (há algum tempo que estava inativo em Eletrônica), fui comprar aqui no comércio um transistor **Philco** BO63 e encontrei o tal no "autorizado" **Philco**, que pediu-me a bagatela de Cr\$ 400,00; fui a outra loja, e me pediram Cr\$ 370,00; acabei por comprá-lo por Cr\$ 300,00 em uma oficina de consertos.

Pois bem: mais tarde, ao passar por uma casa que vendia o "malfadado" transistor, ali ele custava Cr\$ 240,00; como vê, apesar da "peregrinação", ainda "morri" em Cr\$ 60,00 na "boa" compra efetuada...

É isso aí: estes são os problemas dos consertadores de rádios e televisores pelo interior deste grande Brasil! Desculpem a extensão desta, mas estava me remoendo de saudade para "bater um papinho" com **Antenna**, como costumava fazê-lo nos velhos tempos!...

Accacio Marinho
(Tatuí, SP)

● Ora veja, o nosso veterano e fiel assinante Accacio Marinho, assíduo freqüentador da seção de cartas da veterana **Antenna**, ei-lo que reaparece para matar nossas saudades! É continua sempre atento à revista e relatando-nos os problemas dos técnicos interioranos, para que melhor possamos atendê-los. Vamos às sugestões: com o advento da TV em cores, o que já era difícil tornou-se impossível; os esquemas de TV policromáticos têm muito mais componentes que os monocromáticos (a despeito do uso dos C.I. que "embrulham num pacote só" uma porção de componentes...) e já não bastariam lentes: só mesmo com... microscópios! O tomato de **Antenna** (determinado pelas características de nossas impressoras) não se prestaria à divulgação sistemática de esquemas de TV; um ou outro, em que o esquema de fábrica é melhor ordenado, ainda se consegue; mas as próprias fábricas, além de fazerem seus manuais de serviço em grandes formatos, ainda dividem os esquemas em seções, para torná-los legíveis; imagine o nosso amigo Accacio Marinho quantas e quantas páginas seriam necessárias em **Antenna**... E como leitor veterano, ele sabe (já aqui o dissemos várias vezes) que as "páginas duplas" (com dobra) encarecem e dificultam tremendamente a confecção gráfica de uma publicação que imprime algumas dezenas de milhares de exemplares! Assim, a não ser esquemas "parciais" de circuitos novos, torna-se impraticável a publicação sistemática de TV-esquemas completos. O recurso são mesmo os manuais e a "benemerita" **ESBREL**. Agora, o caso das listas de preços: elas se tornaram impossíveis com a inflação "galopante", principalmente na área de semicondutores e outros componentes eletrônicos. Aqui e ali cita-se alguma firma que divulga ou distribui "catálogos e listas de preços" — mas já um leitor aqui os chamou de "preços mentirosos", em decorrência das elevações semanais a que estão sujeitos — sem falar nas listas feitas de má-fé,

como "isca" a clientes desprevenidos. Todavia, poderá notar que, ultimamente, listas parciais (digamos, "ofertas") vêm sendo divulgadas por vários anunciantes de **Antenna**, com certo período de validade — e isto atenua o problema da moçada interiorana. Sobre TVKX, de fato ultimamente marcas e modelos são mencionados nos "casos de oficina"; é que a maioria dos casos ou são da própria experiência do atual Redator, Jaime Gonçalves de Moraes Fº, ou são relatados por leitores brasileiros, enquanto que nosso estimado L. P. Petriche (cujas atividades profissionais, fora da Eletrônica, o têm impossibilitado de colaborar na seção) era obrigado a "nutrir-se" com casos de oficina adaptados de publicações estrangeiras e, por conseguinte, não vinculados a um determinado modelo de fabricação nacional — ainda que a orientação fosse plenamente aplicável a diversas marcas e modelos, pois referiam-se a circuitos típicos adotados em grande variedade de aparelhos congêneres. De qualquer modo, a sugestão é muito válida para o nosso colaborador de TVKX e da seção "TV Sintomas & Remédios", velha conhecida de Accacio Marinho, a qual retornou recentemente às nossas páginas. Rematando: se a carta foi extensa, mais longa ainda foi esta resposta ao permanente defensor dos técnicos interioranos, merecedores de especial carinho da veterana **Antenna**! — G. A. P.

GRAVE ACUSAÇÃO CONTRA ELETROBRÁS

Dentre as "notícias de imprensa" da **Embracom** distribuídas pela sua agência de divulgação, esta merece destaque: aquela indústria está em vias de desativar a produção de sistemas de comunicações de onda portadora através de linhas de alta tensão. Motivo: em lugar de apoiar o produto nacional, as empresas do grupo **Eletrabrás** preferem "declaradamente importar tais equipamentos".

A notícia relaciona os produtos cuja técnica foi desenvolvida pela própria **Embracom** e que receberam aprovação de laboratórios estrangeiros.

Enquanto isto, sob uma alegação de falsa economia de divisas, a "operação tartaruga" da **Cacex** não libera as guias para importação de componentes não fabricados no Brasil e que são necessários à produção no país de equipamentos — de muitíssimo maior valor — o que escancara as portas às empresas estatais para comprá-los no exterior, esbanjando divisas e amordaçando indústrias brasileiras de inestimável necessidade para o país!

Não foi sem certa razão que um governante estrangeiro declarou que o Brasil "não é um país sério". Fatos desta natureza só servem para dar-lhe razão!

"NINGUÉM RESISTE"

"**Brasil em Exame**", excelente revista de negócios, publicou um artigo intitulado "Ninguém Resiste ao Avanço Japonês". E, como súmula, a seguinte frase: "Pela porta dos fundos da Zona Franca de Manaus, a tecnologia da miniatura entrou e dominou o mercado".

Alguns tópicos do trabalho, que é extenso e minucioso, dão o que pensar! Após mencionar os "fortes alicerces" da indústria de aparelhos eletroeletrônicos domésticos (que está desafiando as limitações do mercado, mesmo na atual conjuntura de "desaquecimento"), destaca a ocorrência, a partir de 1972, da "descapitalização sistemática das indústrias nacionais". Ainda: "A instalação da Zona Franca de Manaus, em 1967, desestimulou o desen-

volvimento da engenharia de pesquisa nacional; as indústrias nacionais não tinham como competir com a tecnologia japonesa". Cita que até a multinacional **Philco** (desde que a **Ford** se desfez de todas as suas fábricas de eletrodomésticos, exceto a brasileira) celebrou contrato de tecnologia com a **Hitachi**, que no Japão emprega mil engenheiros apenas em pesquisa (!!!).

O "avanço" é em escala mundial, citando a revista vários e impressionantes exemplos na Europa e nos E.U.A., e os esforços das indústrias de outros países em agruparem-se para não serem "deglutidas".

Voltando ao nosso país, "**Brasil em Exame**" menciona a fixação de índices de nacionalização para Manaus, cuja "porta aberta" assegura a produção de 60% de televisores e 90% (!!!) dos equipamentos de rádio brasileiros.

Todavia, o critério de fixação dos índices de nacionalização não cumpre seus objetivos, pois "o forte da indústria nacional de componentes concentra-se na produção dos invólucros e adornos".

Pior que isto, há muitos modos de "distorcer" o índice de nacionalização. Um deles: certa montadora de Manaus possui uma firma fabricante de transformadores em S. Paulo (com outro nome, naturalmente). E é esta firma que fornece à montadora da Zona Franca os reteridos componentes, mas o faz a preços superfaturados. Conseqüências: 1) em valor, os transformadores elevam considerável e matreiramente o índice de nacionalização no custo final do equipamento; 2) se o critério do índice for peso, o transformador é o componente mais pesado em quase todos aparelhos eletrônicos; 3) também pelo elevado peso, não compensaria importar do Japão, pelo alto custo do transporte aéreo, que é o utilizado pelas montadoras da Zona Franca.

Como se vê, "**Brasil em Exame**" tem razão: deste jeito, ninguém resiste ao avanço. E preciso, antes de mais nada, rever e, sobretudo, fiscalizar certos aspectos do indispensável "índice de nacionalização" — sem o que, muito em breve, o Brasil ficará na total dependência da importação de componentes eletrônicos; não apenas os mais sofisticados (integrados, microprocessadores, e similares), para os quais não existe mercado interno suficiente, mas até os componentes comuns, que seguirão entrando aos magotes "pela porta dos fundos da Zona Franca de Manaus"! É este estrangulamento da indústria de componentes não afeta apenas a balança comercial com o exterior; é, acima de tudo, um assunto do âmbito da Segurança Nacional!

A guisa de remate: o físico brasileiro **Rogério Cesar Cerqueira Leite** (professor da UNICAMP), em conferência proferida no **Clube de Engenharia** ("Consciência Nacional e Política Industrial, um Exemplo: a Indústria Eletrônica), declarou que, a menos que sejam tomadas medidas urgentes e adequadas, dentro em breve não teremos mais indústrias nacionais defendendo como única alternativa a preservação de certas áreas para os empreendimentos nacionais, porque não tem sentido falar em tecnologia nacional sem um setor produtivo.

NEC: FÁBRICA DE SEMICONDUTORES NA EUROPA

A **Nippon Electric Co. (NEC)**, do Japão, deverá construir na Escócia uma fábrica de semicondutores em que investirá cerca de 6 bilhões de cruzeiros.

A produção deverá iniciar-se em 1982 e atingirá o nível previsto em 1985, quando empregará 800 pessoas. Os integrados a serem produzidos são da família LSI, que só na Europa oferecem um mercado da ordem de Cr\$ 98 bilhões de cruzeiros, com uma razão de 30% de expansão ao ano.

A **NEC** também mantém outra fábrica na Europa, na Irlanda, estabelecida em 1974 sob a denominação **NEC Ireland Ltd.** Com a expansão da produção européia, propõe-se a **NEC** a proporcionar melhores serviços a seus clientes e incrementar suas relações com os países europeus.

CAIXAS DE ALUMÍNIO FUNDIDO

Merece especial atenção dos fabricantes de certos equipamentos eletrônicos — tais como instrumental de provas, medidores, filtros, alarmas, sistemas de comutação — a linha de caixas de alumínio fundido produzida pela firma inglesa **Eddystone Radio Ltd.** (Eddystone Works — ATJ/IM/9304 — Aivechurch Road — Birmingham — England B31 3PP).

É bastante extensa, em dimensões e tipos, a referida linha, abrangendo modelos apropriados à inserção (em rasgos) de circuitos impressos até caixas totalmente à prova d'água ou intempéries. Ainda que sejam notórias as restrições brasileiras à importação, a notícia poderá interessar a industriais que tenham condições de contratar com a **Eddystone** a produção local, sob licença, da versátil e confiável linha de estojos para equipamentos eletrônicos.

TELECOMUNICAÇÕES NO PBDCT

Pelo Dec. 85.118, de 03/09/80, o Presidente da República aprovou o III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — PBDCT, "definindo diretrizes e prioridades para o setor até 1985" (D.O.U. 168, de 04/09/80).

No que respeita ao Anexo sobre Comunicações, as ações de Planejamento nesta área visarão:

— estimular o mercado visando à implantação de empresas brasileiras que desenvolvam tecnologia própria e absorvam a que for gerada em outras entidades nacionais;

— desenvolver produtos adaptados às necessidades e peculiaridades brasileiras, especialmente quanto à necessidade de equipamentos simples e de baixo custo, para atendimento aos núcleos populacionais das áreas de baixa densidade populacional e as áreas urbanas peritéricas;

— estimular instituições de ensino e pesquisa para a formação de recursos humanos para o setor, utilizando para isso a contratação de projetos de pesquisa na área de comunicações;

— fortalecer o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da TELEBRAS (CPqD) para garantir a continuidade dos atuais projetos, bem como a celebração de novos convênios com os laboratórios existentes, ou a serem criados, para a efetiva realização de seus programas de pesquisa e desenvolvimento;

— apoiar a implantação, no Brasil, do processo completo — desde a pesquisa até a montagem e teste final — da produção de componentes, através da realização de projetos de desenvolvimento de componentes dedicados e materiais desenvolvidos, assegurando a demanda inicial e colaboração para o desenvolvimento da infra-estrutura científico-tec-

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES



SISTEMA

CONSTRUÇÕES LTDA.

CLN 407 — BLOCO B — LOJAS 43/47

TELEFONES: 0621 — 272-4992 — 273-1310
BRASÍLIA, DF

nológico-industrial do País em componentes e seus insumos;

— desenvolver e consolidar capacitação e tecnologia nacionais relativas a: equipamentos e processos que utilizem técnicas digitais; sistemas de comutação com centrais de programa armazenado; redes de comunicações de dados; sistemas de comunicações óticas; sistemas de telecomunicações por satélite; aparelhos telefônicos com tecnologia moderna; modelos e processos nacionais na área de antenas e microondas; dispositivos, equipamentos, técnicas e processos, componentes ou associados à rede telefônica e ao sistema de assinantes;

— desenvolver capacitação na medição de condutibilidade terrestre e distribuição dos níveis de ruído atmosférico, inclusive estudando método para cálculo de campo recebido em HF e medindo as características da ionosfera no território brasileiro;

— desenvolver técnicas e ferramentas para o planejamento e projeto de sistemas de telecomunicações;

— prover o setor, em prazo e qualidade adequados, de todos os instrumentos computadorizados necessários para apoio, de forma direta e em regime dedicado, as atividades de pesquisa;

— fornecer subsídios necessários para que produtos desenvolvidos no setor possam ser industrializados adequadamente, bem como realizar estudos econômicos para determinar a composição de custos dos produtos, os investimentos necessários e os requisitos econômico-financeiros para a fabricação;

— desenvolver e consolidar capacitação e tecnologia nacionais relativas a materiais de interesse para a segurança do País.

Que o Governo alcance (pelo menos em parte!) as metas estabelecidas, são os votos da decana das publicações brasileiras especializadas neste setor!

TELEFUNKEN MUDA DE POLÍTICA

Até 1º de janeiro de 1981 a AEG Telefunken terá implantado sua reestruturação administrativa, na Alemanha, visando desburocratizar seus procedimentos decisórios.

Na área internacional, a Telefunken deverá expandir suas linhas de produção em outros países, elevando a participação dessas unidades, no faturamento global, de 10 para 20%.

Os esforços na América Latina serão concentrados no Brasil, informou o presidente da empresa, Heinz Duerr.

WILLKASON: "LINHA INDUSTRIAL"

A tradicional fábrica de transformadores Willkason destacou-se, durante seus já longos anos de existência, pela produção de transformado-

res para equipamentos eletrônicos: rádios, televisores, amplificadores de som, e similares. E, evidentemente, ainda os produz, seja para fornecimento às indústrias, seja para venda aos técnicos e demais consumidores, para fins de reposição e montagens.

Todavia, em recente visita feita à fábrica, fomos "apresentados" à sua **linha industrial**, que se encontra em grande expansão. Trata-se de transformadores para outras finalidades, não ligadas à "Eletrônica de Entretenimento", como, por exemplo, transformadores de corrente (para instrumentos de medida), e muitos outros tipos para emprego na indústria (aquecimento pela R.F., por exemplo), na Informática (computadores e equipamentos periféricos), e aplicações do gênero.

Assim, os fabricantes interessados na aquisição de transformadores especiais poderão consultar a Willkason, que os produzirá dentro das especificações desejadas. Outra atividade (esta, por assim dizer, "complementar") é o fornecimento de núcleos de ferro silício, tampas, braçadeiras e outras peças estampadas para a confecção de transformadores, seja de tipos padronizados, seja (para maiores quantidades) sob especificação.

Os interessados nestas linhas de produtos deverão escrever (em papel timbrado de sua firma) para: Willkason — a/c Caixa Postal 5596 — São Paulo, SP — 01000.

CONCURSO DE INVENTOS

Coordenado pela Telebrás, terá lugar de 04 a 10/05/81 o Concurso de Inventos Padre Landell de Moura. O concurso tem as seguintes características:

Finalidade — Estimular a criatividade no setor das Telecomunicações com o propósito de selecionar inventos que possuam ampla aplicação neste campo.

Época e Local de Realização — 4 a 10 de maio de 1981, como parte das festividades da Semana das Comunicações, na sede da Telebrás, em Brasília.

Participantes — Qualquer pessoa física brasileira.

Características dos Inventos — a) novos e ainda não industrializados (declaração pessoal); b) de aplicação em Telecomunicações (inclusive Telemática) ou em infra-estrutura associada.

Inscrições — nas Assessorias de Comunicação Social das Empresas Operadoras.

Prêmios — Serão selecionados 3 inventos considerados de maior relevância para o Setor das Telecomunicações, conferindo-se prêmios em dinheiro na seguinte escala: 1º) Cr\$ 200.000,00 (oferecido pela Telebrás); 2º) Cr\$ 100.000,00 (oferecido pela EMBRATEL); 3º) Cr\$ 50.000,00 (oferecido pela TELPE).

GTE VENDE FÁBRICAS À PHILIPS

A **General Telephone & Electronics Corp. (GTE)** realizou um acordo preliminar com a **North American Philips** para a venda das fábricas do setor eletrônico doméstico da firma norte-americana à subsidiária da europeia — fábricas estas sediadas nos Estados Unidos.

São 12 fábricas, empregando cerca de 8.000 pessoas, produzindo artigos de entretenimento e seus componentes eletrônicos, sob as marcas **Sylvania** e **Philco**. O objetivo da venda, esclarece a GTE, é de não continuar no setor de produtos eletrônicos domésticos, em todo o mundo, concentra-

do-se nas suas atividades principais, que estão na área das Telecomunicações e outros produtos profissionais.

Para a Philips — uma vez concretizada a transferência — é um reforço “com o pé direito” no mercado norte-americano às suas até então moderadas atividades no setor de aparelhos eletrônicos de entretenimento e respectivos componentes.

MOTOROLA AGE NO JAPÃO

A “dança” das atividades das grandes empresas dos setores eletrônicos tem se intensificado bastante! Agora é a Motorola Inc., dos E.U.A., que inicia um empreendimento conjunto com a Toko Inc., do Japão, para a fabricação de semicondutores.

O entendimento tem por base uma subsidiária da Toko, a Aizu Toko Inc., da qual a Motorola adquiriu 50% da participação acionária, e destinado à produção de circuitos integrados para relógios e outros produtos — inclusive os da linha Motorola, que poderão passar também a ser feitos na fábrica japonesa.

O imenso mercado japonês de semicondutores tem sido de difícil acesso aos produtos vindos do exterior, e este é o principal motivo da associação da Motorola à Aizu-Toko, que lhe abre as portas à produção local, a qual desfruta da total preferência dos grandes consumidores japoneses. Isto é comprovado pelo êxito de outra empresa norte-americana, a Texas Instruments Inc., que há 10 anos atua no Japão, com três fábricas de semicondutores e uma quarta em instalação naquele país.

ELETRÔNICA POPULAR

Ao lado, vocês podem ver uma minirreprodução da capa da edição de setembro/dezembro de **Eletrônica Popular**, um trabalho do jovem integrante do nosso Departamento de Arte — Sidney Rodrigues da Costa —, tendo como tema principal o protótipo do “Labirinto Eletrônico” do artigo com o mesmo nome, de Aquilino R. Leal. Trata-se de um pequeno brinquedo que irá agradar em cheio à garotada ou... incrementar as reuniões dos marmanjos! Um reduzido número de componentes, fotos, chapeados, detalhes mecânicos e um texto de clareza meridiana asseguram a montagem com pleno êxito.

O artigo seguinte, “O C.I. 7404”, também de autoria de Aquilino R. Leal, descreve de forma didática este integrado composto de seis circuitos inversores com inúmeras aplicações. Destas, o Autor fornece detalhes de um oscilador com possibilidade de gerar sinais em dez diferentes frequências, mediante a modificação do valor de um simples resistor.

Em “Plugue Conversor Amorim”, seu autor — João Torres de Amorim — descreve um destes pequenos “gadgets” capazes de solucionar rapidamente e com eficiência pequenos problemas do nosso cotidiano. No caso, o circuito apresentado neste artigo vem a ser uma pequena fonte de alimentação (de 110 V C.A. para 6 V C.C.) para radinhos de pilha, vitrolinhas portáteis, calculadoras de bolso, etc. O mais interessante está na configuração de montagem adotada pelo Autor: todos os componentes são acondicionados em uma uni-



O mais recente e empolgante lançamento editorial brasileiro. Mais de 80 ilustrações, esquemas, chapeados, utilizando o mais barato dos integrados do comércio brasileiro.

Ref. 18-700 — Parr — Projetos Eletrônicos com o C.I. 555 — Preço do exemplar: Cr\$ 300,00.

- AUTOMÓVEIS
 - MODELOS FERROVIÁRIOS
 - BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
 - ALARMAS
 - TEMPORIZADORES
 - GERADORES DE SONS
- e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

dade pouco maior que uma tomada-macho para redes C.A.

“A Substituição de Transistores não é Difícil!”, de autoria do nosso amigo Henry José Ubiracy, fornece dicas valiosas para aqueles que lidam com a Eletrônica do Estado Sólido, orientando na substituição de transistores, a partir de dados relativamente simples, tais como: tipo do transistor (p-n-p ou n-p-n), material do substrato (germânio ou silício), entre outros de igual teor.

Para os que já estavam estranhando a sua ausência neste número, anunciamos o artigo “Dado Digital Acionado por Toque”. Seu autor é o nosso colaborador com cadeira cativa em **Antena e Eletrônica Popular**, Louis Facen. O aparelho, enviado ao nosso laboratório para testes, funciona como um dado convencional mostrando números, de forma aleatória, cada vez que se toca uma placa sensora. Para aqueles que desejarem montar este interessante aparelho, o Autor do artigo fornece detalhadamente todas as informações necessárias no texto, com o apoio de inúmeras ilustrações (fotos, diagramas, chapeados, etc.).

Com uma produção considerável de colaborações, ele está com mais um artigo nesta edição de **Eletrônica Popular**. Desta feita, Aquilino R. Leal apresenta o “Simple e Eficiente Provador Lógico” para circuitos digitais, utilizando apenas dois resistores, dois diodos fotomissores e o corpo de uma caneta esferográfica esgotada. A execução é bem descrita no texto para aqueles que desejarem montar este pequeno dispositivo.

A seguir, “Faixa do Cidadão”, uma seção dedicada aos PX, com farto noticiário do que ocorre na concorrida faixa dos 11 m em todo o Brasil.

“TX-50: Uma Saída para Quem não é Caixa-Alta” é mais uma colaboração de Henry José Ubi-

racy nesta edição de **Eletrônica Popular**, onde ele descreve a montagem de um transmissor para radioamadores, com 50 W de saída e possibilidade de operação nas faixas de 80, 40, 20 e 15 m em DSB, AM e CW. Como em todos os artigos deste Autor, a montagem do aparelho é longamente descrita em seus mínimos detalhes, com desenhos, fotos, diagramas, etc.

"Quanto Usos do Cabo Coaxial Você Conhece?" é um interessantíssimo artigo de Iwan Th. Halász, PY2AH, onde ele descreve inúmeras e diferentes aplicações para o velho e conhecido (ou desconhecido?) cabo coaxial. Entre estas, podemos citar o uso como linha de retardo, transformador de impedância, filtro de harmônicos pares, antena vertical de alto ganho e por aí fora. Leitura obrigatória para os amadores que não se contentam apenas em ligar o equipamento e operá-lo pura e simplesmente.

Uma pequena mas útil colaboração é a intitulada "Como Orientar a Antena em Relação ao Norte/Sul", de Alfredo M. Cerqueira, PY1AOD. Nela, o Autor ensina um método extremamente simples e prático para determinar a linha N/S de uma antena (através da observação das evoluções da sombra projetada por uma estaca durante o dia).

"QRP: A Mania do Momento" são, na realidade, dois pequenos artigos descrevendo a montagem de dois transmissores de potência reduzida. O primeiro, QRP 8 W, é uma colaboração de Galieno Lobato Ribeiro, PY4BLR, e, o segundo, QRP 10 W, é de Luiz Carlos P. Motta, PY3WWL. Duas boas pedidas para quem gosta desta tão apreciada e atual modalidade de operação. Em tempo: ambos são para CW e o QRP 8 W opera em 40 e 20 m, enquanto que o QRP 10 W é para 80 e 40 m.

"Capacitores de Alta Estabilidade para O.F.V." é uma das partes da série "Faça Você Mesmo!", de autoria de Miécio Ribeiro de Araújo, PY1ESD, o já conhecido Capyau. Nesta parte, o Miécio ensina como fabricar, com o recurso de filmes velados e espelhos, capacitores de alta estabilidade. Como todos os artigos do Capyau, o texto é apoiado por ilustrações em profusão, possibilitando a qualquer um executar o trabalho proposto.

Na seção "Os Testes de E-P" temos a análise da Carga Não-Irradiante "Spectrum" CNI-10. Em se tratando de acessório absolutamente indispensável em qualquer estação de amador (existe Norma específica a este respeito), a leitura deste artigo é imprescindível àqueles que operam rádio.

Autor de apreciados artigos, nosso amigo Rhony Alan G. Barros, PY1MHQ, apresenta a primeira parte da série "O Sinal de CW", onde ele descreve minuciosamente as formas de ondas ideais e fatores como "Relação" e "Peso", responsáveis pela qualidade das transmissões em Telegrafia. Trata-se de artigo de elevado gabarito técnico, sendo leitura indispensável para todo amador sério.

Além dos artigos, os radioamadores ainda encontrarão muita matéria de interesse, sem falar nas seções habituais: CQ-DX, Poleiro dos Pica-Paus, QRP, Notícias da LABRE, QSL-Endereços, Falando de VHF e reportagens ilustradas de reuniões radioamadorísticas, como a que ocorreu em Blumenau no final de outubro.

Em "Onde Comprar" os leitores terão todas as informações necessárias para adquirir os componentes das montagens deste número de **E-P**. Inúmeras cartas dos leitores com os respectivos comentários, notícias variadas sobre novos produtos, publicações, etc., compõem QSP, seção tão apreciada (e polêmica!). Em "QSP-Última Hora" uma notícia-bomba: a renúncia do vice-presidente da LABRE.

Eletrônica Popular poderá ser adquirida nos jornaleiros (Cr\$ 100,00 em todo o Brasil) ou sob a forma de assinatura (Cr\$ 1.000,00 por 12 números, "a domicílio"). Para esta última modalidade basta preencher o formulário da primeira página desta revista. o o o — o —

PRÓXIMO NÚMERO

Para a edição de dezembro, a equipe redatorial de **Antenna** programou, entre outros, os seguintes artigos:

Um Placar Eletrônico para Jogos — A função básica de um placar é registrar duas somas, subtrações ou ambas conjugadas, de modo a se chegar a um total. Isto pode ser decorrente de um jogo, quando o placar registrará pontos de cada participante, ou de uma eleição com dois candidatos, registrando-se votos, e por aí fora. O placar apresentado neste artigo presta-se a qualquer das funções aqui mencionadas, além de inúmeras outras, desde que o limite máximo de contagem seja 99, fornecendo indicação digital das parcelas. A contagem pode, ainda, ser crescente ou decrescente. Em se tratando de artigo de autoria de nosso colaborador Louis Facen, todas as informações necessárias às montagens são fornecidas detalhadamente, e os componentes são normalmente encontrados no comércio especializado em material eletrônico.

Sistemas para a Conversão de Energia Solar em Elétrica — Assunto palpitante, despertando imediato interesse a cada oportunidade em que é levantado, o problema energético atual vem sendo objeto de inúmeras sugestões no intuito de solucioná-lo. Neste artigo, de autoria de nosso jovem e promissor colaborador Ricardo Brandão Ramires, são descritos vários processos para a conversão de energia solar em elétrica, alguns dos quais já comercializados, à disposição dos consumidores, com aplicações no campo das comunicações, do lazer (em campismo), etc. Quem sabe a solução do seu problema energético não está neste artigo?

Para a sua Bancada, um Gerador de F.I. Controlado a Cristal! — O preço do instrumental para projetos, controle e reparação de circuitos eletrônicos anda pela hora da morte. E nem sempre é necessário um equipamento sofisticado em uma aplicação relativamente simples. Um exemplo: a calibração de um canal de F.I. onde um gerador de R.F. completo às vezes é por demais, quando necessitamos de apenas uma frequência. Partindo deste princípio, nosso colaborador Henry José Ubiracy apresenta neste artigo um minigerador de R.F. com frequência fixa em 455 kHz, utilizando um número reduzido de componentes. Para a montagem são fornecidos todos os dados necessários (plaqueta de circuito impresso, chapeado, fotos, etc.) e a relação do material utilizado não apresenta problema algum quanto à sua obtenção. o o o — o —

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

★

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

Alp Ltda., Comercial Importadora	512
Amplimatic	483
Antenna	524
Atlas Comp. Eletr. Ltda.	482
Autron Comp. Eletr. Ltda.	553
Bernardino, Migliorato e Cia. Ltda.	520
Biasia Ind. e Com. Ltda. (Metalúrgica)	512
Blucil Indústria e Comércio Ltda.	515
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros ...	506 e 511
Ceteisa	520
Distart Com. de Instr. Eletr. Ltda.	521
D.M. Eletrônica Ltda.	451 e 516
Eletrônica Audiotel Ltda.	505
Eletrônica Banon Ltda.	524
Eletrônica Selenium Ltda.	456
Eletrônica Servi-Som Ltda.	479
Eletrônica Veterana Ltda.	510
Eletrônica Wadt	454
Esbrel	520
Fame	510
Idealiza — Produtos Eletrônicos Ltda.	515
Intertec Comp. Eletr. Ltda.	517
Jensen Com. Import. S.A.	458
Jorge P. Vieira	524
Labo Eletrônica S.A.	523
Lojas do Livro Eletrônico 508, 509, 548, 559,	
3ª e 4ª capas	
Lys Electronic	514
Menta Repres. Ltda.	513
Monitor S.A., Instituto	522
Nocar, Lojas	507
Novik S.A., Ind. e Comércio	2ª capa
Rádio Emergê Ltda.	457
Sistema Constr. Ltda.	558
Só Kit	519
Superkit	518
Telebrás	555
Telepal	510
Teleradio	516
Unicoba Imp. e Exp. Ltda.	455
Unitac Componentes Eletrônicos Ltda.	455
V.A.M. Import., Vendas e Repres. Ltda.	521
WA Com. Eletrônicos Ltda.	452 e 453

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 459) direção escreveu ao Sr. Jorge Lauriano N. Sant'Anna, verberando energeticamente uma situação desagradável para a tradicional Revista Monitor "e para V.Sª uma situação crítica, passível de sanções legais". E acrescenta: "Não fosse nossa amizade pessoal com o Dr. Gilberto, a esta altura V.Sª já estaria às voltas com um processo judicial, pois — como V. Sª deve saber — o plágio é crime". É isso aí, estimado companheiro Assumpção: todos nós, da imprensa, estamos sujeitos a estes "golpes baixos" — mas o importante é sabermos discernir entre uma divulgação feita de boa-fé e outra que tenha cunho doloso. A Revista Monitor de Rádio e TV — com a qual mantemos leais e amistosas relações há longos anos — foi realmente iludida e não teve culpa alguma do ato doloso do pretenso "colaborador". — G.A.P.

SUGESTÕES

Sr. Diretor:

Ao enviar-lhe a renovação de minha assinatura de **Antenna**, aproveito a oportunidade para tecer alguns comentários sobre a revista que venho acompanhando há mais de 40 anos.

Achei muito boa a publicação da lista das atuais emissoras de ondas médias, pois, com o remanejamento das frequências, dependendo da zona da escuta, muitas estações estão "desaparecendo", enquanto outras estão surgindo; como os locutores nunca dão o "prefixo" ou a localização da estação, os que, como eu, gostam de "corujar", ficam sem saber qual a estação ouvida.

Mas o mais importante é esta sugestão, que faço abusando da minha condição de assinante veterano: a falta de publicação de esquemas de TV em **Antenna**; de julho de 1978 até agosto de 1980, só encontramos 6 esquemas de TV. Claro que existem manuais de esquemas e a ESBREL, à qual podemos recorrer, mas nós, do interior, dificilmente podemos acompanhar as transformações pelas quais passam os novos aparelhos.

Quantas vezes, ao folhear **Antenna**, tive a grata surpresa de encontrar o esquema de que eu estava precisando e o "galho" era solene e tecnicamente quebrado! Mesmo que seja preciso usar lentes para "decifrar" o esquema (como o do Colorado TPV31, de novembro de 1978), seria, como se diz atualmente, "uma boa".

Outra sugestão: de vez em quando, umas tabelinhas de transistores, como se fazia antigamente com as válvulas, serão de muito valor para nós que estamos longe dos grandes centros de comércio eletrônico e não temos condições de acompanhar todas as inovações que aparecem com o passar do tempo.

Outra: que na seção TVKX seja sempre mencionado com clareza o modelo do aparelho que esteja sendo consertado, tal como faz o Alcyone na sua ótima seção sobre TVC das "Mensagens No-

(Continua na pág. 556)

sumário

TELEVISÃO

Um Amplificador de Sinais de VHF para seu Televisor [▲]	Henry J. Ubracy, PX7D-0072/01	460
TVKX — O Gênio	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	480

DIVERSOS

A Montagem de "Kits"	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	464
----------------------------	------------------------------	-----

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

A Fonte 15/2 [▲]	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	467
---------------------------------	------------------------------	-----

MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Modificando o VDD-I [▲]	Henry J. Ubracy, PX7D-0072/01	472
--	-------------------------------	-----

RÁDIO-RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

"Minidifusora" Doméstica de FM [▲]	Henry J. Ubracy, PX7D-0072/01	476
Ondas: Sua Natureza e Características (I)	Vinicius Parizzi, PY4VK	525

CIRCUITOS E COMPONENTES

Para o Fichário do Experimentador — Os Contadores CMOS 4026 e 4033	Paulo Brites e João Alexandre da Silveira	484
---	---	-----

PRÁTICA DE BANCADA

Rádio-KX: Uma Trinca Afiada (I)	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	489
---------------------------------------	------------------------------	-----

SOM

O Gradiente DD-100 Q	Gilberto A. Penna Jr.	492
Sonofletores (Parte VI): Medição de Parâmetros de Falantes	Paulo Fernando C. Albuquerque	497
Mercado do Som		502
Indicador do Som		502

TELECOMUNICAÇÕES

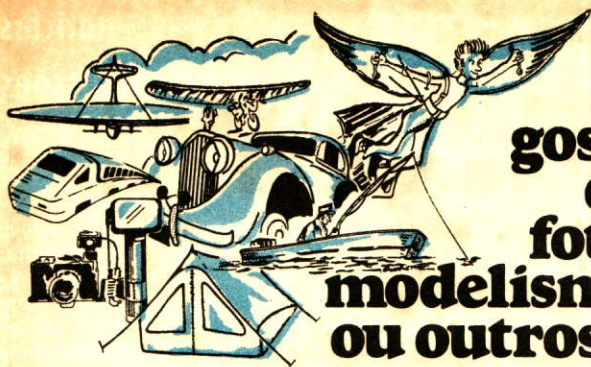
Radiodifusão em FM: Novas Normas e Outras Alterações		533
Atos Oficiais		534
Noticiário		534

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões		459
Novos Produtos		
Década Resistiva em Forma de "Kit"		471
Eletrocardiógrafo de Alta Precisão		475
Provador de Transistores e Diodos		475
Triacs para Utilização com Acopladores Ópticos		488
Novos Transistores Motorola		488
Auto-Rádio com Recepção de FM sem Problemas		501
Bosch Nacionaliza sua Pistola Estroboscópica e Combi-Teste		554
Revista do Livro Eletrônico		535
Falando de Componentes		550
Guia de Eletrônica		551
Próximo Número		560

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 diretoria editorial de Antenna, veja-se a página 459 deste número.



Para os que gostam de campismo, fotografia, modelismo e esportes ou outros "hobbies"

O Radioamadorismo e o Rádio do Cidadão são passatempos agradáveis, mas que não excluem outras atividades recreativas igualmente empolgantes. Por isto, as Lojas do Livro Eletrônico mantêm algumas seções de assuntos não necessariamente vinculados à Eletroeletrônica. Nesta página estão descritos alguns livros para estas duas classes de leitores.

02-2379 — Gill — Electrical Handbook for RVs, Campers, Vans, Boats & Trailers — Os "veículos recreativos" (RV), abrangendo desde os reboques singelos, os "trailers" e as "casas motorizadas", bem como embarcações, possuem sistemas elétricos múltiplos, de C.C. e de C.A., que requerem manutenção e consertos. Este é um livro prático a respeito. (Ingl.) — **Cr\$ 495,00**

02-2380 — Maclean — Engine Maintenance & Repair — Instruções, para proprietários de pequenas embarcações que não possuem prática de mecânica, para manutenção e reparação de defeitos em motores de popa e de centro; ajustes, sobressalentes e ferramentas. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

02-2381 — Maclean — Small Craft Electronic Equipment Care & Repair — Manual prático para instalação, utilização e manutenção de equipamentos eletrônicos marítimos: goniômetros, Loram, Omega, pilotos automáticos, detectores de gases, antenas, transceptores radiônicos, ecobatímetros, luzes estroboscópicas, etc. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

02-2385 — Dwigings — Man-Powered Aircraft — Um relato de todas as tentativas realizadas com aeronaves movidas pela força muscular humana, seus problemas e fracassos, até a solução de Paul Mac Crealy, de uma asa fixa impelida por uma hélice movida a pedais, em que conseguiu voar num percurso em forma de 8 entre dois pontos distanciados de cerca de 800 metros. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

02-2386 — Brown — Hot Air Ballooning — O renascimento da ascensão em balões de ar quente: princípios básicos, a "anatomia" do balão, como iniciar-se no balonismo, navegação, princípios de segurança, custo do balonismo e as várias modalidades do empolgante esporte. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

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". (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

02-2396 — Reid — A New Guide to Rallying — Explicação do auto-esporte do "Rally", métodos atuais e dispositivos para "navegação" no controle de "velocidade-distância-tempo", sistemas de contagem de pontos e normas de organização de competições. (Ingl.) — **Cr\$ 495,00**

18-2361 — DaCosta — How To Build Your Own Working Robot Pet — Baseados na Informática (microprocessadores), dados mecânicos e eletrônicos para construir um robô que se move, desvia-se de obstáculos, obedece a ordens "vocais", assim como "dialoga" em resposta e, ao sentir-se "faminto", dirige-se ao carregador de baterias. (Ingl.) — *

24-2383 — Stecker — The Master Handbook of Still & Movie Tittling for Amateur & Professional — Instruções e equipamentos para realizar com rapidez e facilidade a titulação e legendas de filmes e "slides", ao alcance dos amadores e com qualidade profissional. (Ingl.) — **Cr\$ 1.245,00**

24-2400 — Czaja — How to Take Great Sports Action Photos — Como captar os flagrantes de ações "memoráveis" nas competições esportivas: a melhor localização do fotógrafo, o ângulo adequado, o momento exato de disparar a objetiva — tudo isto ilustrado com uma seleção de fotografias notáveis em ações desportivas. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

48-2360 — Mallery — The Complete Handbook of Model Railroad — Orientação completa, para os apreciadores de trenzinhos miniatura, para sua operação com o máximo realismo, no tráfego de passageiros e cargas, com imitação minuciosa de uma estrada de ferro "de verdade". (Ingl.) — *

48-2362 — Jackson — Building Model Airplanes From Scratch — Como construir, utilizando materiais caseiros (e não "kits" dispendiosos e difíceis de obter) miniaturas de aeronaves pioneiras, "clássicas" e modernas, obedecendo, em escala, às proporções originais. (Ingl.) — *

48-2363 — Cutter — The Model Car Handbook — O "hobby" de colecionar modelos, em escala, de automóveis famosos, processos de moldagem utilizando "kits" de variadas procedências e como selecionar e organizar uma valiosa coleção. (Ingl.) — **Cr\$ 745,00**

99-1329 — Faber — Camping — Tudo a respeito de Campismo; escolha de locais, transporte, equipamentos, barracas, vestuário, alimentação, água, primeiros socorros, "trailers". (Esp.) — **Cr\$ 440,00**

99-2392 — Duncan — How to Make Your Own Camping & Hiking Gear — Um manual que ensina como planejar e construir sacos de dormir, barracas, mochilas, roupas contra intempéries, fogareiros e cozinhas portáteis, lanternas, geladeiras, farmácias de emergência, e outros equipamentos para excursionismo e campismo. (Ingl.) — *

POR SE TRATAR DE LIVROS IMPORTADOS, OS PREÇOS SÃO PUBLICADOS COMO SIMPLES ORIENTAÇÃO, ESTANDO SUJEITOS AOS REAJUSTES CAMBIAIS E DAS LISTAS DE PREÇOS DAS EDITORAS

* A chegar. Reserve sem compromisso o seu exemplar.

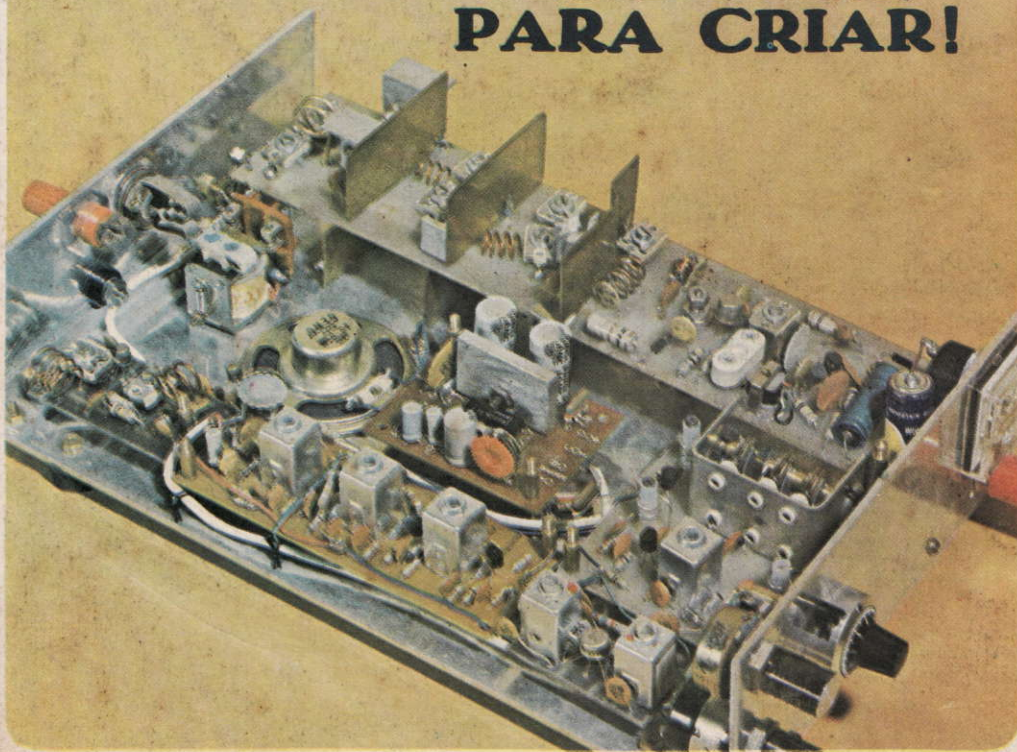
PEDIDOS:

**LOJAS DO LIVRO
ELETRÔNICO**



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — 20000 — Rio, RJ

SEJA LIVRE PARA CRIAR!



NA Eletrônica, a sua imaginação é o limite. A partir de um esquema, de um comentário de um amigo, ou mesmo de um artigo qualquer, você mesmo começa a criar, a bolar coisas diferentes, aplicações novas para um circuito conhecido, enfim, só você mesmo é o limite.

No entanto, você e sua imaginação têm que estar permanentemente atualizados. Têm que ler certo!

Em livros ou revistas de Eletrônica e assuntos afins, temos o maior estoque e a maior variedade de publicações sobre este assunto. Desde um pequeno folheto de 16 páginas, com duas pequenas montagens, até uma enorme enciclopédia de Áudio com mais de 1757 páginas.

Como vê, seja pelo Correio, seja pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo, você vai lucrar (e muito!) com nosso atendimento.

Para o bem de sua distração, preparo profissional ou imaginação!

PEÇA-NOS CATÁLOGOS E LISTA DE PREÇOS

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Livraria Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 - 1º - Centro

Livraria São Paulo: R. Vitória 379/383 - Santa Ifigênia

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 - 20000 Rio de Janeiro, RJ - BRASIL